



PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA SUPERVISIÓN DEL DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

**"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO
DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE
MADRE DE DIOS "**

CÓDIGO UNICO DE PROYECTO: 2475486

LIMA, MAYO 2024





ÍNDICE GENERAL

1 ANTECEDENTES 6
2 BASE LEGAL, NORMATIVA Y TECNICA APLICABLE A LA CONSULTORIA DE SUPERVISION DE DISEÑO, CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO 12
2.1 BASE LEGAL 12
2.2 NORMAS Y REGLAMENTOS PARA LA SUPERVISIÓN DE LA ELABORACION DE LOS ESTUDIOS DEFINITIVOS Y EJECUCION DE OBRA Y EQUIPAMIENTO 12
3 OBJETIVO DE LA CONVOCATORIA Y ALCANCES DE LA CONSULTORÍA 18
3.1 Objetivo de la Convocatoria 18
3.2 Alcances de la Supervisión 18
3.3 Descripción de las metas físicas consideradas en la programación arquitectónica y derivadas de la ingeniería referencial o diseño conceptual. 19
4 CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS PARA LA ELABORACION DEL PLAN DE TRABAJO DE LA SUPERVISIÓN Y EL PROGRAMA PRESENTADO POR EL CONTRATISTA 34
5 CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA SUPERVISIÓN DE LA ELABORACION DE LOS ESTUDIOS DE INGENIERA BASICA, GESTION AMBIENTAL Y CERTIFICACION EDGE 35
6 ALCANCES Y TÉRMINOS PARA LA SUPERVISIÓN DE OBRA Y EQUIPAMIENTO 36
6.1 Consideraciones Generales para la Supervisión de la Elaboración de los Estudios Definitivos 36
6.1.1 Programa Arquitectónico 36
6.1.2 Programa de Equipamiento 37
6.1.3 Sostenibilidad y ecoeficiencia 38
6.1.4 Implementación del BIM 39
6.2 Responsabilidades de la Supervisión en la Elaboración del Estudio Definitivo 39
6.3 Consideraciones Específicas para la Supervisión de la Elaboración del Estudio Definitivo 42
6.4 Recursos de la Consultoría encargada de la Supervisión de la Elaboración del Expediente Técnico 44
6.4.1 Recursos a ser provistos por La Supervisión 44
6.4.2 Recursos y Facilidades a ser provistos por la Entidad 45
6.4.3 Seguros 45
6.5 Requerimientos Mínimos del Personal de la Supervisión 45
6.6 Lugar y Plazo para la Prestación de Servicio de la Supervisión 58
6.6.1 Lugar de la Prestación de la Supervisión 58
6.6.2 Inicio de Plazo de la Prestación de Supervisión 58
6.6.3 Plazo Total de la Supervisión 59
6.6.4 Plazos y Número de Entregables 59





6.7	Requisitos para la presentación de los Entregables	66
6.7.1	Requisitos para la Presentación de los Documentos Escritos.....	66
6.7.2	Requisitos para la Presentación de los Documentos Gráficos	67
6.7.3	Cantidad de Ejemplares a Presentar	68
6.8	Revisión por parte de la Supervisión del Contenido de los Entregables del Contratista.....	69
6.8.1	Contenido del Primer Entregable: Anteproyecto Preliminar	69
6.8.2	Contenido del Segundo Entregable: Anteproyecto Definitivo.....	72
6.8.3	Contenido del Tercer Entregable: Desarrollo de los Estudios Definitivos	82
6.8.4	Contenido del Cuarto Entregable: Presupuestos, Fórmula Polinómica y Gestión Ambiental	94
6.8.5	Contenido del Quinto Entregable: Estudios Definitivos Completo	97
6.9	Otras Obligaciones de la Ejecución Contractual de la Supervisión de la Elaboración del Expediente Técnico	99
6.10	Confidencialidad	100
6.11	Propiedad Intelectual	101
6.12	Prácticas Prohibidas	101
6.13	Medidas de Control durante la Elaboración del Expediente Técnico	101
6.14	Documentación a presentar por la Supervisión para la aprobación de los entregables	101
6.15	Forma de Pago en la Etapa de elaboración de Expediente Técnico	102
6.16	Penalizaciones de la supervisión en la etapa de elaboración de Expediente técnico	103
6.17	Responsabilidad por defectos u omisiones	103
6.18	Obligaciones y Compromisos del contratista que la Supervisión debe cautelar	103
6.19	Entregables de la Supervisión para su pago.....	104
6.20	Plazo adicional de la Supervisión durante la elaboración del Expediente Técnico	104
7	CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA SUPERVISIÓN DE LAS OBRAS Y PROVISIÓN E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO	106
8	ALCANCES Y TÉRMINOS PARA LA SUPERVISIÓN DE OBRA Y EQUIPAMIENTO	107
8.1	Alcances Específicos para la Ejecución de las Obras e instalación del equipamiento y mobiliario	107
8.2	Obligaciones de la Supervisión.....	108
8.3	Inicio de Plazo de Supervisión de Ejecución de Obra	110
8.4	Plazo de Supervisión de Ejecución de Obra, Equipamiento y Mobiliario	110
	El plazo de supervisión de ejecución de obra, equipamiento y mobiliario es de cuatrocientos cincuenta (407) días calendario	110
8.5	Programación de Obra	110
8.6	Reuniones de coordinación y monitoreo	111
8.7	Recursos que debe Suministrar la Supervisión	112





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

8.8 Supervisión de Materiales empleados en la Construcción..... 112
8.9 Obras Provisionales 113
8.10 Trabajos previos en Obra. 113
8.11 Protección de la Propiedad y Servicios..... 114
8.12 Seguridad y Salud Ocupacional en la Obra y Plan de Gestión Ambiental..... 114
8.13 Condiciones de Aprobación en la Ejecución de la Obra e instalación del Equipamiento y Mobiliario 114
8.13.1 Pruebas de Entregas Finales de especialidad 114
8.13.2 Modelos y Planos As Built 115
8.14 Forma de pago 115
8.15 Suministro de servicios 115
8.16 Intervención económica de la obra 115
8.17 Recepción de obra y plazos..... 116
8.18 Suspensión del plazo de ejecución de obra 116
8.19 Cuaderno de Obra 116
8.20 Fórmula de reajuste 116
8.21 Penalidades 117
8.22 Equipo mínimo 117
8.23 Requerimientos Mínimos del Personal para la supervisión de la obra e instalación del equipamiento y mobiliario 117
8.24 Confidencialidad 121
8.25 Propiedad Intelectual 121
8.26 Practicas Prohibidas 121
8.27 Responsabilidad por Defectos u Omisiones. 121
8.28 Implementación del Uso de la Metodología BIM en la ejecución de la Obra 121
8.29 Plazo adicional de la Supervisión durante la ejecución de obra 122
9 REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE LA EMPRESA SUPERVISORA 123
9.1 Experiencia en la supervisión de elaboración de Expediente Técnico de obra:..... 123
9.2 Experiencia en Supervisión de ejecución de obras 123
10 LIQUIDACIÓN DE CONTRATO 124
10.1 Del Contratista Ejecutor de Obra 124
10.2 De la Empresa Supervisora 125
11 RESUMEN DEL PLAZO 125
12 VALOR ESTIMADO 125
13 ANTICIPOS 125





14 SEGUIMIENTO A LA IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGÍA LEAN CONSTRUCCION... 126

ANEXOS

- ANEXO A : ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN
- ANEXO B : PROPUESTA DE PLAN DE TRABAJO Y PLAN DE EJECUCION BIM
- ANEXO C : CONSIDERACIONES DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO
- ANEXO D : CONSIDERACIONES DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS
- ANEXO E : CONSIDERACIONES DEL ESTUDIO DE EVALUACION DE RIESGOS
- ANEXO F : LISTADO DE EQUIPO MINIMO LIGADO A LA OBRA
- ANEXO G : CONSIDERACIONES PARA LA GESTION AMBIENTAL DEL PROYECTO
- ANEXO H : CONSIDERACIONES PARA LA ELABORACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
- ANEXO I : CONSIDERACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO Y EVALUACION ARQUEOLOGICA.
- ANEXO J : CONSIDERACIONES PARA LA CERTIFICACION EDGE
- ANEXO K : CONSIDERACIONES PARA EL DESARROLLO DE LAS ESPECIALIDADES:
- ANEXO K.1: ARQUITECTURA
- ANEXO K.2: SEGURIDAD Y EVACUACION
- ANEXO K.3: ESTRUCTURAS
- ANEXO K.4: INSTALACIONES SANITARIAS
- ANEXO K.5: INSTALACIONES ELECTRICAS
- ANEXO K.6: INSTALACIONES MECANICAS
- ANEXO K.7: TECNOLOGIA DE LA INFORMACION Y COMUNICACIONES
- ANEXO K.8: EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO
- ANEXO K.9: COSTOS Y PRESUPUESTOS
- ANEXO L : DESARROLLO DE LA METODOLOGIA BIM
- ANEXO M : GESTION DE RIESGOS EN PLANIFICACION DE EJECUCION DE OBRAS
- ANEXO N : PENALIDADES
- ANEXO Ñ : LISTADO DE ACTIVIDADES Y SUB ACTIVIDADES
- ANEXO O : CONTENIDO DEL EXPEDIENTE TECNICO Y ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO
- ANEXO P : PERFIL DEL CONTRATISTA Y DE LOS PROFESIONALES Y CRITERIOS DE EVALUACION





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- ANEXO Q : PROGRAMA ARQUITECTONICO PRE INVERSION
- ANEXO R : INGENIERIA REFERENCIAL
- ANEXO S : SUSPENSION DE PLAZO
- ANEXO T : PROCEDIMIENTO PARA LA INTERVENCION ECONOMICA
- ANEXO U : PROCEDIMIENTO PARA LA RECEPCION DE OBRA
- ANEXO V : PROCEDIMIENTO PARA CAMBIO DE PERSONAL CLAVE
- ANEXO W : LIQUIDACION DE CONTRATO
- ANEXO X : PROGRAMA DE REUBICACION TEMPORAL (PRT)
- ANEXO Y : FORMULA POLINOMICA





1 ANTECEDENTES

Del Programa:

- Con fecha 31 de diciembre del 2019, se declaró viable el proyecto de inversión denominado "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION SUPERIOR TECNOLOGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA - PROVINCIA DE TAMBOPATA - DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS " con CUI 2475486, por un monto de inversión de S/ 47,497,411.
- Con fecha 10 de octubre de 2022, se modificó el proyecto de inversión con CUI N°2475486, por un monto de inversión de S/ 62,078,638.36.
- Con fecha 09 de noviembre de 2022, la Unidad Formuladora de PMESUT declaró viable el programa de inversión "Mejora de la Calidad y Pertinencia de los Servicios de Educación Superior y Técnico Productiva a nivel Nacional (PMESTP)" con CUI 2566143.
- Mediante DS N° 023-2023-EF del 23 de febrero de 2023, la presidenta de la república del Perú aprobó la operación de endeudamiento externo con el Banco Interamericano de Desarrollo - BID en el marco de la Ley N°31367, Ley de Endeudamiento del Sector Público para el Año Fiscal 2022, para financiar parcialmente el programa de inversión "Mejora de la Calidad y Pertinencia de los Servicios de Educación Superior y Técnico Productiva a nivel Nacional (PMESTP)" con CUI 2566143. Dicho programa incluye la intervención del proyecto de inversión del IESTP Jorge Basadre Grohman.
- Mediante Contrato de Préstamo N° 5729/OC-PE, el Gobierno del Perú ha suscrito el con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para obtener un préstamo destinado a financiar y ejecutar el Programa de Inversión: Mejora de la Calidad de los Servicios de Educación Superior y Técnico-Productiva a Nivel Nacional, a cargo de la Unidad Ejecutora 118, encargada del Mejoramiento de la Calidad de la Educación Básica y Superior. El objetivo de este programa es garantizar que los estudiantes de Educación Superior y Técnico-Productiva (ESTP) reciban una educación de calidad.
- El Programa se encuentra priorizado en la programación multianual de inversiones 2024-2026 del Ministerio de Educación y será financiado con recursos de endeudamiento, a través de una operación de préstamo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- El Programa propone que la Unidad Ejecutora de Inversiones del Programa sea la Unidad Ejecutora 118 – Mejoramiento de la Calidad de la Educación Básica y Superior, del Ministerio de Educación por tener capacidad técnica y operativa para administrar la ejecución de proyectos que se financian con endeudamiento externo. La UE 118 tiene una buena experiencia de trabajo bajo los procedimientos del BID al ser la ejecutora del PMEI (PE-L1062) con recursos del Banco.
- Con Resolución Ministerial N° 475-2023-MINEDU, de fecha 25 de agosto de 2023 se aprobó el Manual de Operaciones del "Programa para la Mejora de la Calidad de los servicios de Educación Superior y Técnico productiva a nivel nacional".





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Con fecha 2 de noviembre de 2023, se actualizó el proyecto de inversión debido a su pérdida de vigencia, por un monto de inversión de S/ 80,171,141.84.

Del Proyecto de Inversión Pública:

- La Unidad Formuladora es la Dirección General de Educación Técnico Productiva y Superior y Tecnológica y Artística – DIGESUTPA, cuyo responsable es el Economista Alonso Candia Mariaca.
• La Unidad Productora de Servicios corresponde al servicio de educación superior tecnológica que se encuentran identificadas mediante un código de programa o carrera de estudio; se concluye que la contribución al cierre de brecha es 4 Unidades Productoras, ya que el IESTP Jorge Basadre Grohman brinda el servicio educativo en 4 carreras: Contabilidad, Enfermería Técnica, Producción Agropecuaria y Guía Oficial de Turismo.
• Actualmente la IESTP Jorge Basadre Grohman no cumple con las condiciones de seguridad en edificaciones. Esta evaluación del estado de la infraestructura actual, se dio en inspección realizada por el personal de Visita de Seguridad en Edificaciones - VISE de la Oficina Provincial de Defensa Civil de la Municipalidad Provincial de Tambopata y oficializándolo mediante Oficio N°017-2023-MPT-GDUR-OPDC, de fecha 21 de abril de 2023.

Gráfico N°1: Visita de Seguridad en Edificaciones VISE – IESTP Basadre

Fuente: Municipalidad Provincial de Tambopata

- Del mismo modo, con fecha 07 de julio de 2023, la Oficina de Defensa Nacional y Defensa Civil del Gobierno Regional de Madre de Dios, mediante Oficio N°159-2023-GOREMAD/ODN y DC remite el Informe de Inspección Ocular, el cual concluye que





PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Pedagógica

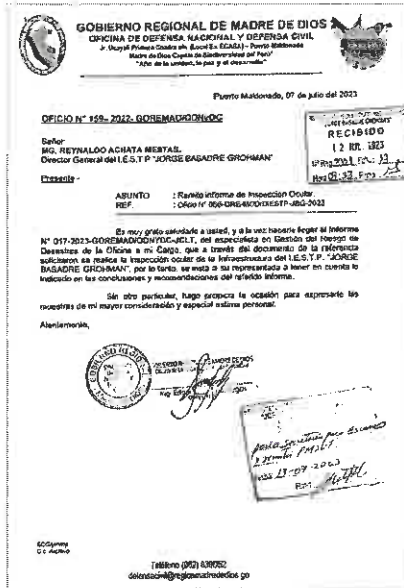
Unidad Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

el IESTP Jorge Basadre Grohman no cumple con las condiciones de seguridad en edificaciones.

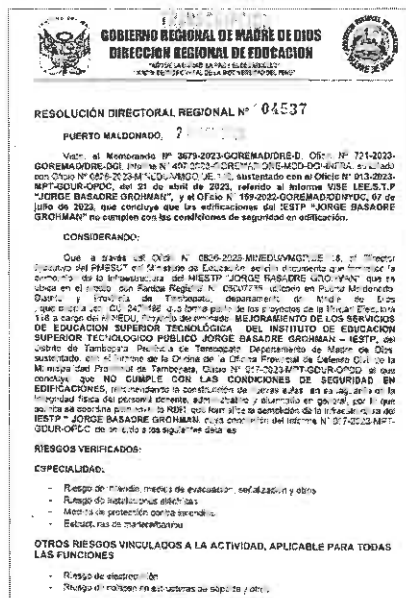
Gráfico N°2: Informe de Inspección Ocular – IESTP Basadre



Fuente: Gobierno Regional de Madre de Dios

- De lo expuesto en el ítem anterior, la Dirección Regional de Educación de Madre de Dios, emite la Resolución Directoral Regional N°04537, con fecha 20 de setiembre de 2023, la cual resuelve la demolición total de la infraestructura del IESTP Jorge Basadre Grohman. Todos estos documentos se anexan al presente informe de diagnóstico.

Gráfico N°3: Resolución de Demolición – IESTP Basadre





Fuente: Dirección Regional de Madre de Dios – GORE Madre de Dios

- De igual forma en la IESTP Jorge Basadre Grohman, se efectuó un análisis de los bloques existentes concerniente a las condiciones normativas para la prestación del servicio educativo considerando que los informes de defensa civil, tanto a nivel municipal como regional han determinado que la infraestructura no cumple con las condiciones de seguridad en edificaciones, lo cual es confirmado por la Dirección Regional de Educación Madre de Dios mediante la Resolución de Demolición.
- De acuerdo al informe de Diagnóstico de la Preinversión se evidencia que todos los ambientes existentes de la edificación no cumplen con los índices de ocupación y áreas mínimas definidas en la Norma A.040 del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y en las Normas Sectoriales y Específicas RVM N°283-2019-MINEDU Criterios de Diseño para Ambientes de Institutos Tecnológicos de Excelencia, RVM N°140-2021-MINEDU Criterios de Diseño para Institutos y Escuelas de Educación Superior Tecnológica, RDN N°152-2016-BNP Estándares y Criterios mínimos para recursos educativos de los institutos de educación superior no universitaria.
 - Todos los ambientes existentes no cuentan en su diseño el desenvolvimiento de personas con discapacidad. Asimismo, presentan una antigüedad de más de 30 años, lo cual no los compromete estructuralmente, sin embargo, todos los bloques presentan deterioros evidentes por falta de mantenimiento o mala ejecución en el procedimiento constructivo, y a su vez el diseño estructural es deficiente. Las instalaciones eléctricas son deficientes e insuficientes en la mayoría de los ambientes, los SSHH se encuentran en mal estado. Del mismo modo, la ventilación y la cobertura metálica se encuentran en pésimo estado
 - Del informe se describe que el IESTP Jorge Basadre Grohman, en cuanto al equipamiento y mobiliario existen algunos elementos que pueden rescatarse, pero debido al tiempo que tomara los procesos de licitación, diseño y construcción de las nuevas instalaciones, los mismos habrán superado el tiempo de vida útil
- Con fecha 31 de diciembre de 2019 la Unidad Formuladora de la Dirección General de Educación Técnico Productiva y Superior Tecnológica y Artística DIGESUTPA declara la viabilidad del Proyecto de Inversión con Código Único de Inversiones CUI 2475486 "Mejoramiento de los Servicios de Educación Superior Tecnológica del IESTP Jorge Basadre Grohman, distrito de Tambopata, provincia de Tambopata, departamento de Madre de Dios".
- Posteriormente, habiendo superado los 03 años que generan la pérdida de vigencia, el PIP requiere de inversión.
- Con fecha 23 de setiembre de 2022. La DIGESUTPA elabora el informe sobre los criterios de priorización de inversiones para el proceso de formulación del programa "Mejoramiento de los Servicios de Educación Superior Tecnológica del IESTP Jorge Basadre Grohman, distrito de Tambopata, provincia de Tambopata, departamento de Madre de Dios".



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Según el estudio de pre inversión declarado viable, dada la naturaleza del proyecto y el análisis de interrelación de los medios fundamentales, las acciones propuestas y su relación entre ellas, se identificó una única alternativa de solución:

ALTERNATIVA UNICA DE SOLUCION

Se propone la construcción de Infraestructura en el terreno del IESTP Jorge Basadre Grohman (aulas pedagógicas, aulas de cómputo e idiomas, laboratorios, talleres, ambientes administrativos y complementarios) para la realización de actividades propias de la formación académica de la IESTP. En cuanto al Mobiliario y Equipamiento se propone la adquisición de mobiliario y equipamiento de aulas, laboratorios de especialidad, ambientes administrativos y complementarios y de servicios + adquisición de equipos TIC de uso académico y administrativos + adquisición de software y para mejorar la competencia de los docentes de la IESTP se propone capacitación y asistencia técnica tanto para docentes como directivos.

Fuente: Estudio de Pre-Inversión

Gráfico N°4: Ubicación del terreno de la IESTP Jorge Basadre Grohman



Fuente: Google Maps / Elaboración propia

El IESTP Jorge Basadre Grohman se encuentra ubicado en la Av. Tambopata S/N de la ciudad de Puerto Maldonado del distrito de Tambopata, provincia de Tambopata y departamento de Madre de Dios. El predio se encuentra debidamente inscrito en RRPP,



PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

en la **Partida Registral N°11175749** en la Zona Registral N° X, Sede Cusco, Oficina Registral Madre de Dios

En consecuencia, de la **Partida Registral N°11175749**, se tiene lo siguiente los siguientes datos del terreno:

Área total del terreno : 85,255.54 m²
Perímetro : 1,412.83 m

Asimismo, también de la **Partida Registral N°11175749**, se tienen las coordenadas UTM del terreno, siendo las que se presentan en el siguiente cuadro:

Tabla 1. Coordenadas del terreno para el proyecto

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA 19LS					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
A	A-B	96.82	90°23'28"	478796.0090	8607819.6336
B	B-C	33.95	268°38'08"	478723.9177	8607884.2597
C	C-D	3.38	186°13'20"	478700.6579	8607859.5242
D	D-E	28.54	84°35'13"	478698.6214	8607856.8232
E	E-F	30.12	269°20'18"	478677.5574	8607876.0772
F	F-G	90.02	90°22'32"	478656.9814	8607854.0824
G	G-H	6.61	112°27'33"	478590.8416	8607915.1475
H	H-I	14.85	190°47'50"	478593.1313	8607921.3519
I	I-J	13.45	174°23'59"	478595.5722	8607936.0027
J	J-K	58.26	203°59'41"	478599.0674	8607948.9936
K	K-L	110.39	128°29'54"	478590.0178	8608006.5492
L	L-M	77.27	92°56'34"	478664.6927	8608087.8540
M	M-N	51.84	255°46'31"	478724.2127	8608038.5738
N	N-Ñ	21.90	169°06'15"	478766.0680	8608069.1534
Ñ	Ñ-O	140.89	201°56'00"	478785.8787	8608078.4994
O	O-P	27.26	91°22'02"	478882.8137	8608180.7466
P	P-Q	1.89	269°30'02"	478903.0803	8608162.5222
Q	Q-R	20.10	89°23'24"	478904.3547	8608163.9148
R	R-S	34.41	270°45'21"	478919.0368	8608150.1888
S	S-T	3.79	144°37'15"	478942.2048	8608175.6354
T	T-U	17.46	216°13'46"	478945.9081	8608176.4431
U	U-V	128.87	89°14'42"	478957.4669	8608189.5234
V	V-W	13.40	90°04'12"	479052.8996	8608102.9255
W	W-X	9.97	89°40'49"	479043.9084	8608092.9926
X	X-Y	21.67	270°03'34"	479036.5576	8608099.7216
Y	Y-Z	2.03	268°47'20"	479021.9448	8608083.7250
Z	Z-A'	153.41	91°23'39"	479023.4153	8608082.3235
A'	A'-B'	8.25	272°18'41"	478920.3118	8607968.7292
B'	B'-A	194.10	87°45'57"	478926.6361	8607963.4381

Fuente: Informe topográfico





2 BASE LEGAL, NORMATIVA Y TECNICA APLICABLE A LA CONSULTORIA DE SUPERVISION DE DISEÑO, CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO

2.1 BASE LEGAL

- Contrato de Préstamo N° 5729/OC-PE entre la República del Perú y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), del 01 de marzo de 2023.
- Políticas para la selección y contratación de consultores financiados por el BID (GN-2350-15).
- RM N° 257-2012-ED creación de la UE 118 y su modificatoria RM N° 076-2013-ED.

2.2 NORMAS Y REGLAMENTOS PARA LA SUPERVISIÓN DE LA ELABORACION DE LOS ESTUDIOS DEFINITIVOS Y EJECUCION DE OBRA Y EQUIPAMIENTO

La Supervisión de la elaboración del Estudio Definitivo deberá realizarse en concordancia a los dispositivos legales y normas técnicas peruanas vigentes, complementadas por la normativa general y/o internacional relacionada y vigente.

La legislación, normativas, guías y/o pautas vigentes aplicables al objeto de los presentes términos de referencia, se refiere a las emanadas por las siguientes entidades, entre otras:

- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
- Ministerio de Educación (MINEDU).
- Ministerio de Energía y Minas (MINEM).
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTCS).
- Ministerio del Ambiente (MINAM).
- Ministerio de Salud (MINSA)
- Ministerio de Cultura (MINCUL).
- Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).
- Contraloría General de la República.
- Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE).
- Autoridad Nacional de Agua (ANA).
- Gobierno Local (Municipalidad).

A continuación, se señalan algunos, dispositivos legales y normas técnicas vigentes aplicables, no limitativas, entre otras:

- "Norma Técnica de Infraestructura para locales de Educación Superior- NTIE 001-2015" aprobada con RVM N° 017-2015-MINEDU





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Documento Normativo “Estándares y Criterios mínimos para recursos educativos de los institutos de educación superior no universitaria”, aprobado mediante Resolución Directoral Nacional N°152-2016-BNP
- Norma Técnica “Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa”, aprobada mediante Resolución Viceministerial N° 010-2022-MINEDU.
- Ley 30936 – Ley que promueve y regula el uso de la bicicleta como medio de transporte
- Reglamento Nacional de Edificaciones aprobada por Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA, modificada con Decreto Supremo N° 002-2014-VIVIENDA y sus actualizaciones.
- Ley 27050 Ley General de las personas con discapacidad y normas para el diseño de elementos de apoyo para personas con discapacidad - MINSA.
- Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM – Reglamento DL N° 1278.Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos
- Ley 29783: Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Decreto Supremo N° 005-2012-TR: Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Resolución Ministerial N°043-2019-VIVIENDA, que modifica la Norma Técnica E.030 “Diseño Sismo resistente” del Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Resolución Ministerial N° 406-2018-VIVIENDA, que modifica la Norma Técnica E.050 “Suelos y Cimentaciones” del Reglamento Nacional de Edificaciones.
- NORMA TÉCNICA CE.010 PAVIMENTOS URBANOS del Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobado mediante Decreto Supremo N° 001-2010-VIVIENDA
- NORMA TÉCNICA CE.020 ESTABILIZACIÓN DE SUELOS Y TALUDES. DS. Nro. 017-2012-VIVIENDA, del 08.11.2012.
- Norma Técnica de Metrados para Obras de Edificación y Habilitaciones Urbanas. RD N° 073-2010/VIVIENDA/VMCS-DNC (04.05.2010)
- Manual de Carreteras “Especificaciones Técnicas Generales para Construcción” (EG-2013), RD N° 03-2013-MTC/14 (16.02.2013)
- Normas Técnicas peruanas – NTP. vigentes
- Normas Internacionales de la American Society for Testing and Materials (ASTM
- Minimum Design Loads for Building and Other Structures”, ASCE/SEI 7-16, Structural Engineering Institute of the American Society of Civil Engineers, Reston, Virginia, USA, 2016.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI-318M) and Commentary (ACI-318RM) en su ultima version.
- ACI Manual Concrete Practice (Reports ACI 207.1R-96, ACI 207-2R-95, ACI 207-4R-05, ACI 22-4R-01).
- ACI 350-06, Code Requirements for Environmental Engineering Concrete Structures.
- ACI 371-98, Guide for the Analysis, Design and Construction of Concrete-Pedestal Water Towers.
- ACI 307-98, Design and Construction of Reinforced Concrete Chimneys.
- American Institute of Steel Construcción (AISC) última versión
- American Society for Testing Materials – ASTM.
- American Welding Society – AWS.
- Manual para la Evaluación de riesgos originados por Fenómenos Naturales Versión 02 – CENEPRED
- Norma Técnica Peruana NTP-ISO/IEC 17799:2007, Código de Buenas Prácticas para la gestión de la seguridad de la información.
- Norma Técnica Peruana NTP-ISO/IEC 27001:2008, Técnicas de Seguridad. Sistemas de gestión de seguridad de la Información.
- Norma IEC 60364-5-54 instalaciones eléctricas de baja tensión – sistema de puesta a tierra y conductores de protección.
- Estándar ISO/IEC 11801, adendas 1 y 2, 2da Edición, sobre Sistema de Cableado para Telecomunicaciones
- Norma IEEE 802.3af, sobre alimentación eléctrica sobre Ethernet (PoE)
- Norma IEEE 802.11n, sobre conectividad inalámbrica
- IEEE 802.3an "Physical Layer and Management Parameters for 10Gb/s Operation – Type 10GBASE-T.
- IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet)
- IEEE 802.3z 1000 Base-T, operación a 1000 Mbps (GbE) sobre cable de fibra óptica.
- ANSI/TIA-568-C.0-2008, Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises.
- ANSI/TIA-568-C.1: Commercial Building Telecommunications Cabling.
- ANSI/TIA-568-C.2-2009, Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Components Standard.





- ANSI/TIA-568-C.3-2008, Optical Fiber Cabling Components Standard
- ANSI/TIA-569-C-2012, Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces.
- ANSI/BICSI-002 Data Center Design Standard and Recommended Practices.
- ANSI/TIA 942-A Estándares de Infraestructura de Telecomunicaciones para Data Centers.
- Norma ANSI/TIA-310-D "Armarios para equipo eléctrico y de telecomunicaciones".
- ANSI/TIA-606-B" Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings"
- ANSI/TIA-607-B" Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications"
- ANSI/TIA-492- AAAC, propiedades ópticas de atenuación en fibras ópticas.
- BICSI – 002 Data Center Design and Implementation Best Practices.
- BICSI – 005 System Design and Implementation. Best Practices
- TIA 1179 "Healthcare Facilities Telecommunications Infrastructure Standard.
- NFPA 72: "National Fire Alarm Code"
- NFPA 75. Standard para la protección contra incendios de equipos informáticos.
- NFPA 76. Norma para la Protección contra Incendio en Instalaciones de Comunicaciones.
- Reglamento Ley N°29733" Protección de Datos personales": DS N° 003-2013-JUS
- IEE 802.3af Power over Ethernet (PoE)
- IEEE 802.3at Power over Ethernet Plus (PoE+)
- IEEE 802.11ac Conectividad Inalambrica (Wifi 5,6)
- NTP – ISO /IEC 27001:2014 Sistema de Gestión de Seguridad de la Información
- NFPA 99 e IEC61340-4-1 Normas de resistencia eléctrica y control de Estática.
- Norma NFPA 13 / 14 / 20 (Instalación de Sistemas Contra Incendio)
- Norma NFPA /101 / A- 20 (Seguridad Personal)
- NFPA 731 Norma para la Instalación de Sistemas Electrónicos de Seguridad en Establecimientos
- Norma NFPA 90A (Instalación de sistemas de Ventilación y Aire Acondicionado)
- Resolución Jefatural N° 440-2005-INDECI "Manual para la ejecución de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Defensa Civil"





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Ley N° 29090 Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones, publicada el 21 de septiembre de 2007 y sus modificatorias.
- Reglamento de la Ley N° 29090 aprobado mediante Decreto Supremo N° 024-2008-VIVIENDA de fecha 27 de septiembre de 2008 y sus modificatorias.
- Ley N° 29476 Ley que modifica y complementa la Ley N° 20090, Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y Edificaciones.
- Código Nacional de Electricidad Suministros 2011 y sus modificaciones.
- Código Nacional de Electricidad Utilización 2006 y sus modificaciones.
- Norma de Procedimientos para la elaboración de proyectos y ejecución de obras en sistemas de utilización en media tensión en zonas de concesión de distribución. R.D. N° 018-2002-EM/DGE.
- Decreto Supremo N° 004-2016-EM Decreto Supremo que aprueba medidas para el uso eficiente de la energía
- Normas DGE: "Terminología en Electricidad y Símbolos Gráficos en Electricidad". R.M. N°091-2002-EM/VME.
- Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos y sus modificaciones. D.S. N° 020-97-EM
- Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos Rurales. R.D. N°016-2008-EM/DGE y sus modificaciones.
- Reglamento de Seguridad e Higiene Ocupacional del Sub Sector Electricidad. R.M. N°263-2001-EM/VME.
- Norma NTP IEC 60598-2-22. 2007 "Requisitos particulares para alumbrado de emergencia".
- Norma NTP IEC 60884-1. 2007 "Enchufes y tomacorrientes para uso doméstico y propósitos similares. Parte 1: Requerimientos generales".
- Norma internacionales IEC-61557-8 "Seguridad eléctrica en redes de baja tensión hasta 1000Vca o 1500Vcc – Equipos de prueba, medición o monitorización de medidas protectoras. Parte 8: Equipos monitores de aislamiento en redes IT".
- Norma IEC 61439-1 "Cuadros de distribución y maniobra de baja tensión - Parte 1: "Reglas generales".
- Norma IEC 61439-2 "Cuadros de distribución de potencia y maniobra".
- Norma IEC 60439-1: "Conjunto de aparamenta de baja tensión – Conjunto de serie y conjuntos derivados de serie.".
- Norma IEC 60439-2: "Conjunto de aparamenta de baja tensión – Requisitos particulares para las canalizaciones prefabricadas.".





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Norma IEC 60529 "Grados de protección de envoltantes (IP)".
- Norma IEC 62305-3. "Protección contra rayos. Parte 3: Daño físico a estructuras y riesgo humano".
- Normas Técnicas de la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas.
- Normas Técnicas Peruanas sobre instalaciones en la edificación (INDECOPI).
- NFPA 2001 Estándar para sistema de extinción de incendios de agente limpio.
- Norma NTP 399.010-1: Reglas para el diseño de señales de seguridad.
- ASTM E 814-97 Fire Stop Through FIRE Stops (Prueba de incendio a través de Corta Fuegos).
- Norma ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers)
- SMACNA (Sheet metal and Air Conditioning Engineers)
- MCA (Air Moving & Conditioning Association Inc.)
- Reglamento para Almacenamiento de Hidrocarburos DS-052-1999-EM y su modificatoria DS-036-2003-EM
- Normas Técnicas Peruanas NTP 321.123 y NTP 321.125
- Directiva N° 012-2017-OSCE/CD.
- DS N° 031-2010 Reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano
- NTP 399.003 Tuberías de PVC para redes de alcantarillado sanitario
- NTP 399.002 Tuberías de PVC para redes de agua fría presión
- DECRETO SUPREMO N° 289-2019-EF que aprueba disposiciones para la incorporación progresiva de BIM en la inversión pública
- Resolución Directoral N° 0003-2023-EF/63.01 Guía Nacional BIM Perú





3 OBJETIVO DE LA CONVOCATORIA Y ALCANCES DE LA CONSULTORÍA

3.1 Objetivo de la Convocatoria

Contratar los servicios de un Proveedor (Consultor) que se encargue de supervisar la elaboración de los Estudios Definitivos y la Ejecución de Obra y Equipamiento del Proyecto: "Mejoramiento del Servicio de Educación Superior de Tecnológica del IESTP Jorge Basadre Grohman, Distrito de Tambopata - Provincia de Tambopata - Departamento de Madre de Dios"

El Estudio Definitivo comprende el Expediente Técnico de la Infraestructura, el Equipamiento y el Mobiliario. La Ejecución de Obra comprende la obra y la provisión e instalación del Equipamiento y Mobiliario.

Debemos señalar que los presentes Términos de Referencia comprenden también y con la misma prevalencia el contenido de todos los anexos adjuntos.

Para fines prácticos y de los presentes Términos de Referencia, se denominará "La Supervisión" a la consultoría que se encargará de la Supervisión de los Estudios Definitivos y de la Ejecución de la Obra, Equipamiento y Mobiliario; "El Contratista" a la empresa que se encargará de la elaboración de los Estudios Definitivos y de la ejecución de la obra, equipamiento y mobiliario y "La Entidad" a la Unidad Ejecutora 118.

3.2 Alcances de la Supervisión

En la etapa de la Supervisión del Expediente Técnico, la Supervisión deberá revisar, verificar, evaluar y otorgar la conformidad de las siguientes actividades realizadas por el Contratista que es el Contratista a través del Gerente del Proyecto:

- Plan de Trabajo
- Estudios Básicos de Ingeniería
- Estudio Definitivo a nivel de ingeniería de detalle.
- Seguimiento del diseño y ejecución de obra empleando la Metodología BIM, de acuerdo con lo establecido en el Anexo L.
- Seguimiento de las labores tendientes a la obtención de la Certificación EDGE.

En la etapa de la Supervisión de la Ejecución de la Obra y Equipamiento, la Supervisión deberá realizar las siguientes actividades:

- Deberá supervisar la ejecución de las obras, así como la calidad e instalación del equipamiento y mobiliario de acuerdo con lo indicado en el Expediente Técnico aprobado, haciendo seguimiento al contratista para que aplique los procedimientos de ingeniería y las reglas del buen arte de la construcción, para asegurar que se cumpla con la calidad de los materiales, equipos, mobiliarios y obras, que están definidos en las Especificaciones Técnicas.





- Adicional a ello, la supervisión deberá suscribir los documentos para el inicio de obra y participar en la entrega del terreno para tal fin, así como revisar y dar conformidad a la liquidación de obra.

Gestiones y tramites

La Supervisión deberá efectuar el seguimiento a las actividades que el Contratista debe desarrollar para la obtención de las licencias, permisos y autorizaciones necesarias que se requieran para la ejecución de la obra.

3.3 Descripción de las metas físicas consideradas en la programación arquitectónica y derivadas de la ingeniería referencial o diseño conceptual.

Las nuevas instalaciones de los Servicios de Educación Superior Tecnológica del IESTP Jorge Basadre Grohman, ubicado en Tambopata - Madre de Dios se construirá en un terreno de 85,255.54 m², con áreas construidas proyectadas de aproximadamente de 11,260.81 m². El predio cuenta con redes de servicio, agua potable, recolección de aguas servidas por redes internas al terreno del IST, el predio permite accesos por tres de sus frentes, Avenida Tambopata, Jr. Junín y por la Av. Fitzcarrald, con suficiente capacidad de carga para servir de vías de acceso a equipos, materiales y personal.

El proyecto contempla 27 bloques, de los cuales 23 son de un piso y 04 de dos pisos, compuestos por ambientes básicos, complementarios y de servicio, conectados a través de una circulación techada asegurando el acceso a todos los ambientes pedagógicos con protección frente a la lluvia. Los 4 bloques de dos niveles cuentan con medios de circulación vertical a través de escaleras integradas ubicadas estratégicamente para cumplir con las distancias máximas de evacuación. Asimismo, la propuesta contempla una rampa de acceso a los niveles superiores cuya pendiente es de 8%. Cabe indicar que el diseño propuesto hace una ocupación eficiente del terreno, separando los bloques para aprovechar los vientos y generando los espacios de socialización, pero dejando un área para ampliación futura.

En lo que corresponde a los Servicios Higiénicos para docentes y personal administrativo, el número de aparatos sanitarios necesarios han sido determinados conforme al Art. 15 de la Norma A.080 para Oficinas del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

El anteproyecto también contempla los aspectos técnicos de las obras exteriores, precisando que el cerco perimétrico va a cubrir todo el perímetro del terreno. Al respecto a ello, el lindero con propiedad de terceros tendrá un muro de albañilería con acabado tarrajado y pintado que cubrirá la altura de un piso (aproximadamente 3.00m de altura). En los frentes hacia avenidas se utilizarán cercos traslúcidos.

Para el desarrollo del Tamaño Óptimo para el componente de Infraestructura, se ha determinado de acuerdo a la brecha de recurso físico (infraestructura y mobiliario) así como la demanda efectiva en el horizonte de evaluación del proyecto de inversión.



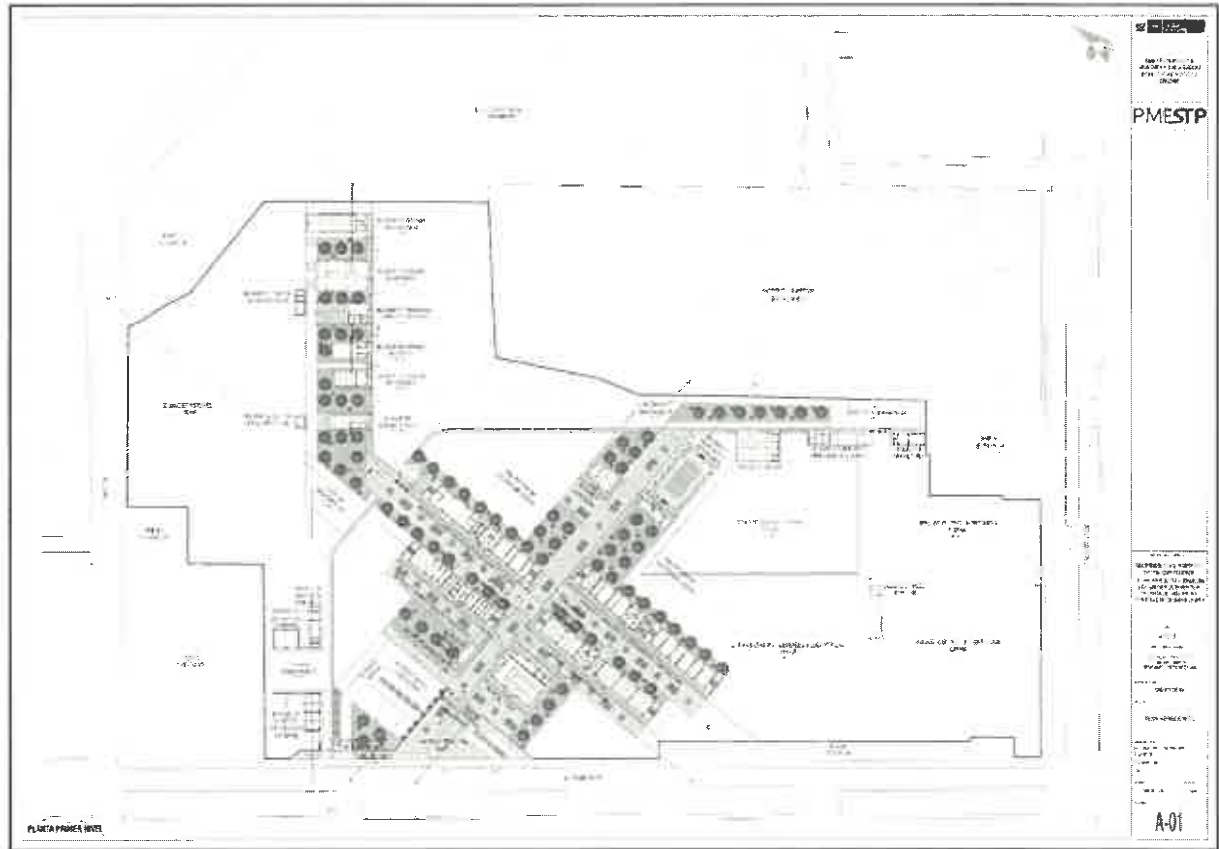


"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Asimismo, se considera los espacios de socialización, también la losa deportiva abierta, así como estacionamientos.

Se muestran planta y elevaciones referencial proyectada a nivel de anteproyecto arquitectónico.

Planta Primer Piso





PERÚ

Ministerio de Educación

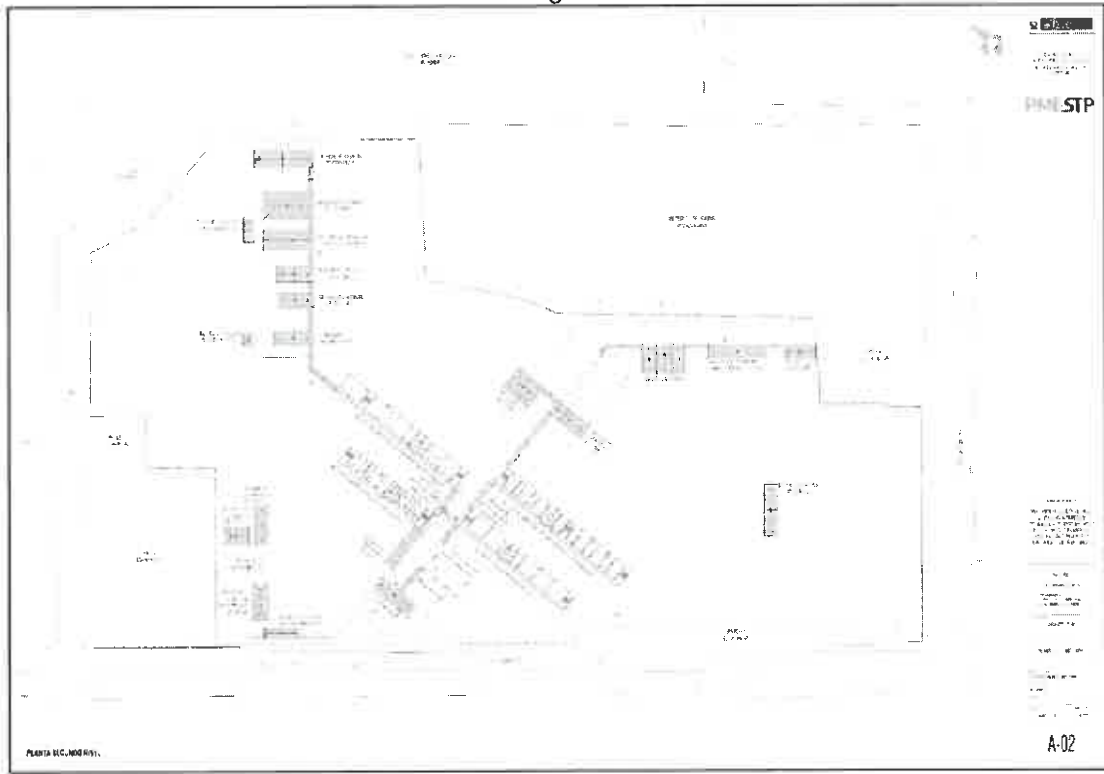
Viceministerio de Gestión Pedagógica

Unidad Ejecutora 118

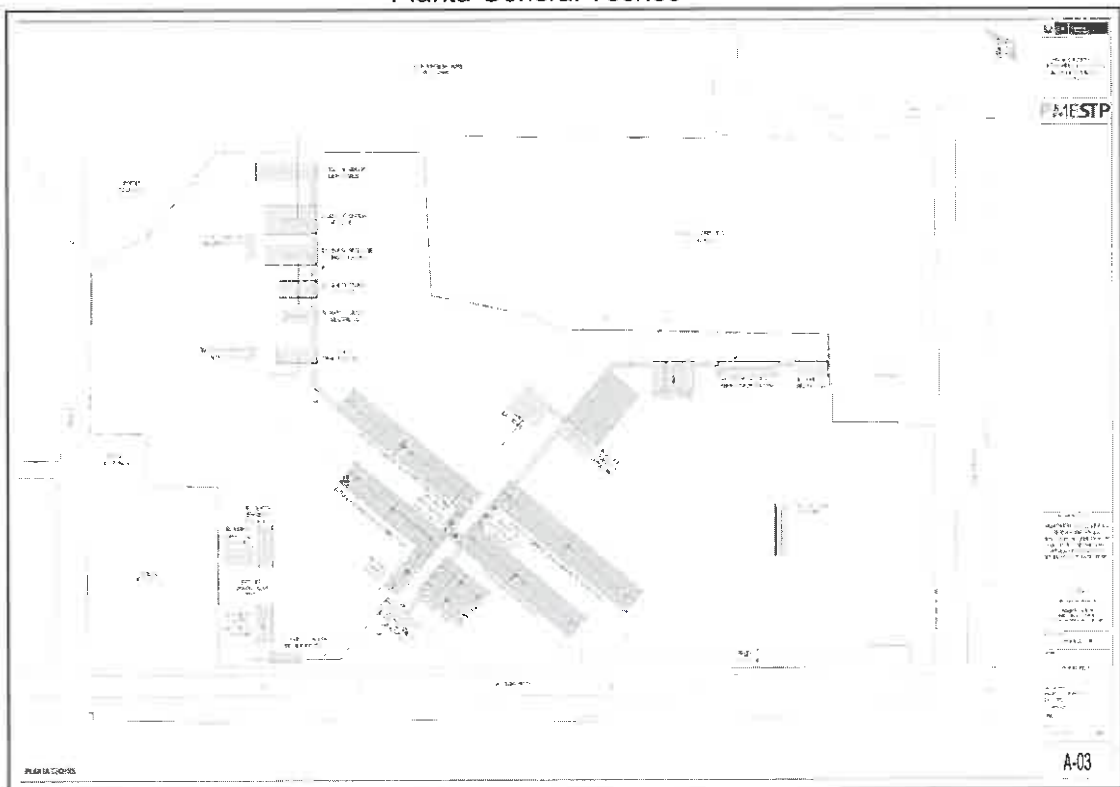
PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Planta Segundo Piso



Planta General Techos





Referencialmente el diseño a nivel de anteproyecto desarrollado por el equipo de ingeniería del PMESTP, para el IESTP Jorge Basadre Grohman contiene los siguientes ambientes por bloque y nivel:

Diseño y construcción de una edificación con 27 Bloques, de los cuales 04 son de 02 niveles y 23 de 01 nivel, siendo la huella de la intervención desarrollada por el equipo de ingeniería OMSE – PMESTP, de modo indicativo el proyecto incluye:

➤ **Bloque 1 – Sala de Uso Múltiple**

Primer Nivel:

- ✓ Sala de Usos Múltiples
- ✓ Depósito - SUM
- ✓ SSHH Público varones - SUM
- ✓ SSHH Público mujeres - SUM
- ✓ SH Discapacitados 01 - SUM
- ✓ Cuarto de Limpieza 12
- ✓ MUROS BLOQUE 1

➤ **Bloque 2 – Administración y Biblioteca**

Primer Nivel:

- ✓ Biblioteca - Sala de Lectura
- ✓ Biblioteca - Dirección
- ✓ Biblioteca - Pasadizo interno 01
- ✓ Biblioteca - ambiente para bibliotecario
- ✓ Biblioteca - Archivo
- ✓ Asistente de Gestión 01
- ✓ Asistente de Gestión 02
- ✓ Coordinador de Calidad
- ✓ Jefe Administración
- ✓ Técnico Administrativo
- ✓ Responsable de RRHH
- ✓ Jefe Bienestar
- ✓ Mesa de partes
- ✓ Responsable de Finanzas
- ✓ Responsable de Logística
- ✓ Depósito de Materiales 01





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- ✓ Lactario
- ✓ Psicólogo
- ✓ Tópico
- ✓ Área de espera 01
- ✓ Pasadizo interno 02
- ✓ SSHH Personal varones 01
- ✓ SSHH Personal mujeres 01
- ✓ SH Discapacitados 02
- ✓ Cuarto de Limpieza 01
- ✓ Cuarto Eléctrico 01
- ✓ Cuarto de Comunicaciones 01
- ✓ Escalera 01
- ✓ Escalera 02
- ✓ Pasadizo externo 01
- ✓ MUROS BLOQUE 2

Segundo Nivel:

- ✓ Secretaría Académica
- ✓ Asistente administrativo
- ✓ Plataforma Idex
- ✓ Asistente Pedagógico
- ✓ Asistente de Gestión 03
- ✓ Jefe Formación Continua
- ✓ Secretaria
- ✓ Dirección Académica - oficina
- ✓ Dirección Académica - SH
- ✓ Archivo 01
- ✓ Jefe Unidad Académica
- ✓ Asistente de Gestión 04
- ✓ Responsable Técnico Pedagógico
- ✓ Jefe Unidad de Investigación
- ✓ Depósito de Materiales 02
- ✓ Área de espera 02





- ✓ Sala de reuniones
- ✓ Pasadizo interno 03
- ✓ Responsable Administrativo 01
- ✓ Responsable Administrativo 02
- ✓ Coordinador Contabilidad
- ✓ Coordinador Enfermería
- ✓ Responsable Administrativo 03
- ✓ Responsable Administrativo 04
- ✓ Depósito de Materiales 03
- ✓ Coordinador Agropecuaria
- ✓ Coordinador Turismo
- ✓ Archivo 02
- ✓ Pasadizo interno 04
- ✓ Módulo docente - Área de Trabajo
- ✓ Módulo docente - Estar
- ✓ Módulo docente - Kitchennette
- ✓ SSHH Personal varones 02
- ✓ SSHH Personal mujeres 02
- ✓ SH Discapacitados 03
- ✓ Cuarto de Limpieza 02
- ✓ Cuarto Eléctrico 02
- ✓ Cuarto de Comunicaciones 02
- ✓ Escalera 01
- ✓ Escalera 02
- ✓ Pasadizo externo 02
- ✓ MUROS BLOQUE 2

➤ **Bloque 3 – Áreas Pedagógicas**

Primer Nivel:

- ✓ Aula Pedagógica 01
- ✓ Aula Pedagógica 02
- ✓ Aula Pedagógica 03
- ✓ Aula Pedagógica 04





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- ✓ Aula Pedagógica 05
- ✓ SSHH Estudiantes varones 01
- ✓ SSHH Estudiantes mujeres 01
- ✓ Cuarto de Limpieza 03
- ✓ Cuarto Eléctrico 03
- ✓ Cuarto de Comunicaciones 03
- ✓ Escalera 03
- ✓ Escalera 04
- ✓ Pasadizo externo 03
- ✓ MUROS BLOQUE 3

Segundo Nivel

- ✓ Aula Pedagógica 06
- ✓ Aula Pedagógica 07
- ✓ Aula Pedagógica 08
- ✓ Aula Pedagógica 09
- ✓ Aula Pedagógica 10
- ✓ SSHH Estudiantes varones 02
- ✓ SSHH Estudiantes mujeres 02
- ✓ Cuarto de Limpieza 04
- ✓ Cuarto Eléctrico 04
- ✓ Cuarto de Comunicaciones 04
- ✓ Escalera 03
- ✓ Escalera 04
- ✓ Pasadizo externo 04
- ✓ MUROS BLOQUE 3

➤ **Bloque 4 – Ambientes de Carreras de Agropecuaria y Turismo**

Primer Nivel:

- ✓ Área de carga y descarga
- ✓ Taller de procesamiento - Área de almacén
- ✓ Taller de procesamiento - Área de tecnología de carnes
- ✓ Taller de procesamiento - Área de estudio
- ✓ Taller de procesamiento - Área de frutas





- ✓ Taller de procesamiento - Área de cámaras frigoríficas
- ✓ Taller de procesamiento - Área de secado de café y cacao
- ✓ Taller de turismo 01 - Área de demostración
- ✓ Taller de turismo 01 - Área de almacén
- ✓ Taller de turismo 02 - Área de demostración
- ✓ Taller de turismo 02 - Área de almacén
- ✓ SSHH + Vestidores Estudiantes varones 03
- ✓ SSHH + Vestidores Estudiantes mujeres 03
- ✓ Cuarto de Limpieza 05
- ✓ Cuarto Eléctrico 05
- ✓ Cuarto de Comunicaciones 05
- ✓ Escalera 05
- ✓ Escalera 06
- ✓ Pasadizo externo 05
- ✓ MUROS BLOQUE 4

Segundo Nivel:

- ✓ Taller de construcciones rurales
- ✓ Taller de construcciones rurales - Área de almacén
- ✓ Laboratorio de anatomía patológica y mejoramiento animal
- ✓ Laboratorio de suelos y plantas
- ✓ Fab Lab - Área de grabado y corte
- ✓ Fab Lab - Área de montaje
- ✓ Fab Lab - Almacén
- ✓ Fab Lab - Área de fresado
- ✓ Fab Lab - Área de innovación tecnológica
- ✓ SSHH + Vestidores Estudiantes varones 04
- ✓ SSHH + Vestidores Estudiantes mujeres 04
- ✓ Cuarto de Limpieza 06
- ✓ Cuarto Eléctrico 06
- ✓ Cuarto de Comunicaciones 06
- ✓ Escalera 05
- ✓ Escalera 06





✓ Pasadizo externo 06

✓ MUROS BLOQUE 4

➤ **Bloque 5 – Ambientes de Carreras de Enfermería y Contabilidad**

Primer Nivel:

- ✓ Laboratorio de Cómputo e Idiomas 01
- ✓ Laboratorio de Enfermería Especializada 01 - Área de simulación
- ✓ Laboratorio de Enfermería Especializada 01 - Área teórica y práctica
- ✓ Laboratorio de Enfermería Especializada 02 - Área de simulación
- ✓ Laboratorio de Enfermería Especializada 02 - Área teórica y práctica
- ✓ Laboratorio de Triage y Primeros Auxilios 01 - Área de simulación
- ✓ Laboratorio de Triage y Primeros Auxilios 01 - Área teórica y práctica
- ✓ Laboratorio de Triage y Primeros Auxilios 02 - Área de simulación
- ✓ Laboratorio de Triage y Primeros Auxilios 02 - Área teórica y práctica
- ✓ Laboratorio de Enfermería Básica 01 - Área de simulación
- ✓ Laboratorio de Enfermería Básica 01 - Área teórica y práctica
- ✓ SSHH + Vestidores Estudiantes varones 05
- ✓ SSHH + Vestidores Estudiantes mujeres 05
- ✓ Cuarto de Limpieza 07
- ✓ Cuarto Eléctrico 07
- ✓ Cuarto de Comunicaciones 07
- ✓ Escalera 07
- ✓ Escalera 08
- ✓ Escalera 09
- ✓ Pasadizo externo 07
- ✓ MUROS BLOQUE 5

Segundo Nivel

- ✓ Laboratorio de Cómputo e Idiomas 02
- ✓ Módulo de conectividad
- ✓ Laboratorio de Cómputo e Idiomas 03
- ✓ Laboratorio de Enfermería Especializada 03 - Área de simulación
- ✓ Laboratorio de Enfermería Especializada 03 - Área teórica y práctica
- ✓ Laboratorio de Triage y Primeros Auxilios 03 - Área de simulación





- ✓ Laboratorio de Triage y Primeros Auxilios 03 - Área teórica y práctica
- ✓ Laboratorio de Triage y Primeros Auxilios 04 - Área de simulación
- ✓ Laboratorio de Triage y Primeros Auxilios 04 - Área teórica y práctica
- ✓ Laboratorio de Enfermería Básica 02 - Área de simulación
- ✓ Laboratorio de Enfermería Básica 02 - Área teórica y práctica
- ✓ SSHH + Vestidores Estudiantes varones 06
- ✓ SSHH + Vestidores Estudiantes mujeres 06
- ✓ Cuarto de Limpieza 08
- ✓ Cuarto Eléctrico 08
- ✓ Cuarto de Comunicaciones 08
- ✓ Escalera 07
- ✓ Escalera 08
- ✓ Escalera 09
- ✓ Pasadizo externo 08
- ✓ MUROS BLOQUE 5
- **Bloque 6 – Cafetería**
Primer Nivel:
 - ✓ Comedor
 - ✓ Almacén alimentos
 - ✓ Cocina
 - ✓ Cuarto de Limpieza 09
 - ✓ Almacén de combustibles
 - ✓ MUROS BLOQUE 6
- **Bloque 7 – Losa Deportiva y Vestidores de Estudiantes**
Primer Nivel:
 - ✓ SSHH + Vestidores Estudiantes varones 07
 - ✓ SSHH + Vestidores Estudiantes mujeres 07
 - ✓ Cuarto de Limpieza 10
 - ✓ Depósito de implementos deportivos
 - ✓ Losa Deportiva
 - ✓ Circulación de seguridad
 - ✓ MUROS BLOQUE 7





➤ **Bloque 8 – Vivero**

Primer Nivel:

- ✓ SSHH Estudiantes varones 08
- ✓ SSHH Estudiantes mujeres 08
- ✓ Vivero - Almacén 01
- ✓ Vivero - Galpón de equipos
- ✓ Vivero experimental
- ✓ MUROS BLOQUE 8

➤ **Bloque 9 – Ambientes para Zona de Cultivo**

Primer Nivel:

- ✓ Zona de cultivos - Almacén 02
- ✓ Zona de cultivos - Oficina 01
- ✓ SSHH Estudiantes varones 09
- ✓ SSHH Estudiantes mujeres 09
- ✓ Pasadizo externo 09
- ✓ Zona de cultivos - Galpón de equipos para zona de cultivo
- ✓ MUROS BLOQUE 9

➤ **Bloque 10 – Agricultura**

Primer Nivel:

- ✓ Apicultura - Area de apoyo
- ✓ SSHH Estudiantes varones 10
- ✓ SSHH Estudiantes mujeres 10
- ✓ Apicultura - Casa malla para producción de abejas
- ✓ MUROS BLOQUE 10

➤ **Bloque 11 – Granja de Aves**

Primer Nivel:

- ✓ Granja de aves - Oficina 02
- ✓ Granja de aves - Almacén de material orgánico
- ✓ Granja de aves - Patio de maniobras
- ✓ Granja de aves - Área de manejo 01
- ✓ MUROS BLOQUE 11

➤ **Bloque 12 – Granja de Conejos**





- ✓ Primer Nivel:
- ✓ Granja de conejos - Área de apoyo
- ✓ Granja de conejos - Área de manejo 02
- ✓ MUROS BLOQUE 12
- **Bloque 13 – Granja de Cuyes**
Primer Nivel:
 - ✓ Granja de cuyes - Almacén de pastos
 - ✓ Granja de aves - Almacén de insumos 01
 - ✓ Pasadizo interno 05
 - ✓ Granja de cuyes - Área de manejo 03
 - ✓ MUROS BLOQUE 13
- **Bloque 14 – Granja de Ovinos y Caprinos**
Primer Nivel:
 - ✓ SSHH Estudiantes varones 11
 - ✓ SSHH Estudiantes mujeres 11
 - ✓ Granja de ovinos - Almacén de insumos 02
 - ✓ Granja de ovinos - Oficina 03
 - ✓ Granja de ovinos - Almacén de pastos / Patio de maniobras
 - ✓ Granja de ovinos y caprinos
 - ✓ MUROS BLOQUE 14
- **Bloque 15 – Granja de Vacunos**
Primer Nivel:
 - ✓ Granja de Vacunos
- **Bloque 16 – Granja de Porcinos**
Primer Nivel:
 - ✓ Granja de porcinos - Oficina 04
 - ✓ Granja de porcinos - Almacén de alimentos
 - ✓ Granja de porcinos - Área de colecta
 - ✓ Pasadizo interno 06
 - ✓ Granja de porcinos
 - ✓ MUROS BLOQUE 16
- **Bloque 17 – Galpón de Alimentos 01**





Primer Nivel:

- ✓ Galpón de alimentos 01 - Silo 01
- ✓ Galpón de alimentos 01 - Silo 02
- ✓ Galpón de alimentos 01

➤ **Bloque 18 – Galpón de Alimentos 02**

Primer Nivel:

- ✓ Galpón de Alimentos 02

➤ **Bloque 19 – Servicios Generales**

Primer Nivel:

- ✓ Responsable de servicios generales
- ✓ Almacén General
- ✓ Maestranza
- ✓ SSHH Personal varones 03
- ✓ SSHH Personal mujeres 03
- ✓ Cuarto de Limpieza 11
- ✓ MUROS BLOQUE 19

➤ **Bloque 20 – Depósito de Residuos**

Primer Nivel:

- ✓ Almacenamiento de residuos sólidos
- ✓ MUROS BLOQUE 20

➤ **Bloque 21 – Cuartos eléctricos y cisterna**

Primer Nivel:

- ✓ Cuarto de bombas
- ✓ Grupo electrógeno
- ✓ Cuarto de tableros
- ✓ Subestación Eléctrica
- ✓ MUROS BLOQUE 21

➤ **Bloque 22 – Pórtico de Ingreso**

Primer Nivel:

- ✓ Caseta de seguridad 01
- ✓ Caseta de seguridad 01 - SH
- ✓ MUROS BLOQUE 22





➤ **Bloque 23 – Caseta de Seguridad 02**

Primer Nivel:

- ✓ Caseta de seguridad 02
- ✓ Caseta de seguridad 02 - SH
- ✓ MUROS BLOQUE 23

➤ **Bloque 24 – Pozo Tubular**

Primer Nivel:

- ✓ Galpón de pozo tubular

➤ **Bloque 25 – Circulación de conexión 01**

Primer Nivel:

- ✓ Pasadizo externo 10
- ✓ Pasadizo externo 11
- ✓ MUROS BLOQUE 25

Segundo Nivel:

- ✓ Pasadizo externo 12
- ✓ Pasadizo externo 13
- ✓ MUROS BLOQUE 25

➤ **Bloque 26 – Circulación de conexión 02**

Primer Nivel:

- ✓ Pasadizo externo 14
- ✓ MUROS BLOQUE 26

Segundo Nivel:

- Pasadizo externo 15
- MUROS BLOQUE 26

➤ **Bloque 27 – Rampa de Acceso**

Primer Nivel:

- ✓ Rampa peatonal
- ✓ MUROS BLOQUE 27

Segundo Nivel:

- ✓ Rampa Peatonal
- ✓ MUROS BLOQUE 27

Referencialmente el diseño a nivel de anteproyecto desarrollado por el equipo de ingeniería del PMESTP, contiene bloques exteriores:





➤ Bloque – Exteriores

Primer Nivel:

- ✓ Cerco perimétrico ciego (albañilería confinada)
- ✓ Cerco perimétrico translúcido (tubos metálicos)
- ✓ Portada de ingreso
- ✓ Veredas, rampas y patios
- ✓ Graderías
- ✓ Área de estacionamientos de autos, motos y mototaxis, circulación vehicular
- ✓ Áreas verdes
- ✓ Pérgolas
- ✓ Árbol Tipo 1
- ✓ Árbol Tipo 2
- ✓ Árbol Tipo 3
- ✓ Bancas de madera
- ✓ Canaletas para drenaje pluvial
- ✓ Cisterna ACI 120 m³
- ✓ Cisterna consumo doméstico 73 m³
- ✓ Instalaciones eléctricas exteriores
- ✓ Instalaciones sanitarias exteriores
- ✓ Media Tensión
- ✓ Tachos ecológicos
- ✓ Postes de iluminación led solar
- ✓ Casilleros (grupo de 20 unidades)





4 CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS PARA LA ELABORACION DEL PLAN DE TRABAJO DE LA SUPERVISIÓN Y EL PROGRAMA PRESENTADO POR EL CONTRATISTA

El Contratista presentará a los cinco (05) días posteriores de suscrito el contrato un programa el cual debe constar como mínimo con las metodologías generales, la organización, la secuencia y el calendario de ejecución de todas las actividades relativas al diseño, la construcción y el equipamiento y que fueron establecidas en el Listado de Actividades y Sub Actividades en la presentación de las Ofertas.

La Supervisión tendrá un plazo de dos (02) días para la revisión y aprobación del Programa presentado (previo levantamiento de observaciones por parte del contratista en caso se requiera).

Este Programa servirá de base al Plan de Trabajo y su Cronograma para la ejecución contractual, cuya elaboración y presentación estará a cargo del Contratista a través del Contratista o Gerente del Proyecto, siendo su finalidad el cumplir con la meta del proyecto dentro del plazo previsto, tomando además como base los TDR

La Supervisión presentará un Plan de Trabajo, el cual estará concordado con el Plan de Trabajo presentado por el Contratista (En el Anexo B se presenta una propuesta de Plan de Trabajo alcanzado al Contratista), con un plazo de hasta tres (03) días calendario de emitida la conformidad del Plan de Trabajo del Contratista. La Entidad, en un plazo de hasta tres (03) días siguientes, revisará y dará conformidad al Plan de Trabajo. De existir observaciones se otorgará un plazo de dos (02) días calendario para el levantamiento y un (01) día para revisión y conformidad.

El incumplimiento de los plazos establecidos en estos Términos de Referencia será motivo de penalidad.

El Plazo de la elaboración del Plan de Trabajo y su aprobación está incluido dentro del plazo del Primer entregable.

El plan de trabajo que será presentado por la Supervisión debe contener como mínimo lo siguiente

- Antecedentes.
- Justificación.
- Objetivo.
- Actividades a realizar.
- Recursos.
- Cronograma.
- Plan de Ejecución BIM de la Supervisión.

El Plan de Trabajo que presentará la Supervisión deberá considerar el seguimiento, control y verificación del Plan de Ejecución BIM (PEB) para la implementación BIM, sus Modelos y entregables BIM, propuesto por el Contratista.





5 CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA SUPERVISIÓN DE LA ELABORACION DE LOS ESTUDIOS DE INGENIERA BASICA, GESTION AMBIENTAL Y CERTIFICACION EDGE

El Equipo de Supervisión es responsable de hacer el seguimiento, control y acompañamiento de las labores desarrolladas por el Contratista a través del Contratista, en concordancia con lo establecido en los Requerimientos Técnicos del Servicio de Elaboración de los Estudios Definitivos, así como las consideraciones establecidas en la normativa nacional y en los siguientes estudios:

- Levantamiento Topográfico (Anexo C)
- Mecánica de Suelos (Anexo D)
- Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales EVAR (Anexo E)
- Evaluación y Gestión Ambiental del Proyecto (Anexo G)
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (Anexo H)
- Evaluación Arqueológica (Anexo I)
- Consideraciones para la Certificación EDGE (Anexo J)
- Gestión de Riesgos en la Planificación de la ejecución de la Obra (Anexo M)

Los Anexos mencionados líneas arriba, corresponden a las consideraciones establecidas en los Términos de Referencia del Contratista y cuyo seguimiento y control estará a cargo de la supervisión.

Cuando no exista normativa nacional debe considerar obligatoriamente la normativa internacional pertinente.





6 ALCANCES Y TÉRMINOS PARA LA SUPERVISIÓN DE OBRA Y EQUIPAMIENTO

En este numeral 6, el Contratista realiza las acciones a través del Contratista o Gerente de Proyecto.

6.1 Consideraciones Generales para la Supervisión de la Elaboración de los Estudios Definitivos

La Supervisión de la elaboración de los Estudios Definitivos debe hacer el seguimiento, evaluación, control, verificación y conformidad del diseño en las especialidades de:

- Arquitectura y Señalética
- Seguridad y Evacuación
- Estructuras
- Instalaciones Eléctricas
- Instalaciones Sanitarias
- Instalaciones Electromecánicas
- Tecnología de la Información y comunicaciones
- Equipamiento y Mobiliario
- Presupuestos

La Supervisión tiene como referencia inicial la Ingeniería Referencial presentada en el Anexo R. El control, seguimiento y verificación de la Supervisión se realizará tomando como base el Anteproyecto Arquitectónico Final el cual desarrolla el programa arquitectónico establecido para la intervención.

La Supervisión verificará que el Contratista cumpla con las normas y factores condicionantes para producir los servicios de formación profesional en las carreras de Contabilidad, Enfermería Técnica, Producción Agropecuaria y Guía Oficial de Turismo.

A continuación, se detalla la Ingeniería básica referencial que debe verificar la Supervisión:

6.1.1 Programa Arquitectónico

El Programa Arquitectónico (PA) que se presenta en el (Anexo Q) y que fue concebido en el Estudio de Pre-inversión (Anexo A) establece un área techada total de 11,177.29 m² y fue concebido para determinar no solo el dimensionamiento de los activos estratégicos y complementarios de acuerdo a las normas vigentes sino también para estimar el monto de inversión en función a la propuesta derivada del perfil original y que se utilizó para efectuar la modificación y el respectivo registro en el aplicativo de Invierte.pe.





Posteriormente, con el aporte de los especialistas de las diferentes ingenierías que se encuentran vinculadas al proyecto, se ha propuesto un ajuste en dicho programa arquitectónico a fin de optimizar y acotar algunas exigencias técnicas, dando como resultado que el área techada total será ahora de 11,260.81 m².

En virtud de ello, el programa arquitectónico propuesto en los presentes términos de referencia se encuentra incluido en la Ingeniería Referencial (Anexo R), y es el que se utilizará como punto de inicio para el desarrollo del proyecto. Las modificaciones que podría proponer el Contratista a la Ingeniería Referencial deberán contar con la conformidad de la Supervisión y la validación de la Entidad.

La Supervisión deberá requerir al Contratista que realice un Diagnóstico Técnico Normativo de la Ingeniería Referencial, con la finalidad de que se evalúe, verifique y emita opinión técnica sobre la información proporcionada y contenida en dicho Anexo.

La Supervisión deberá tener muy en cuenta que, si en el Programa Arquitectónico definitivo se incrementan las áreas respecto del Programa Arquitectónico de la Ingeniería Referencial contenido en el Anexo R, por requerimiento normativo y/o criterio funcional, consecuentemente no se reconocerá prestaciones adicionales por mayores áreas.

6.1.2 Programa de Equipamiento

El Programa de Equipamiento considera el proporcionar las condiciones adecuadas para brindar prestaciones y actividades educativas de óptima calidad en la totalidad de ambientes del proyecto, el mismo que debe garantizar la confiabilidad y continuidad del funcionamiento de sus instalaciones.

La Supervisión controlará y verificará el desarrollo de los trabajos que realiza el Contratista, en base al Estudio de Pre Inversión (Anexo A) y de acuerdo con el Informe de Equipamiento "Equipamiento y Mobiliario por componentes" contenido en el Estudio de Pre inversión e Ingeniería Referencial, al reconocimiento de las necesidades del usuario, a la verificación y análisis de los procesos operacionales y a la normativa vigente.

De ser el caso, el Contratista sustentará el equipamiento adicional al establecido en la Pre Inversión a la Supervisión y a la Entidad para que la nueva infraestructura educativa cumpla adecuadamente con las funciones para la cual será creada y no tenga inconvenientes para obtener la acreditación respectiva.

Verificado el equipamiento adicional, el Contratista procederá a coordinar con la Supervisión y la Entidad la validación del listado final de equipamiento y





mobiliario mediante el acta correspondiente, para ser tomado en cuenta en el desarrollo de las etapas subsiguientes de los Estudios Definitivos

6.1.3 Sostenibilidad y ecoeficiencia

En el marco de las políticas nacionales sobre medio ambiente y con el fin de optimizar el uso de los recursos naturales y económicos, se ha planificado que la edificación sea proyectada con los estándares técnicos para poder alcanzar la certificación EDGE.

En tal sentido, se requiere incorporar al proyecto, tecnología que redunde en beneficios económicos, ahorros energéticos, menores costos operativos y de mantenimiento, entre otros, logrando consolidar espacios sostenibles y con una alta calidad ambiental interior, incorporando materiales que cumplan ciertas características, entre las cuales, se destaca el impacto que estos puedan tener en el medio ambiente.

En tal sentido, la Supervisión deberá verificar que el Contratista cumpla con los requisitos técnicos establecidos en los Términos de Referencia del diseño de la Edificación a fin de obtener la Certificación EDGE (Anexo J).

Es de responsabilidad de la Supervisión y del Contratista prever y adoptar las acciones que resulten necesarias para alcanzar dicha finalidad desde el inicio y durante el proceso de elaboración de los estudios definitivos.

Los estudios definitivos, a fin de obtener la Certificación EDGE, deberán considerar como aspectos relevantes en el desarrollo del diseño, adicionalmente a las disposiciones vigentes del RNE, un criterio básico de costo-beneficio y simplificación operativa, dicho criterio debe compatibilizar con todas las especialidades.

La Supervisión deberá asegurar que el Contratista cumpla con integrar la participación de un profesional EDGE acreditado, durante el desarrollo de los estudios definitivos, debiendo presentar al finalizar, la viabilidad para la obtención de la certificación EDGE.

La Supervisión deberá de monitorear que el Contratista cumpla y defina las estrategias, metodologías y estudios orientados en el Diseño de una Edificación Ecoeficiente en: Consumo Energético, Consumo Hídrico, materiales y recursos, calidad ambiental interior e innovación.

Al respecto, se señalan algunas estrategias que se pueden implementar en el proyecto:

- Equipamiento sanitario de bajo consumo.
- Equipamiento tecnológico de bajo consumo energético.
- Equipos de Aire Acondicionado y Ventilación mecánica de alta eficiencia.





- Estacionamientos de bicicletas.
- Luminarias LED.
- Detectores de movimiento y presencia.
- Paneles Solares Fotovoltaicos.
- Banco de condensadores y/o filtro de armónicos.
- Materiales reciclados - Materiales regionales - Pintura reflectiva para las azoteas.
- Sensores de automatización - Sistema de control de BMS.
- Vidrios de fachada con altos valores de reflectancia solar.

6.1.4 Implementación del BIM

Los objetivos principales del proyecto son elaborar el estudio definitivo del proyecto; la construcción de la obra de acuerdo con lo indicado en el expediente técnico; así como la provisión e instalación del equipamiento y el mobiliario. Estas actividades deberán ser cumplidas dentro de los plazos establecidos, evitando contratiempos, retrasos y/o sobrecostos.

La adopción e implementación del BIM se rige por los siguientes principios:

- Eficiencia, al generar ahorro a lo largo del ciclo de inversión, en términos de reducción de sobrecostos y atrasos en la ejecución de la infraestructura, así como en un uso racional de recursos destinados a operación y mantenimiento.
- Calidad, garantizando que la infraestructura se ejecute acorde con los estándares de calidad y niveles de servicio en beneficio del usuario.
- Colaboración, garantizando la máxima participación, comunicación e intercambio de información entre los diversos agentes involucrados en el desarrollo de la infraestructura, en cada una de las diferentes etapas y fases del proyecto, lo que además se traduzca en asegurar la sostenibilidad del proyecto y uso en el tiempo.

6.2 Responsabilidades de la Supervisión en la Elaboración del Estudio Definitivo

- La Supervisión deberá verificar que el Contratista incluya mejoras tecnológicas y de materiales.
- Deberá respetar la programación inicial, el Plan de Trabajo y el Cronograma del proyecto.
- Elaborar los documentos técnicos completos necesarios, como los informes de avance de entregables, pagos, informes de cualquier ocurrencia que pueda suscitarse y que requiera la Entidad.





- La Inspección integral del terreno in situ con la participación de sus especialistas y los especialistas del Contratista. Deberá acreditarse con un acta de visita donde los profesionales firmen dicho documento.
- Revisar la información elaborada por el Contratista, contrastar, revisar la compatibilización de la información de todas las especialidades (arquitectura, estructuras, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, instalaciones mecánicas, equipamiento, comunicaciones y seguridad) y de las áreas involucradas necesarias para lograr los objetivos del Estudios Definitivos de Obra y Equipamiento.
- Verificar que el Contratista implemente la Metodología BIM aplicando el Plan de Ejecución BIM de acuerdo a lo solicitado en el Registro de Requisitos de Intercambio de Información – EIR, contenido en el Anexo L y sus propios Anexos para la elaboración del Estudios Definitivos para asegurar la constructibilidad del proyecto, controlar su costo y optimizar el diseño, evitando problemas derivados de interferencias, incompatibilidades y deficiencias de diseño, disminuyendo así riesgos de pérdidas de tiempo, sobrecostos y modificaciones a los diseños aprobados.
- Hacer el seguimiento para que el Contratista Implemente un espacio digital común que permita gestionar la información y el intercambio de datos de una forma estructurada y segura a la que puedan acceder los miembros del equipo de trabajo en cualquier horario sin restricciones, según los permisos otorgados; es decir, en un Entorno Común de Datos (ECD), siendo el propietario de este, el mismo Contratista, quien será responsable de administrarlo correctamente y mantener la información actualizada permanentemente.
- La Supervisión debe asegurar que se otorguen los accesos al Supervisor y a la Entidad; a fin de acceder a la información que se va elaborando para cada miembro de los respectivos equipos. (Revisar Anexo L).
- En forma conjunta con el Contratista, la Supervisión deberá identificar los posibles problemas, incompatibilidades y/o interferencias en el desarrollo del Estudios Definitivos del proyecto, usando la metodología BIM como el principal soporte para la resolución de conflictos. La Solución es de responsabilidad del Contratista, sin embargo, la Supervisión y la entidad deberán coadyuvar a que esta solución se materialice para beneficio del proyecto.
- Verificar el cumplimiento en cuanto a calidad y consistencia los modelos y entregables BIM.
- Subsanan las observaciones realizadas por la Entidad en los plazos señalados.
- Informar permanentemente a la Entidad sobre los avances en la elaboración del Estudios Definitivos de acuerdo con el cronograma establecido en el Plan de Trabajo aprobado del Contratista.





- Advertir oportunamente a la Entidad de situaciones que pudieran suscitarse y pongan en riesgo el cumplimiento de la culminación de la elaboración del Estudios Definitivos según lo señalado en los Términos de Referencia.
- Los profesionales de la Supervisión convocados por la Entidad a reuniones virtuales o presenciales deberán asistir obligatoriamente a dichas reuniones.
- Debe llevar un control de las reuniones que se lleven a cabo, asimismo, deberá elaborar un acta firmada que certifique la presencia de todos los involucrados.
- Deberá verificar que toda la información que el Contratista genere durante la elaboración de los Estudios Definitivos se cargue oportunamente al ECD para su seguimiento, revisión y evaluación por parte de la Supervisión y la Entidad. Dicha evaluación técnica se realizará mediante actas que deberán ser firmadas por el Gerente del Proyecto y los profesionales involucrados del Contratista, los profesionales involucrados de la Supervisión y los profesionales asignados por la Entidad.
- Deberá exigir al Contratista en realizar una presentación al tercer día después de haberse dado la conformidad del Estudios Definitivos (Quinto Entregable) por parte de la Entidad.
- Todas las consultas técnicas relacionadas al proyecto efectuadas por el Contratista deberán ser atendidas por la Supervisión.
- Deberá efectuar el seguimiento al Contratista de la elaboración del Expediente de Licencia de Edificación - Modalidad A para el trámite de su aprobación ante la Municipalidad competente.
- En forma conjunta con el Contratista se deberá realizar las coordinaciones con la Entidad respecto a las reuniones y visitas de inspección de campo.
- La Supervisión deberá pronunciarse en el plazo indicado en el contrato respecto a las variaciones, modificaciones y/o eventos compensables y/o cualquier solicitud de modificación de las cláusulas contractuales, solicitadas por el Contratista dentro de los plazos establecidos en el contrato.
- Deberá verificar que el Contratista acredite las visitas o reuniones de coordinación que realice el Gerente de Proyecto y/o los Profesionales y/o técnicos del equipo Contratista, en las instalaciones del IESTP, mediante documento emitido o suscrito por la Supervisión, especificando las actividades y/o coordinaciones realizadas. Deberá anexar al documento de acreditación de visitas o reuniones; registro fotográfico de reuniones efectuadas y de las visitas de inspección y/o trabajos de campo
- Deberá verificar que los productos de las entregas parciales o final del Contratista deberán contar con toda la documentación escrita y gráfica de acuerdo con el detalle de cada entregable.





6.3 Consideraciones Específicas para la Supervisión de la Elaboración del Estudio Definitivo

La Supervisión deberá efectuar el seguimiento y el control del desarrollo de la consultoría teniendo en cuenta las consideraciones específicas que están referidas a la formulación y elaboración de todos los documentos, memorias de cálculos, memorias descriptivas, planos, modelado de acuerdo con lo establecido en el Plan de ejecución BIM, etc. para cada entregable y para cada especialidad que desarrollara el Contratista.

La Supervisión deberá verificar la presentación que efectuará por el Contratista del Estudio Definitivo, y que consta de cinco (05) entregables:

- Primer Entregable: Anteproyecto Preliminar
- Segundo Entregable: Anteproyecto Definitivo
- Tercer Entregable: Desarrollo de Especialidades (Estudio Definitivo)
- Cuarto Entregable: Costos, Presupuestos y Especificaciones Técnicas
- Quinto Entregable: Presentación del Estudios Definitivos

Las especialidades materia de elaboración y desarrollo por parte del Contratista que la Supervisión debe verificar y evaluar el contenido, son las siguientes:

➤ **Arquitectura y Señalética: Anexo K.1**

Esta especialidad es la base del proyecto y se desarrollará a partir de efectuada la definición del programa arquitectónico final. Las consideraciones específicas para cada entregable están establecidas en el Anexo K.1 y se deberá contemplar los criterios y requisitos mínimos de diseño arquitectónico establecidos en el Reglamento de Edificaciones para uso de las Universidades (Resolución N° 0834-2012-ANR), las Normas A.010, A.040, A.120, y A.130 del Reglamento Nacional de Edificaciones y de manera supletoria las Normas Técnicas referidas a infraestructura educativa, el certificado de parámetros urbanísticos y otros que el Contratista por su experiencia juzgue necesarias implementar previo sustento técnico.

➤ **Seguridad y Evacuación: Anexo K.2**

La Edificación deberá cumplir con los criterios y requerimientos mínimos en temas de seguridad y evacuación establecidos en la Norma A.130 del Reglamento Nacional de Edificaciones, normas NFPA, y demás normatividad vigente sobre el tema.

La propuesta debe garantizar los objetivos de protección para la edificación en condiciones normales y en situaciones de emergencia, fundamentalmente ante la ocurrencia de potenciales desastres de origen natural como son: los movimientos sísmicos, los terremotos, las lluvias intensas, las inundaciones, entre otros.





Por lo tanto, los objetivos de protección frente a estos fenómenos naturales están referidos a la capacidad que debe poseer cada infraestructura para afrontarlos satisfactoriamente, así como la evacuación.

En ese contexto las consideraciones específicas están señaladas en el Anexo K.2

➤ **Estructuras: Anexo K.3**

El Especialista estructural deberá ceñirse a las exigencias de las normas técnicas vigentes y anexos respectivos del Reglamento Nacional de Edificaciones y a las consideraciones específicas establecidas en el Anexo K.3.

Deberá considerar criterios de estructuración y diseño de manera que sea lo más simple y limpia posible con la finalidad de idealizar un análisis sísmico idóneo a la estructura real.

Deberá considerar como criterios principales la simplicidad, la simetría, la resistencia la ductilidad, la continuidad, etc. para lograr una estructura sismorresistente adecuada.

➤ **Instalaciones Sanitarias: Anexo K.4**

El Contratista tendrá como base lo indicado en el Anexo K.4 donde se establecerán las consideraciones específicas para la especialidad.

El Contratista deberá considerar en la formulación y elaboración de esta especialidad los criterios y requisitos mínimos de diseño de instalaciones sanitarias, establecidos en la Norma IS-010, A-130, y A-20 del Reglamento Nacional de Edificaciones, así como las Normas NFPA que el Contratista por su experiencia juzgue necesarias implementar, previo sustento técnico.

➤ **Instalaciones Eléctricas: Anexo K.5**

El Contratista deberá considerar los criterios y requisitos mínimos de diseño tanto para los sistemas de baja y media tensión y las instalaciones eléctricas señaladas principalmente en el Código Nacional de Electricidad (Utilización y Suministros), el Reglamento Nacional de Edificaciones, así como las señaladas en el Anexo K.5 donde se establecen las Consideraciones Específicas de la especialidad de Instalaciones Eléctricas.

➤ **Instalaciones Mecánicas: Anexo K.6**

El Contratista teniendo en cuenta los esquemas de principio para la ubicación de las centrales y distribución de los sistemas contemplados en el proyecto como Climatización y Sistema de Transporte Vertical principalmente en coordinación con los proveedores y proyectistas de todas las especialidades y en función a sus especificaciones técnicas, para lo cual tomará como documento base todo lo señalado en el Anexo K.6



➤ **Tecnología de la Información y Comunicaciones: Anexo K.7**

El Contratista debe elaborar y diseñar las soluciones tecnológicas de acuerdo a las normas nacionales y estándares internacionales vigentes que garanticen la convergencia e integración sobre una plataforma informática IP segura, robusta y escalable con interfaces y protocolos abiertos de mayor portabilidad con una óptima interconexión de la red datos y la calidad de servicios (QoS) permitiendo la interoperabilidad de los Sistemas de información con alta eficiencia a los requerimientos funcionales y/o servicios, para lo cual tomará como documento base todo lo señalado en el Anexo K.7

➤ **Equipamiento y Mobiliario: Anexo K.8**

El Contratista elaborará las Especificaciones Técnicas del Equipamiento y Mobiliario del proyecto a partir del listado de equipos que fuera validado por la UE 118 y el IESTP en el Estudio de Pre Inversión, (Anexo: Informe de Equipamiento "Equipamiento y Mobiliario por componentes"). Asimismo, efectuará las coordinaciones con las diferentes especialidades y en lo que corresponda al equipamiento y mobiliario a requerir y que se encuentren detalladas en el Anexo K.8, así como a los criterios propios que por su experiencia juzgue necesaria.

➤ **Presupuestos Anexo K.9**

Esta especialidad es la que se encargará de elaborar la Fórmula Polinómica a partir del presupuesto proveniente del expediente técnico y del Listado de Actividades y Sub actividades.

Así mismo se encargará de elaborar los calendarios, cronogramas, etc., y demás documentación técnica del rubro 'Presupuestos', para lo cual deberá ceñirse a lo establecido en las Consideraciones Específicas detalladas en el Anexo K.9

Con fines prácticos para el pago de valorizaciones, deberá separar el Presupuesto en dos rubros:

- El primero que es el que corresponde a la infraestructura con su equipamiento vinculado
- El segundo es el que corresponde al Equipamiento y Mobiliario en donde debe incluir los costos de Instalación, los costos de Puesta en operación y los costos para la Capacitación de usuario y costos para capacitar al personal técnico de mantenimiento.

6.4 Recursos de la Consultoría encargada de la Supervisión de la Elaboración del Expediente Técnico

6.4.1 Recursos a ser provistos por La Supervisión

- Debe proveer para el servicio, una oficina implementada para el



desarrollo de la supervisión.

- Equipos de Cómputo y Software adecuado para el desarrollo del servicio.

Cabe precisar que la Entidad verificará las características técnicas, condiciones y suministro de estos recursos en las reuniones previstas que se realizarán en las instalaciones, de ser necesario.

De igual forma, cualquier situación que no cumpla con lo expresado en los párrafos anteriores, será de responsabilidad de la Supervisión.

6.4.2 Recursos y Facilidades a ser provistos por la Entidad

La Entidad brindará facilidades de acceso a lugares y a personas relacionadas con el desarrollo y ejecución del Proyecto.

Proporcionará apoyo al supervisor para llevar a cabo la consultoría a través de la entrega de documentación que servirá como referencia o como base para el desarrollo de cada una de las especialidades, que se mencionan en los Anexos del presente documento.

6.4.3 Seguros

La Supervisión mantendrá a su propio costo, seguro contra accidentes de trabajo, pérdida de vida, salud, viajes y otros que correspondan por el periodo en el que se efectúen inspecciones o visitas de campo.

6.5 Requerimientos Mínimos del Personal de la Supervisión

La Supervisión deberá contar con un equipo mínimo de profesionales titulados y colegiados que, en estricto, cumplirán obligatoriamente el perfil requerido y detallado en los presentes Términos de Referencia, de modo tal que garantice el control de los avances y la calidad de los estudios definitivos a realizar.

La experiencia del personal se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto, indicando claramente la experiencia en la Supervisión de la elaboración de estudios definitivos o expedientes técnicos a nivel de ejecución de obras.

Esta exigencia está contenida en:

- La Ley N° 16053, Ley del Ejercicio Profesional de Arquitectos e Ingenieros.
- Los artículos 1°, 2° y 4° de la Ley N° 28858, Ley Complementaria a la Ley del Ejercicio Profesional de Arquitectos e Ingenieros.
- Los artículos 4° y 10° del Estatuto del Colegio de Arquitectos del Perú.
- Los artículos 1.05 y 3.02 del Estatuto del Colegio de Ingenieros del Perú.
- Los artículos 11° y 12° de la Norma G.030 "Derechos y Responsabilidades, del





Reglamento Nacional de Edificaciones.

La colegiatura y habilitación de los profesionales deberá acreditarse ante la Entidad, de manera previa a la suscripción del contrato (anexado al Plan de Trabajo).

Los especialistas pueden ser extranjeros debidamente colegiados en cumplimiento de la ley N° 16053 Ley del Ejercicio profesional de Arquitectos e Ingenieros del Perú y Ley N° 28858 Ley que complementa la Ley 16053, Ley que autoriza a los Colegios de Arquitectos y al Colegio de Ingenieros para supervisar a los profesionales de arquitectura e ingeniería de la Republica.

Se precisa que, para efecto del reconocimiento y evaluación de la experiencia efectiva del personal profesional clave que será evaluado, sólo será pasible de acreditación en el presente proceso aquella experiencia que el profesional haya obtenido contando con las condiciones legales para el ejercicio de su profesión, esto es: titulado, colegiado y habilitado por el colegio profesional, según corresponda o según las exigencias normativas para el ejercicio de la profesión en el extranjero.

A fin de garantizar el cumplimiento de los plazos de ejecución de la Supervisión, el personal profesional que participe en ella deberá expresar por escrito su dedicación al desarrollo del servicio. Por este mismo motivo, el referido personal no podrá participar o estar participando simultáneamente en otra consultoría para la Entidad.

En caso de que el Postor resulte ganador en dos (2) o más procesos de selección de la Entidad en tiempos paralelos, deberá realizar el cambio de profesionales (siempre y cuando durante los procesos se haya presentado con los mismos profesionales) previo a la suscripción del Contrato, los cuales deberán cumplir con el perfil técnico (reunir calificaciones profesionales) similares o superiores a lo requerido en los términos de referencia y las bases respectivamente.

Esto es exigible debido a que se requiere la participación de los profesionales a tiempo completo para el desarrollo del proyecto.

La relación contractual que se derive de la Adjudicación del proceso de selección involucra únicamente a la Entidad y a la Supervisión quienes suscribirán el respectivo contrato. De ninguna forma la Entidad tiene relación contractual o laboral con el equipo de profesionales de la Supervisión.

Por necesidad de especialización y cumplimiento de los plazos, cada profesional del Equipo Técnico de la Supervisión asumirá solo una (1) especialidad de acuerdo con sus funciones.

Personal Clave Requerido

N°	ESPECIALIDAD	PROFESION
1	Jefe de Supervisión de Proyecto	Arquitecto o Ingeniero Civil





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	ESPECIALIDAD	PROFESION
2	Especialista en Arquitectura y Señalética	Arquitecto
3	Especialista en Medio Ambiente	Ingeniero Ambiental

Para el adecuado desarrollo del proyecto, la Supervisión ofertará un Equipo Multidisciplinario, designando un Jefe de Supervisión de Proyecto, quien será el responsable de la Supervisión de la elaboración del Estudios Definitivos; asimismo, será el responsable de las reuniones de coordinación con el Equipo Técnico del Contratista, con el Gerentes de Proyectos y el Equipo de especialistas de la entidad; así como de la ejecución y cumplimiento contractual en todas sus fases.

El Jefe de Supervisión de Proyecto tendrá a su cargo, profesionales responsables en cada especialidad (profesionales principales), formando un Equipo Técnico que coordinará directamente con los profesionales del Contratista y la Entidad.

El Jefe de Supervisión de Proyecto será el interlocutor oficial del Equipo Multidisciplinario y responsable de la coordinación entre las especialidades, debiendo participar en cada reunión de coordinación.

Con el fin de garantizar la calidad de los estudios definitivos, durante el periodo de elaboración, además de los programas sistematizados para el seguimiento y control del proyecto, el Jefe de Supervisión de Proyecto bajo responsabilidad, deberá llevar a cabo las reuniones de coordinación con los profesionales designados por parte del Contratista.

El Jefe de Supervisión de Proyecto velará que el Contratista presente los entregables de las diversas especialidades, compatibilizados y concordados entre sí, en los plazos establecidos. Los documentos que se elaboren serán de fácil comprensión y lo suficientemente claros, precisos y completos, de modo que se eviten errores de interpretación y de omisión.

JEFE DE SUPERVISIÓN DE PROYECTO:

Responsabilidades:

- Representará a la Supervisión en todos los asuntos técnicos que competan al servicio, no pudiendo sus decisiones en ese respecto, ser enervadas o desconocidas por éste.
- La participación del Jefe de Supervisión de Proyecto debe ser activa y representativa. El cargo de Jefe de Supervisión de Proyecto no puede, y no debe, ser meramente figurativo.
- Será quien lidere, coordine y organice las actividades del Equipo Técnico Profesional de la Supervisión.
- Representar al Equipo Técnico Profesional de la Supervisión en las actividades





relacionadas al control del desarrollo del servicio, hasta la aprobación de los Estudios Definitivos.

- Llevar a cabo, según cronograma adjunto al Plan de Trabajo, todas las reuniones de coordinación entre los profesionales especialistas de su equipo técnico con los profesionales designados por el Contratista y de ser el caso con la Entidad a través del personal designado exclusivamente para la validación de los estudios.
- Facilitar al Contratista a fin de llevar a cabo una buena sustentación del proyecto y estudio complementarios en las reuniones de evaluación con las entidades competentes.
- Es aplicable lo previsto en los Artículos 17° y 18° de la Norma G.030 "Derechos y Responsabilidades", del Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Asegurar la adecuada implementación de la Metodología BIM para el desarrollo del proyecto durante todas las etapas del contrato para la Supervisión y el Contratista.

ESPECIALISTA EN ARQUITECTURA Y SEÑALÉTICA:

Responsabilidades:

- Supervisar y aprobar las propuestas y desarrollo del Anteproyecto Arquitectónico, obteniendo la conformidad correspondiente de la Entidad.
- Será quien verifique y valide el planteamiento y desarrollo de las propuestas de solución arquitectónica, las memorias descriptivas, los planos de distribución, los planos de señalética (en coordinación con el especialista de seguridad y evacuación) las especificaciones técnicas y demás documentos de la especialidad de Arquitectura.
- Dar la conformidad al desarrollo del Proyecto Integral de Arquitectura, obteniendo la conformidad correspondiente y validación de la Entidad.
- Verificar la Compatibilización de la propuesta arquitectónica con los estudios de ingeniería que intervienen en el desarrollo y planteamiento arquitectónico.
- En coordinación con el especialista BIM, efectuar el control del aseguramiento de la calidad y de la adecuada implementación de la Metodología BIM para el desarrollo del proyecto en la especialidad de Arquitectura durante todas las etapas del contrato
- Tener en consideración que le es aplicable lo previsto en el Artículo 19° de la Norma G.030 "Derechos y Responsabilidades", del Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Efectuar el control de la elaboración del Proyecto Integral en coordinación con el Especialista en Seguridad y Evacuación en dicha especialidad.





ESPECIALISTA EN MEDIO AMBIENTE:

Responsabilidades:

- Efectuar el control y seguimiento de la aplicación de los contenidos mínimos establecidos en el numeral 10.4 del Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) de las normas de Desempeño Ambiental y Social del BID.
- Supervisar la elaboración de la metodología para el proceso de levantamiento de la línea de base ambiental y social del entorno del proyecto.
- Verificar la elaboración de los mapas temáticos, los planos, señalizaciones en referencia a los impactos ambientales.
- Verificar la elaboración y desarrollar el proceso de participación ciudadana en la etapa del diseño del proyecto.
- Efectuar en coordinación con los diferentes especialistas el control y verificación de la adecuada implementación de los criterios que permitan el cumplimiento de los requisitos EDGE para el desarrollo del proyecto en las diferentes especialidades durante todas las etapas del contrato
- Verificar la elaboración las medidas o estrategias para minimizar, reducir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales durante la construcción de la obra, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el marco de Gestión Ambiental y Social.

Personal Mínimo Requerido

Adicional al personal clave requerido, se detalla la relación mínima de profesionales y denominación de los cargos que conforman el equipo técnico del Estudio, siendo estos los siguientes:

N°	ESPECIALIDAD	PROFESION
1	Especialista en Estructuras	Ingeniero Civil
2	Especialista en Equipamiento	Ingeniero Electrónico o Profesional Especializado
3	Especialista en Instalaciones Eléctricas	Ingeniero Electricista o Ingeniero Mecánico Electricista
4	Especialista en Tecnología de Información y Comunicaciones	Ingeniero de Telecomunicaciones o Ingeniero Electrónico o Ingeniero de Sistemas.
5	Especialista en Instalaciones Mecánicas	Ingeniero Mecánico o Ingeniero Mecánico Electricista



N°	ESPECIALIDAD	PROFESION
6	Especialista en Instalaciones Sanitarias	Ingeniero Sanitario
7	Especialista en Seguridad y Evacuación	Arquitecto o Ingeniero Civil o Ingeniero de Seguridad
8	Especialista en Metrados, Costos y Presupuestos	Ingeniero Civil
9	Especialista en BIM	Arquitecto o Ingeniero

ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS:

Responsabilidades:

- Verificar el planteamiento y desarrollo de la propuesta estructural, las memorias descriptivas de cálculo, las especificaciones técnicas y demás documentos de la especialidad de 'Estructuras'.
- Revisión de la propuesta del Anteproyecto Estructural, a fin de dar la conformidad correspondiente al Contratista y validación de la Entidad.
- En coordinación con el especialista BIM, efectuar el control del aseguramiento de la calidad y de la adecuada implementación de la Metodología BIM para el desarrollo del proyecto en la especialidad de estructuras durante todas las etapas del contrato.
- Efectuar revisiones de los avances del desarrollo del Proyecto Integral de Estructuración, a fin de dar la conformidad correspondiente al Contratista y validación de la Entidad.
- Supervisar los trabajos de compatibilización de la propuesta de la ingeniería del Contratista con la propuesta arquitectónica y con los demás estudios de ingeniería que intervienen en el desarrollo y planteamiento del proyecto.
- Tener en consideración que le es aplicable lo previsto en el Artículo 20° de la Norma G.030 "Derechos y Responsabilidades", del Reglamento Nacional de Edificaciones.

ESPECIALISTA EN EQUIPAMIENTO:

Responsabilidades:

- Revisión de la propuesta del Anteproyecto de Equipamiento, a fin de dar la conformidad correspondiente de la Supervisión y validación de la Entidad.
- Verificar y evaluar el planteamiento y desarrollo de las propuestas de solución al equipamiento y mobiliario previstos para el proyecto, así como la memoria descriptiva, especificación técnica, cotización, presupuesto y demás documentos técnicos de la especialidad 'Equipamiento'.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Efectuar revisiones de los avances del desarrollo del Proyecto Integral de Equipamiento, a fin de dar la conformidad correspondiente de la Supervisión y validación de la Entidad.
- Supervisar los trabajos de compatibilización de la propuesta de E&M con la propuesta arquitectónica y con los demás estudios de ingeniería que intervienen en el planteamiento del proyecto.
- Realizar las verificaciones de la elaboración y definición del anteproyecto arquitectónico, proponiendo áreas adecuadas para la funcionalidad de cada uno de los ambientes de acuerdo con el criterio del equipamiento.
- La Supervisión especialista juntamente con el Contratista de equipamiento elaborará adicionalmente detalles referenciales de pre instalación para aquellos equipos que los requieran. Ambos serán responsables de verificar la compatibilidad de los requerimientos de pre instalación requeridos por el equipamiento haya sido considerado en las demás especialidades.
- Supervisará la elaboración de los planos de equipamiento y mobiliario en base al Anteproyecto Arquitectónico definitivo en el que se indiquen las principales instalaciones requeridas para el funcionamiento de todo el equipamiento (Energía eléctrica (220VAC/380VAC estabilizada o general, consumo de aquellos equipos que tienen una potencia igual o mayor a 1000W), data, agua (fría, caliente, blanda), desagüe, oxígeno, vacío, aire comprimido industrial, aire acondicionado, etc.), así como el listado de equipos por ambientes definitivo (programa de equipamiento ajustado al anteproyecto arquitectónico). Obteniendo la conformidad correspondiente de la supervisión.
- Tener en consideración que le es aplicable, según corresponda, lo previsto en los Artículo 19°, 20° y 21° de la Norma G.030 "Derechos y Responsabilidades", del Reglamento Nacional de Edificaciones.
- En coordinación con el especialista BIM, efectuar el control del aseguramiento de la calidad y de la adecuada implementación de la Metodología BIM para el desarrollo del proyecto en la especialidad de equipamiento durante todas las etapas del contrato.
- Tener sumo cuidado con los criterios y consideraciones para la adquisición del equipamiento, sobre todo con las especificaciones técnicas.
- Verificar la Planilla de metrados, cuadro que permite determinar rápidamente la ubicación de un equipo a los ambientes que pertenecen.
- Verificar el consumo energía eléctrica de listado de todos los equipos eléctricos del programa de equipamiento.
- Otras tareas y acciones que se desprendan de su función general.

ESPECIALISTA EN INGENIERÍA ELÉCTRICA:





Responsabilidades:

- Verificará lo que plantee y desarrolle las propuestas de solución eléctrica previstos para el proyecto el Contratista, como las memorias descriptivas y de cálculo, las especificaciones técnicas, y demás documentos del rubro 'Instalaciones Eléctricas'.
- Revisión de la propuesta del Anteproyecto de Instalaciones Eléctricas, a fin de dar la conformidad correspondiente de la Supervisión y validación de la Entidad.
- Efectuar revisiones de los avances del desarrollo del Proyecto Integral de Instalaciones Eléctricas, a fin de dar la conformidad correspondiente al Contratista y validación de la Entidad
- Supervisar los trabajos de compatibilización de la propuesta de la ingeniería del Contratista con la propuesta arquitectónica y con los demás estudios de ingeniería que intervienen en el desarrollo y planteamiento del proyecto.
- Tener en consideración que le es aplicable lo previsto en el Artículo 21° de la Norma G.030 "Derechos y Responsabilidades", del Reglamento Nacional de Edificaciones.
- En coordinación con el especialista BIM, efectuar el control del aseguramiento de la calidad y de la adecuada implementación de la Metodología BIM para el desarrollo del proyecto en la especialidad de ingeniería eléctrica durante todas las etapas del contrato
- Efectuar el seguimiento de la elaboración, gestión y obtención de la Aprobación del Estudios Definitivos del Sistema de Utilización en Media Tensión para un nuevo suministro de energía, o para Incremento/Ampliación de Potencia o para revisión de Ampliación del Sistema de Media Tensión Particular a ser gestionado con la empresa concesionaria eléctrica y el centro universitario.

ESPECIALISTA EN TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES:

Responsabilidades:

- Supervisar los trabajos de compatibilización de la propuesta de dicha ingeniería del Contratista con la propuesta arquitectónica y con los demás estudios de ingeniería que intervienen en el desarrollo y planteamiento del proyecto.
- Efectuar el seguimiento de la elaboración de la gestión para obtener la factibilidad de los servicios de comunicaciones, telefonía e internet ante las entidades correspondientes.
- Verificará lo que plantee y desarrolle las propuestas de solución de las instalaciones y redes de comunicaciones, informática, y demás, previstos para el proyecto, las memorias descriptivas y de cálculo, las especificaciones técnicas, las especificaciones técnicas por partida presupuestal, y demás documentos del rubro 'Instalaciones de Comunicaciones y Data' que plantee el Contratista.





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Revisión de la propuesta del Anteproyecto de Comunicaciones y Data, obteniendo la conformidad correspondiente del Contratista y validación de la Entidad.
- Efectuar revisiones de los avances del desarrollo del Proyecto Integral de Comunicaciones y Data, obteniendo la conformidad de la Entidad.
- Tener en consideración que le es aplicable lo previsto en el Artículo 21° de la Norma G.030 “Derechos y Responsabilidades”, del Reglamento Nacional de Edificaciones.
- En coordinación con el especialista BIM, efectuar el control del aseguramiento de la calidad y de la adecuada implementación de la Metodología BIM para el desarrollo del proyecto en la especialidad de tecnología de la información y comunicaciones durante todas las etapas del contrato.

ESPECIALISTA EN INGENIERÍA MECÁNICA:

Responsabilidades:

- En coordinación con el especialista BIM, efectuar el control del aseguramiento de la calidad y de la adecuada implementación de la Metodología BIM para el desarrollo del proyecto en la especialidad de ingeniería mecánica durante todas las etapas del contrato.
- Supervisar los trabajos de compatibilización de la propuesta de dicha ingeniería con la propuesta arquitectónica y con los demás estudios de ingeniería que intervienen en el desarrollo y planteamiento del proyecto.
- Tener en consideración que le es aplicable lo previsto en el Artículo 21° de la Norma G.030 “Derechos y Responsabilidades”, del Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Verificar lo que plantee y desarrolle las propuestas de solución de los sistemas de climatización, las instalaciones mecánicas, mecánico eléctricas o mecánica de fluidos, previstos para el proyecto, las memorias descriptivas y de cálculo, las especificaciones técnicas, y demás documentos del rubro ‘climatización, Instalaciones Mecánicas y Mecánico Eléctricas’.
- Revisión de la propuesta del Anteproyecto de Instalaciones Mecánicas y Mecánico Eléctricas, a fin de dar la conformidad correspondiente al Contratista y validación de la Entidad. Efectuar revisiones de los avances del desarrollo Proyecto Integral de Instalaciones Mecánicas y Mecánico Eléctricas, obteniendo la conformidad correspondiente al Contratista y validación de la Entidad.

ESPECIALISTA EN INGENIERÍA SANITARIA:

Responsabilidades:

- Verificar lo que plantee y desarrolle las propuestas el Contratista como la solución sanitaria (sistema de agua y desagüe, sistema contra incendio, drenaje pluvial,



manejo de residuos sólidos) previstos para el proyecto, las memorias descriptivas y de cálculo, las especificaciones técnicas, y demás documentos del rubro ‘Instalaciones Sanitarias’.

- Revisión de la propuesta del Anteproyecto de Instalaciones Sanitarias, obteniendo la conformidad correspondiente de la Supervisión y validación de la Entidad.
- Efectuar revisiones de los avances del desarrollo el Proyecto Integral de Instalaciones Sanitarias, a fin de dar la conformidad correspondiente al Contratista y validación de la Entidad.
- Efectuar el seguimiento de la elaboración, gestión y obtención de las factibilidades de servicios de agua y desagüe ante las entidades correspondientes.
- Supervisar los trabajos de compatibilización de la propuesta de dicha ingeniería del Contratista con la propuesta arquitectónica y con los demás estudios de ingeniería que intervienen en el desarrollo y planteamiento del proyecto.
- Efectuar las coordinaciones con el especialista de Seguridad y Evacuación en la determinación del nivel de protección contra incendios.
- Tener en consideración que le es aplicable lo previsto en el Artículo 21° de la Norma G.030 “Derechos y Responsabilidades”, del Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Efectuar la visita con el Especialista del Contratista a fin de reconocer el campo, verificar la existencia de redes de agua potable, alcantarillado, drenaje pluvial en los alrededores del área de estudio o proyecto; el estado de operatividad y capacidad de dichos sistemas del campus universitario.
- Hacer el seguimiento de las coordinaciones con la Empresa Prestadora de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado (SEDACAJ) de la ciudad sobre los servicios que presta el IESTP y la posibilidad de factibilidad de servicio para la infraestructura proyectada
- Efectuar las coordinaciones con el especialista de Seguridad y Evacuación en la determinación del nivel de protección contra incendios.
- En coordinación con el especialista BIM, efectuar el control del aseguramiento de la calidad y de la adecuada implementación de la Metodología BIM para el desarrollo del proyecto en la especialidad de ingeniería sanitaria durante todas las etapas del contrato

ESPECIALISTA EN SEGURIDAD Y EVACUACIÓN:

Responsabilidades:

- Verificara lo que plantee y desarrolle las propuestas de solución a la seguridad y evacuación integral previstas para el proyecto, (incluyendo sistemas contra incendios) así como la memoria descriptiva, cálculo de aforo y rutas de





evacuación, señalización (en coordinación con el arquitecto), equipamiento de seguridad y demás documentos técnicos del rubro ‘Seguridad y Evacuación’ del Contratista.

- Revisar el desarrollo del Estudio de seguridad y evacuación, otorgando de ser el caso la conformidad correspondiente y validación de la Entidad.
- Supervisar los trabajos de compatibilización de la propuesta de dicha especialidad con la propuesta arquitectónica del Contratista y con los demás estudios de ingeniería que intervienen en el desarrollo y planteamiento del proyecto.
- Tener en consideración que le aplicable, según corresponda, lo previsto en los Artículo 19°, 20° y 21° de la Norma G.030 “Derechos y Responsabilidades”, del Reglamento Nacional de Edificaciones.

ESPECIALISTA EN METRADOS Y PRESUPUESTOS:

Responsabilidades:

- Verificar el procesamiento de la elaboración de la estructura de costos y presupuesto del Estudios Definitivos, así como las planillas de metrados, los análisis de costos unitarios y análisis de las subpartidas en correspondencia con el listado de actividades y sub actividades, con el fin de elaborar la fórmula polinómica que permita realizar el Ajuste de Precio respectivo.
- Efectuar las coordinaciones para las reuniones con los especialistas de presupuestos del Contratista y coordinador de la Entidad a fin de ver los avances de la estructura de costos preliminar que se va desarrollando.
- Tener en consideración que le es aplicable, según corresponda, lo previsto en los Artículo 19° o 20° de la Norma G.030 “Derechos y Responsabilidades”, del Reglamento Nacional de Edificaciones.

ESPECIALISTA BIM:

Responsabilidades:

La Supervisión BIM debe asegurar el cumplimiento de los requisitos de información, normativas y procedimientos establecidos para gestión de la información BIM, manteniendo la comunicación y coordinación con el equipo de trabajo del Contratista de la elaboración del proyecto y con los especialistas de la Entidad.

- Desarrollar el Plan de Ejecución BIM con los diferentes especialistas del Contratista.
- Asegurar la adecuada implementación de la Metodología BIM para el buen desarrollo del proyecto, considerando una buena comunicación entre las coordinaciones de las diferentes partes durante todas las etapas del contrato.
- Guiar a los diferentes especialistas en el desarrollo e implementación de la metodología BIM durante las etapas del contrato.





- Verificar y asegurar la calidad de los modelos y entregables BIM durante las diferentes etapas del contrato.
- Confirmar y asegurar la correcta implementación e interoperabilidad de los recursos y tecnología de información (TI) en la Gestión de la Información BIM de una inversión.
- Coordinar la elaboración de los modelos de información desarrollados y presentados por el Contratista.
- Desarrollar y coordinar los procesos de trabajo con el equipo de trabajo del Contratista.
- Asegurar que los modelos de información se mantengan actualizados.
- Revisar y validar la vinculación de modelos de información federados de las distintas especialidades elaborados por el Contratista.
- Revisar y plantear soluciones a las incompatibilidades e interferencias del modelo de información.
- Asegurar que los entregables y modelos de información cumplan con los requerimientos establecidos en el Anexo BIM, el Plan de Ejecución BIM aprobado y los estándares y protocolos definidos en el contrato.
- Definir la estrategia para el desarrollo de los modelos de información, en coordinación con el coordinador BIM del Contratista.
- Asegurar la comunicación dentro del equipo de trabajo. Asimismo, mantener comunicación con el coordinador BIM del Contratista y la Entidad de manera fluida.

ESPECIALISTA EN MEDIO AMBIENTE:

Responsabilidades:

- Efectuar el control y seguimiento de la aplicación de los contenidos mínimos establecidos en el numeral 10.4 del Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) de las normas de Desempeño Ambiental y Social del BID.
- Supervisar la elaboración de la metodología para el proceso de levantamiento de la línea de base ambiental y social del entorno del proyecto.
- Verificar la elaboración de los mapas temáticos, los planos, señalizaciones en referencia a los impactos ambientales.
- Verificar la elaboración y desarrollar el proceso de participación ciudadana en la etapa del diseño del proyecto.
- Efectuar en coordinación con los diferentes especialistas el control y verificación de la adecuada implementación de los criterios que permitan el cumplimiento de los requisitos EDGE para el desarrollo del proyecto en las diferentes especialidades durante todas las etapas del contrato





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Verificar la elaboración las medidas o estrategias para minimizar, reducir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales durante la construcción de la obra, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el marco de Gestión Ambiental y Social.

Los profesionales de la Supervisión que no constituyen "Personal Clave requerido" deberán cumplir con el perfil mínimo solicitado, y serán presentados por la Supervisión según el Anexo P.

Nota: Las responsabilidades de los Arquitectos, Ingenieros Civiles, Ingenieros Sanitarios, Ingenieros Electricistas, Ingenieros Electromecánicos y otros Ingenieros Especialistas, a las que hace referencia el Reglamento Nacional de Edificaciones, y que los alcanza, son las siguientes:

- Artículo 17.- Es la persona natural o jurídica que, cuando sea necesario por la magnitud del Proyecto, se encarga de administrar la ejecución del mismo en todas sus etapas.
- Artículo 18.- Es responsabilidad del Jefe de Supervisión:
 - a. Tener Título Profesional, capacitación y experiencia suficientes para asumir la gerencia del Proyecto.
 - b. Encontrarse habilitado para ejercer la profesión, acreditado por el Colegio Profesional al que pertenece.
 - c. Disponer de profesionales calificados para los diferentes procesos que incluirá el desarrollo del Proyecto.
 - d. Resolver las contingencias que se produzcan en el desarrollo del Proyecto.
 - e. Definir las eventuales modificaciones del Proyecto, que sean exigidas por el proceso de supervisión, revisión o aprobación de alguna de las etapas de este.
- Artículo 19.- El Arquitecto es el Contratista Arquitectónico de la Edificación, el cual comprende: La calidad arquitectónica, los cálculos de áreas, las dimensiones de los componentes arquitectónicos, las especificaciones técnicas del Proyecto Arquitectónico, los acabados de la obra, el cumplimiento de los parámetros urbanísticos y edificatorios exigibles para edificar en el inmueble correspondiente. Asimismo, es el responsable de que sus planos, y los elaborados por los otros profesionales responsables del Proyecto, sean compatibles entre sí.
- Artículo 20.- El Ingeniero Civil es el Contratista Estructural de una Edificación, el cual comprende: Los cálculos, las dimensiones de los componentes estructurales, las especificaciones técnicas del Proyecto Estructural, y las consideraciones de diseño sismo resistente.





Asimismo, es responsable de la correspondencia de su proyecto de estructuras con el Estudio de Suelos del inmueble materia de la ejecución del Proyecto. Este estudio, a su vez, es de responsabilidad del Ingeniero que lo suscribe.

- Artículo 21.- El Ingeniero Sanitario, el Ingeniero Electricista, el Ingeniero Electromecánico y demás Ingenieros especialistas, son responsables del Diseño de la Instalación que le corresponda según su especialidad, los cuales comprenden: Los cálculos, las dimensiones de los componentes y especificaciones técnicas del Proyecto de su especialidad.

Asimismo, son responsables de que sus respectivos proyectos se adecuen a las características de las redes públicas, a la factibilidad de los servicios, y a las normas técnicas vigentes.

La Entidad, tienen el derecho de solicitar el cambio del profesional o de los profesionales del equipo técnico propuesto por la Supervisión, en caso se observe más de tres (3) ausencias y/o inasistencias a las reuniones de coordinación programadas por el Contratista según el Plan de Trabajo, sin perjuicio de la aplicación de la penalidad respectiva. Cabe indicar que no está permitido suplir al profesional principal por un asistente.

Los gastos que ocasione la participación de profesionales especialistas, personal técnico de apoyo (asistentes, digitadores, dibujantes, secretaria, etc.) que amerite para cumplir con los productos esperados en los plazos propuestos, deben ser incluidos por la Supervisión al momento de elaborar su propuesta.

6.6 Lugar y Plazo para la Prestación de Servicio de la Supervisión

6.6.1 Lugar de la Prestación de la Supervisión

El servicio de la Supervisión deberá ejecutarse en las instalaciones de la Supervisión las que serán verificadas por la Entidad. Asimismo, la Supervisión y su equipo técnico realizarán las visitas que sean necesarias al terreno de la Escuela Superior de Formación Artística, ya sea para efectuar reuniones conjuntas de trabajo con el Contratista, personal del IESTP, para recabar información documentaria y de campo, o para realizar gestiones inherentes al desarrollo de los estudios definitivos.

6.6.2 Inicio de Plazo de la Prestación de Supervisión

El inicio del plazo contractual de la Supervisión de la elaboración del Estudios Definitivos se contabilizará a partir del día de inicio del plazo del Contratista.

Hay que señalar que, en la Entrega de Terreno, la presencia de la Supervisión es ineludible y que participarán no solo los representantes de la Entidad, sino también representantes del IESTP y que el Contratista puede ser representado por un personal designado por él para tal fin.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

6.6.3 Plazo Total de la Supervisión

El plazo máximo para la elaboración del Estudio definitivo es de trescientos sesenta (360) días calendario. El plazo para la Supervisión será el plazo de elaboración por parte del contratista y los plazos de revisión y conformidad de los entregables, todo lo cual suma trescientos cuarenta y siete (407) días calendario

6.6.4 Plazos y Número de Entregables

Los Estudios Definitivos se ejecutarán en 05 entregables y los mismos tendrán que ser revisados y aprobados por la Supervisión de acuerdo con los siguientes plazos máximos que se dan a conocer:

Adicionalmente a dicho plazo, en el cuadro siguiente se consideran los plazos de revisión y conformidad por parte de la Supervisión y los plazos de la Entidad para la validación y aprobación, así como los plazos para la subsanación de observaciones por parte del Contratista.





ENTREGABLE	Detalle del Producto a presentar	Plazos Máximos: se computa desde el día siguiente de la entrega de terreno y presentación de la supervisión			
		Contratista	Revisión (Supervisión)	Subsanación (Contratista)	Conformidad (Supervisión)
ENTREGABLE 1	Anteproyecto Preliminar	45	5	5	1
ENTREGABLE 2	Anteproyecto Definitivo	75	9	5	1
ENTREGABLE 3	Desarrollo del Estudio Definitivo	135	13	10	2
ENTREGABLE 4	Memorias, Especificaciones Técnicas y Fórmula Polinómica	98	7	10	2
ENTREGABLE 5	Remisión del Expediente Técnico	7	--	---	7
SUB TOTAL		360	34		13
TOTAL DE PLAZO DE SUPERVISION		407			

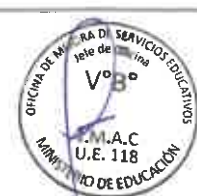
Iniciado el plazo de la elaboración del Estudios Definitivos, la Supervisión deberá iniciar el plazo que le corresponde teniendo en consideración, los siguientes plazos y contenidos de los entregables:

A. Primer Entregable: Anteproyecto Preliminar

Determinado para un plazo de **cuarenta y cinco (45) días calendario**, que empieza a partir del día siguiente de haberse cumplido el último de los siguientes eventos: entrega de terreno y presentación de la Supervisión.

Comprende la presentación de la siguiente documentación:

- Informe Técnico Inicial: Informe Técnico del estado actual del terreno.
- Presentación completa de los siguientes Estudios de Ingeniería Básica y Complementarios:
 - Estudio de Mecánica de Suelos
 - Levantamiento Topográfico
 - Informe de Evaluación de Riesgos por Fenómenos Naturales (EVAR).
- Anteproyecto Preliminar de las especialidades de arquitectura, equipamiento, seguridad y estructuras, tomando como base de partida la propuesta de Anteproyecto incluida en la Ingeniería Referencial y las características del terreno.
- Programa Arquitectónico Preliminar (PA)
- Modelamiento en 3D bajo la metodología BIM del Anteproyecto Preliminar
- Gestión de Documentos, con la presentación de la siguiente documentación:
 - Certificado de parámetros urbanísticos y edificatorios





- Factibilidades de servicios (o cargos de la presentación del trámite correspondiente) que incluye la elaboración de la documentación técnica para el suministro de los servicios de:
 - ✓ Agua y alcantarillado sanitario
 - ✓ Energía Eléctrica
 - ✓ Telecomunicaciones
 - ✓ Otros que se requieran para la elaboración y aprobación del Estudios Definitivos
- Certificado de inexistencia de restos arqueológicos (CIRA) o presentación del cargo del trámite efectuado.

Culminado el plazo de 45 días calendario, el PRIMER ENTREGABLE deberá ser remitido a la Supervisión para su revisión correspondiente.

De estar incompleta la documentación se considerará como no presentada y el Contratista incurrirá automáticamente en penalidad. La entrega fuera de fecha será causal de penalidad.

El entregable será **revisado y evaluado por la Supervisión en un plazo máximo de cinco (05) días**. En caso de presentar observaciones, deberá ser remitido al Responsable del Diseño para el levantamiento de estas, quien **tendrá cinco (05) días calendario** como plazo máximo para el levantamiento de estas.

De persistir las observaciones, una vez vencido el plazo para su levantamiento, incurrirá en penalidad de acuerdo con lo indicado en el Anexo N.

De no existir observaciones o una vez subsanadas todas las que hubieren existido, la Supervisión alcanzará a la Entidad la conformidad correspondiente **en un plazo máximo de un (01) día**.

De no haber observaciones a la documentación de la Supervisión se procederá a validar dicha Conformidad y a notificar al Gerente del Proyecto y a la Supervisión la aprobación respectiva la cual tiene carácter de aprobación parcial de Expediente Técnico, a fin de dar inicio al plazo contractual del siguiente entregable y para que se inicie el trámite de los pagos correspondientes.

B. Segundo Entregable: Anteproyecto Definitivo

Contempla **setenta y cinco (75) días calendario**, que rigen a partir del día siguiente de la notificación de la validación y aprobación del primer entregable por parte de la Entidad a la Supervisión y Responsable del Diseño en forma simultánea.

Comprende la elaboración del Anteproyecto Definitivo, compatibilizado con todos los componentes indicados en el Numeral 6.8 y contempla la presentación de la siguiente documentación:





- Anteproyecto Definitivo de las especialidades de Arquitectura y Señalética, Seguridad y Evacuación, Estructuras, Instalaciones Sanitarias, Instalaciones Eléctricas, Instalaciones Mecánicas, Tecnología de la Información y Comunicaciones, y Equipamiento, tomando como base de partida el Anteproyecto preliminar y el modelamiento en 3D de dicho entregable.
- Modelamiento en 3D bajo la metodología BIM del Anteproyecto Definitivo
- Avances de los Informes de Gestión Ambiental y Certificación EDGE según Anexos G y J respectivamente.

El segundo entregable, comprende el desarrollo en dos etapas:

Etapas 1:

A los cuarenta y cinco (45) días calendario, el Anteproyecto Definitivo deberá estar definido y debidamente compatibilizado a nivel de todas las especialidades (Arquitectura, Estructuras, Equipamiento, Seguridad y Evacuación, Instalaciones Sanitarias, Instalaciones Eléctricas, Instalaciones Mecánicas, Tecnología de la Información y Comunicaciones) en 2D, para ser revisado, evaluado y/u observado de ser el caso por la Supervisión, para lo cual este tendrá un plazo de cuatro (04) días calendario para emitir opinión.

Etapas 2:

En los treinta (30) días calendario siguientes, cuyo inicio comienza al día siguiente de emitir la Supervisión su opinión a lo avanzado en la Etapa 1, ya sea ratificando u observando el Anteproyecto Definitivo, se inicia la etapa 2 y el Contratista deberá proceder (si hubo observaciones encontradas en la etapa 1 deberá primero subsanar dichas observaciones) al modelamiento 3D bajo la metodología BIM siguiendo lo establecido en el Anexo L y el PEB aprobado.

Culminado el plazo (75 días calendario), el SEGUNDO ENTREGABLE deberá ser remitido a la Supervisión para su revisión correspondiente.

Adicionalmente, es necesario presentar informes de avance correspondientes a los capítulos tanto del Estudio de Evaluación y Gestión Ambiental como de las Consideraciones para la Certificación EDGE, conforme a las indicaciones detalladas en el Anexo G y el Anexo J, respectivamente.

De estar incompleta la documentación se considerará como no presentada y el Contratista incurrirá automáticamente en penalidad. La entrega fuera de fecha será causal de penalidad.

El entregable será **revisado y evaluado por la Supervisión en un plazo máximo de cinco (05) días**. En caso de presentar observaciones, deberá ser remitido al Contratista para el levantamiento de estas, quien tendrá **cinco (05) días calendario como plazo máximo para el levantamiento de estas**.





De persistir las observaciones, una vez vencido el plazo para su levantamiento, incurrirá en penalidad de acuerdo con lo indicado en el Anexo N.

De no existir observaciones o una vez subsanadas todas las que hubieren existido, la Supervisión alcanzará a la Entidad la conformidad correspondiente en un **plazo máximo de un (01) día**.

De no haber observaciones a la documentación de la Supervisión se procederá a validar dicha Conformidad y a notificar al Gerente del Proyecto y a la Supervisión la aprobación respectiva la cual tiene carácter de aprobación parcial de Expediente Técnico, a fin de dar inicio al plazo contractual del siguiente entregable y para que se inicie el trámite de los pagos correspondientes.

C. Tercer Entregable: Desarrollo del Estudio Definitivo

Contempla **ciento treinta y cinco (135) días calendario**, que rigen a partir del día siguiente de la notificación de la validación y aprobación del segundo entregable por parte de la Entidad a la Supervisión y Responsable del Diseño en forma simultánea.

Comprende la elaboración del Estudio Definitivo compatibilizado a nivel de ejecución de obra de todas las especialidades y según lo indicado en el Numeral 6.8 y contempla la presentación de la siguiente documentación:

- Desarrollo del Estudio Definitivo compatibilizado a nivel de ejecución de obra incluye detalles en todas las especialidades de Arquitectura y Señalética, Seguridad y Evacuación, Estructuras, Instalaciones Sanitarias, Instalaciones Eléctricas, Instalaciones Mecánicas, Tecnología de la Información y Comunicaciones, y Equipamiento.
- Extracción de tablas de planificación del modelo BIM (de acuerdo a lo señalado en el Anexo L y el PEB aprobado)
- Modelamiento en 3D bajo la metodología BIM del Estudio Definitivo
- Avances de los Informes de Gestión Ambiental y Certificación EDGE según Anexos
- Perspectivas y Recorrido virtual

Del mismo modo que el segundo entregable, este comprende el desarrollo en dos etapas:

Etapas 1:

A los **ochenta (80) días calendario** se presentará el desarrollo del Estudio Definitivo compatibilizado a nivel de planos definitivos de todas las especialidades (Arquitectura, Estructuras, Equipamiento, Seguridad y Evacuación, Instalaciones Sanitarias, Instalaciones Eléctricas, Instalaciones Mecánicas, Tecnología de la Información y Comunicaciones), para ser revisado,





evaluado y/u observado de ser el caso por la Supervisión, para lo cual este tendrá un plazo de seis (06) días calendario para emitir opinión.

Etapa 2:

En los **cincuenta y cinco (55) días calendario** siguientes, cuyo inicio comienza al día siguiente de emitir la Supervisión su opinión a la Etapa 1, ya sea ratificando u observando el desarrollo del Estudio Definitivo, se inicia la etapa 2 y el Responsable del Diseño deberá proceder (si hubo observaciones encontradas en la etapa 1 deberá primero subsanar dichas observaciones) al modelamiento 3D bajo la metodología BIM siguiendo lo establecido en el Anexo L y el PEB aprobado.

Culminado el plazo (135 días calendario), el TERCER ENTREGABLE deberá ser remitido a la Supervisión para su revisión correspondiente.

Adicionalmente, es necesario presentar informes de avance correspondientes a los capítulos tanto del Estudio de Evaluación y Gestión Ambiental como de las Consideraciones para la Certificación EDGE, conforme a las indicaciones detalladas en el Anexo G y el Anexo J, respectivamente.

Por último, se deberán presentar perspectivas a color y un Recorrido Virtual.

De estar incompleta la documentación se considerará como no presentada y el Responsable del Diseño y Contratista incurrirá automáticamente en penalidad. La entrega fuera de fecha será causal de penalidad.

El entregable será **revisado y evaluado por la Supervisión en un plazo máximo de siete (07) días calendario**. En caso de presentar observaciones, deberá ser remitido al Responsable del Diseño para el levantamiento de las mismas, quien tendrá **diez (10) días calendario como plazo máximo para el levantamiento de estas**.

De persistir las observaciones, una vez vencido el plazo para su levantamiento, incurrirá en penalidad de acuerdo con lo indicado en el Anexo N.

De no existir observaciones o una vez subsanadas todas las que hubieren existido, la Supervisión alcanzará a la Entidad la conformidad correspondiente en un **plazo máximo de dos (02) días calendario**.

De no haber observaciones a la documentación de la Supervisión se procederá a validar dicha Conformidad y a notificar al Gerente del Proyecto y a la Supervisión la aprobación respectiva la cual tiene carácter de aprobación parcial de Expediente Técnico, a fin de dar inicio al plazo contractual del siguiente entregable y para que se inicie el trámite de los pagos correspondientes.

D. Cuarto Entregable: Presupuestos y Especificaciones Técnicas

Contempla **noventa y seis (96) días calendario**, que rigen a partir del día siguiente de la notificación de la validación y aprobación del tercer entregable por





parte de la Entidad a la Supervisión y Responsable del Diseño en forma simultánea.

Comprende la presentación de la documentación que corresponde a las memorias descriptivas, memorias de cálculo, especificaciones técnicas, metrados y Fórmula Polinómica.

Modelamiento en 3D bajo la metodología BIM del Estudio Definitivo compatibilizado con el cuarto entregable

Esta entrega deberá contener todos los componentes indicados en el Numeral 6.8.

A los 68 días calendario, se presentará el contenido del CUARTO ENTREGABLE y deberá ser remitido a la Supervisión para su revisión correspondiente.

De estar incompleta la documentación se considerará como no presentada y el Responsable del Diseño y Contratista incurrirá automáticamente en penalidad. La entrega fuera de fecha será causal de penalidad.

Presentación integral del Estudio de Evaluación y Gestión Ambiental Social (EEGAS), compilados con el entregable 2 y 3 y conforme a las indicaciones detalladas en el Anexo G. Asimismo el informe del avance para la Certificación EDGE, conforme a las indicaciones detalladas en el Anexo J.

Presentación del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST), conforme a las consideraciones establecidas en el Anexo H.

Presentación del Plan de Monitoreo Arqueológico preliminar (PMARp), conforme a las consideraciones establecidas en el Anexo I.

El entregable será **revisado y evaluado por la Supervisión en un plazo máximo de siete (07) días calendario**. En caso de presentar observaciones, deberá ser remitido al Responsable del Diseño para el levantamiento de las mismas, quien tendrá **diez (10) días calendario como plazo máximo para el levantamiento de estas**.

De persistir las observaciones, una vez vencido el plazo para su levantamiento, incurrirá en penalidad de acuerdo con lo indicado en el Anexo N.

De no existir observaciones o una vez subsanadas todas las que hubieren existido, la Supervisión alcanzará a la Entidad la conformidad correspondiente en un **plazo máximo de dos (02) días calendarios**.

De no haber observaciones a la documentación de la Supervisión se procederá a validar dicha Conformidad y a notificar al Gerente del Proyecto y a la Supervisión la aprobación respectiva la cual tiene carácter de aprobación parcial de Expediente Técnico, a fin de dar inicio al plazo contractual del siguiente entregable y para que se inicie el trámite de los pagos correspondientes.



E. Quinto Entregable: Remisión del Estudios Definitivos

Contempla un plazo de siete (07) días calendario, que rigen a partir del día siguiente de la notificación de la validación y aprobación del cuarto entregable por parte de la Entidad a la Supervisión y Responsable del Diseño en forma simultánea.

Presentación de la Pre Certificación EDGE del Expediente Técnico, conforme a las consideraciones establecidas en el Anexo J.

Comprende la presentación del Expediente Técnico completo con el contenido de los entregables 3 y 4 debidamente compatibilizados entre sí, a la Supervisión, de acuerdo con la estructura de presentación señalada en el Anexo O. La Supervisión tendrá **siete (07) días como máximo para entregar el expediente técnico** conforme con los visados y firmas correspondientes y según lo señalado en el Anexo O.

De estar incompleta la documentación se considerará como no presentada y el Responsable del Diseño y Contratista incurrirá automáticamente en penalidad. La entrega fuera de fecha será causal de penalidad.

Incurrirá en penalidad en caso no haga entrega del Expediente Técnico de acuerdo con lo señalado en el Anexo N.

6.7 Requisitos para la presentación de los Entregables

La Supervisión deberá ser muy enfática en tener en consideración que los productos de los entregables deberán contener toda la documentación escrita y gráfica requerida de acuerdo con el detalle de cada entregable, de lo contrario no se darán por recibidos y se procederá acorde con lo establecido en la normativa vigente y contractual.

6.7.1 Requisitos para la Presentación de los Documentos Escritos

Consideraciones a tomar en cuenta por la Supervisión en la entrega en físico del quinto entregable por parte del Contratista.

El entregable se presentará en papel "Bond" de 80 grs., color blanco, tamaño "A-4" (210 x 297 mm) o múltiplos según el caso.

Las hojas deberán contar con el logotipo de la empresa contratada. Todos los originales llevar al margen de cada hoja, la firma del Gerente del Proyecto, del profesional responsable de cada especialidad, donde corresponda y la Supervisión especialista según el caso.

Los documentos estarán debidamente foliados, con índice u hoja de contenido, fecha de entrega, rotulados, con imagen o foto realista en la carátula y el nombre del proyecto.

La impresión del texto debe ser de óptima calidad (primera impresión) con impresora sistema láser. Se utilizará Software de aplicación Microsoft Word.





La Entrega Final de los documentos escritos por especialidad, contendrán: Memoria Descriptiva, Especificaciones Técnicas de Materiales y procesos de ejecución o construcción por cada partida, siendo el fiel reflejo de los materiales indicados en los planos, Memorias de Cálculo, Metrados sustentados según el listado de Actividades y Sub Actividades y con los gráficos explicativos que se requieran; Fórmula Polinómica, Diagrama Gantt, Programación PERT-CPM, Calendario Valorizado de Obra y otros.

La documentación de la Entrega Final se presentará debidamente encuadernada y foliada, en archivadores blancos tipo pioners plastificados formato A-4, con índice u hoja de contenido, fecha de entrega, debidamente rotulados, con imagen o foto realista en la carátula y el nombre del proyecto en el lomo, conteniendo toda la documentación descrita en el Quinto Entregable – EXPEDIENTE TECNICO.

6.7.2 Requisitos para la Presentación de los Documentos Gráficos

Al igual que el ítem anterior, la Supervisión deberá ser muy minucioso en supervisar la presentación de los Documentos Gráficos (planos) que elaborará el Contratista.

Para la Entrega Final, el Plano de Ubicación se presentará a escala 1/500, conteniendo el Esquema de Localización a escala 1/10,000; los Planos de Trazado, Generales de conjunto por niveles, Obras Exteriores, Cortes y Elevaciones Generales del conjunto, a escala 1/100; los Planos de Distribución por Niveles, Techos, Cortes y Elevaciones a escala 1/50; los Planos de Detalles a escala conveniente: servicios higiénicos, vestidores, ambientes especiales de ser el caso, carpintería, escaleras y/o rampas, cielos rasos, mobiliarios; detalles constructivos externos e internos, etc. Planos de secciones de acabados; cuadro de cerrajería, vanos, cuadro general de acabados y otros que se considere pertinente.

Para la elaboración de los planos materia de los presentes términos de referencia, se deberá hacer uso del software específico por especialidades.

Asimismo, para el análisis y diseño estructural deberá emplearse software de uso comercial y deberá el Contratista remitir los archivos de los modelos matemáticos en formato de fácil accesibilidad para su verificación al Supervisor a fin de que contraste la información.

Los planos se presentarán impresos en papel "Bond" de 90 gr y en formato "A" (ISO/DIN), doblados en formato A4, contenidos en portapapeles de polipropileno (mica transparente) y en archivadores blancos tipo pioners plastificados formato A-4.

Todos los planos a escala 1/50 deben contener el mosaico sectorizado con las respectivas notas de continuidad de la lámina.





Todos los planos en todas las entregas deberán estar nítidamente impresos, firmados y sellados por el Gerente del Proyecto, profesional responsable del diseño de cada especialidad y profesional responsable de la revisión de cada especialidad, donde corresponda. Los planos de arquitectura deberán estar visados y firmados además por el especialista de seguridad y evacuación en defensa civil, en señal de conformidad.

La documentación gráfica de la Entrega Final deberá presentarse en formato A4, contenidos en portapapeles de polipropileno (mica transparente) y archivados en pioners plastificados de color blanco para tres perforaciones, rotulados y con imagen o foto realista en la carátula y nombre del proyecto en el lomo (en coordinación con la Supervisión y la Entidad)

La documentación gráfica de la Entrega Final contendrá los Planos Básicos y de Detalles por especialidad a escala 1/50, 1/75, 1/25, 1/10, 1/5, 1/2 y otras que se considere conveniente, previa coordinación con la Supervisión y la validación de la Entidad.

6.7.3 Cantidad de Ejemplares a Presentar

La Supervisión debe ser muy estricto en verificar que el Contratista entregue los productos con las siguientes consideraciones

Entregas PARCIALES: (Primer a Cuarto entregable)

Para cada entrega parcial, el Contratista presentará:

- Dos (02) copias digitalizadas almacenadas en USB y una (01) copia en formatos nativos y editables (versión original de diseño). El USB deberá presentarse en un estuche debidamente rotulado. La firma digital de los documentos y planos deberá previamente haber sido generada en la infraestructura oficial de firma electrónica (IOFE) por un prestador de servicio de certificación digital debidamente acreditada conforme a la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales y su Reglamento

Entrega FINAL: (Quinto entregable)

Para la entrega final, el Contratista presentará:

- Un (01) original impreso y firmado por el Gerente del proyecto y los especialistas responsables del Contratista y la Supervisión, debidamente encuadernados y foliados, con índice u hoja de contenido, conteniendo toda la documentación antes descrita.

La firma puede ser digital para lo cual esta deberá haber sido generada en la infraestructura oficial de firma electrónica (IOFE) por un prestador de servicio de certificación digital debidamente acreditada conforme a la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales y su Reglamento.

- Tres (03) copias impresas del original.





- Una (01) copia digitalizada almacenada en USB y una (01) copia en formatos nativos y editables (versión original de diseño). El USB deberá presentarse en un estuche debidamente rotulado. La firma digital de los documentos y planos deberá previamente haber sido generada en la infraestructura oficial de firma electrónica (IOFE) por un prestador de servicio de certificación digital debidamente acreditada conforme a la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales y su Reglamento.

6.8 Revisión por parte de la Supervisión del Contenido de los Entregables del Contratista

La Supervisión debe verificar que el contenido de los entregables presentados por el Contratista debe incluir lo siguiente;

6.8.1 Contenido del Primer Entregable: Anteproyecto Preliminar

La documentación escrita y gráfica impresa, elaborada de acuerdo con lo indicado en los presentes Términos de Referencia y en las consideraciones señaladas en los Anexos para las especialidades en donde corresponda, se presentará de la siguiente manera:

A. VOLUMEN 01: INFORME TÉCNICO INICIAL

- Informe Técnico del estado actual del terreno
 - ✓ Informe Técnico, estatus de la propiedad, saneamiento físico legal, diagnóstico del estado actual del terreno y demás datos que se consideren pertinentes para la elaboración del estudio definitivo.
 - ✓ Actas de visitas al terreno.
 - ✓ Registro fotográfico.

B. VOLUMEN 02: ESTUDIOS DE INGENIERIA BASICA

- Tomó I: Levantamiento Topográfico.
 - ✓ Las consideraciones y contenidos para el Levantamiento Topográfico están comprendidos en el Anexo C.
- Tomó II: Estudio de Mecánica de Suelos.
 - ✓ Las consideraciones y contenidos para el Estudio de Mecánica de Suelos están comprendidos en el Anexo D.
- Tomó III: Elaboración del Informe de Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales EVAR
 - ✓ El Informe de evaluación deberá presentarse de acuerdo con la Estructura y Contenido del Informe de Evaluación del Riesgo que se presenta en el numeral 5.9 de los Lineamientos antes mencionados.





- ✓ Las consideraciones y contenidos para la Elaboración del EVAR, deberá seguir lo establecido en los lineamientos para la elaboración del informe de evaluación del riesgo de desastres en proyectos de infraestructura educativa que fuera aprobado según Resolución Jefatural N° 058-2020-CENEPRED/J y que están comprendidos en el Anexo E.

C. VOLUMEN 3: ANTEPROYECTO PRELIMINAR

- Tomo I: Arquitectura y Señalética

- ✓ Memoria Descriptiva
- ✓ Programa Arquitectónico Preliminar.
- ✓ Cuadro de áreas comparativo entre Programa Arquitectónico de la Ingeniería Referencial y el Programa Arquitectónico propuesto.
- ✓ Esquemas o plantas de Zonificación
- ✓ Esquemas o flujos de circulación
- ✓ Planos
 - Plano de Ubicación y Localización, conteniendo la ubicación del anteproyecto a escala 1/500, 1/750 o 1/1000 y Esquema de Localización a escala 1/10,000, sobre el primero se graficarán las coordenadas UTM, accesos, asimismo, norte magnético, secciones viales, el cuadro de coordenadas, el Cuadro Normativo donde se confrontarán datos del Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios, con los datos del anteproyecto del estudio de pre inversión..
 - Planos de Distribución Generales por niveles a escala 1/200 o 1/250, con ejes, y cotas generales debidamente compatibilizados, incluyendo accesos, el tratamiento de exteriores, cercos, casetas de vigilancia, accesos vehiculares y peatonales.
 - Plan Masa del conjunto a escala 1/200, 1/250 o 1/500, expresando el tratamiento exterior y la interrelación entre los distintos volúmenes que constituyen el anteproyecto.

- Tomo II: Seguridad y Evacuación

- ✓ Memoria Descriptiva de Seguridad y Evacuación, la misma que deberá contener la ubicación tentativa de las escaleras de evacuación, rutas.
- ✓ Consideraciones adicionales, referente al uso de materiales ignífugos.
- ✓ Plano con las rutas de evacuación generales, indicando salidas para cada una de ellas.





- ✓ Plano de señalización preliminar.
- ✓ Establecer, en coordinación con especialista en Instalaciones Sanitarias, la necesidad o no de requerimiento de sistema contra incendio: alcance, componentes principales del mismo y ambientes a los cuales el sistema protegerá.
- Tomo III: Estructuras
 - ✓ Planteamiento y pre dimensionamiento de elementos estructurales en el anteproyecto arquitectónico preliminar con la grilla de ubicación de los elementos estructurales verticales, considerando criterios de estructuración en base a la Norma Técnica E-030 de Diseño Sismorresistente.
 - ✓ Memoria Descriptiva Preliminar, indicando lo siguiente:
 - Ubicación, condiciones topográficas, condiciones de cimentación, reglamentación y normas, parámetros de diseño, sistema estructural a emplear, materiales y Resistencia de Concreto, Métodos de diseño.
- Tomo IV: Equipamiento
 - ✓ Memoria descriptiva
 - ✓ Programa de Equipamiento preliminar, desarrollado en base al listado de equipamiento y mobiliario que fuera aprobado en el Estudio de Pre Inversión.
 - ✓ Listado de Equipamiento y Mobiliario por Grupo Genérico
 - Equipamiento complementario.
 - Equipamiento especializado y sus componentes..
 - Equipamiento electromecánico.
 - Equipamiento informático.
 - Herramientas y/o instrumentos.
 - Mobiliario Académico.
 - Mobiliario Administrativo.
- D. VOLUMEN 4: METRADOS DEL ANTEPROYECTO PRELIMINAR
 - Metrados Preliminares considerando la relación de partidas establecidas en el Listado de Actividades y sub Actividades.
- E. VOLUMEN 5: DOCUMENTOS DE GESTIÓN
 - Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios.





- Constancia de Factibilidad de Servicios – Electricidad.
- Constancia de Factibilidad de Servicios – Agua.
- Constancia de Factibilidad de Servicios – Desagüe.
- Constancia de Factibilidad de Servicios – Comunicaciones.
- Ficha estadística precipitaciones pluviales emitida por SENAMHI
- Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA).
- Plan de Trabajo del Proyecto aprobado por la Supervisión que debe contener entre otros el Plan de Ejecución BIM (PEB) y el Cronograma.

6.8.2 Contenido del Segundo Entregable: Anteproyecto Definitivo

La documentación escrita y gráfica impresa, elaborada de acuerdo con lo indicado en los presentes Términos de Referencia se presentará de la siguiente manera:

A. VOLUMEN 1: ANTEPROYECTO DEFINITIVO

- Tomo I: Arquitectura y Señalética
 - ✓ Memoria Descriptiva
 - ✓ Definición del Anteproyecto de la especialidad de arquitectura compatibilizado con equipamiento y con seguridad y evacuación, considerando los criterios generales y requerimientos de las demás especialidades de ingeniería (áreas técnicas, ductos, montantes, etc)
 - ✓ Desarrollo del Anteproyecto de la especialidad de arquitectura compatibilizado a nivel de todas las especialidades.
 - ✓ Descripción detallada del Partido Arquitectónico.
 - ✓ Programa Arquitectónico con cuadro de áreas.
 - ✓ Cuadro de áreas por zonas y por nivel.
 - ✓ Memoria Descriptiva preliminar de Señalética en el que se detalle los criterios generales de la especialidad.
 - ✓ Esquema de señalética de accesos al edificio.
 - ✓ Planos
 - Plano de Ubicación y Localización, conteniendo la ubicación del anteproyecto a escala 1/500, 1/750 o 1/1000 y Esquema de Localización a escala 1/10,000, sobre el primero se graficarán las coordenadas UTM, vías, accesos, cotas generales, norte magnético, secciones viales, cuadro de coordenadas, Cuadro de Áreas, Cuadro Normativo donde se confrontarán datos del





Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios con los datos resultantes del proyecto.

- Planos de Cortes Generales por niveles a escala 1/200, 1/250 o 1/500, (mínimo 6 cortes) con ejes y cotas generales, en el que se visualice la topografía resultante (compatibilizada con el estudio topográfico), y las secciones de todos los volúmenes y tratamiento de exteriores que constituyen el anteproyecto integral.
- Planos de Distribución Generales por niveles a escala 1/200, 1/250 o 1/500, con ejes, y cotas generales debidamente compatibilizados, en la que se visualice el planteamiento arquitectónico integral, incluyendo accesos, el tratamiento de exteriores, cercos, casetas de vigilancia, accesos vehiculares y peatonales, y la interrelación entre los distintos servicios y volúmenes que constituyen el anteproyecto, señalados en cada una de las especialidades (ambientes para la sub estación eléctrica, cisterna, cuarto de bombas, recolección y almacenamiento de residuos sólidos, data center, cuartos de comunicaciones, cuartos técnicos, ductos y montantes diferenciados por especialidad, entre otros).
- Planos de Elevaciones Generales por niveles a escala 1/200, 1/250 o 1/500, con ejes y cotas generales, el que se visualice la topografía resultante, y las fachadas de todos los volúmenes y tratamiento de exteriores que constituyen el anteproyecto integral.
- Planos de Distribución por módulo a escala 1/100 o 1/200, con ejes, cotas generales, nombres y códigos de ambientes, en el que se grafique y visualice puertas, ventanas, muebles fijos, aparatos sanitarios, tipos de tabiques, entre otros.
- Planos de Techos a escala 1/100 o 1/200, con ejes cotas, niveles de techo terminado, tipos de cobertura, y drenaje pluvial.
- Planos de Distribución por módulo a escala 1/75, con ejes, cotas generales, nombres y códigos de ambientes, en el que se grafique y visualice puertas, ventanas, muebles fijos, aparatos sanitarios, tipos de tabiques, entre otros.
- Planos de Cortes por modulo a escala 1/75 con ejes y cotas y nombres de ambientes, el que se visualice altura de vanos, muebles fijos, tabiques, entre otros.
- Planos de Elevaciones por modulo a escala 1/75, con ejes y cotas.





- Plot Plan del conjunto a escala 1/200, 1/250 o 1/500, expresando el tratamiento exterior y la interrelación entre los distintos volúmenes que constituyen el anteproyecto.
- Tomo II: Seguridad y Evacuación
 - ✓ Memoria Descriptiva preliminar a nivel de anteproyecto, de Seguridad y evacuación, la misma que deberá contener la ubicación de las escaleras de evacuación, rutas y distancia hacia zona de reunión exterior.
 - ✓ Consideraciones adicionales, referente al uso de materiales ignífugos.
 - ✓ Cálculo de Aforo
 - ✓ Cálculo de Tiempo de Evacuación
 - ✓ Cálculos de Medios de Evacuación.
 - ✓ Señalización Preliminar
 - ✓ Planos
 - Planos con la ubicación de las escaleras de evacuación.
 - Plano con la ubicación de las zonas de reunión exterior.
 - Plano con las rutas de evacuación generales, indicando distancias y salidas para cada una de ellas y verificación del ancho de los medios de evacuación.
 - Planos de Señalización Preliminar.
- Tomo III: Estructuras
 - ✓ Memoria Descriptiva preliminar a nivel de anteproyecto con los siguientes ítems:
 - Aspectos Generales: Objetivo, Ubicación del proyecto, Estudio del Proyecto y Accesibilidad.
 - Aspectos del Entorno y Emplazamiento: Condiciones topográficas, sismicidad y condiciones de cimentación.
 - Descripción del Proyecto.
 - ✓ Memoria de cálculo preliminar del predimensionado de elementos estructurales.
 - ✓ Aspectos Técnicos: Reglamentación y normas, descripción del edificio, sectorización del edificio, criterios generales de estructuración, descripción del sistema estructural, solución idónea de estructuras en caso de sótanos, Materiales y parámetros de diseño, Pre dimensionamiento de los elementos estructurales y cimentación,





Cargas Persistentes y Transitorias, Cargas Sísmicas y Análisis Estructural, Métodos de Diseño Estructural.

✓ Solución idónea de estructuras de sostenimiento en el caso de sótanos o terrenos con pendientes inclinadas.

✓ Planos:

○ Planos en Planta de cimentación indicando el predimensionado de columnas, y tipo de cimentación a emplearse e indicando las dimensiones y denominaciones de zapatas, vigas de cimentación, cimientos corridos y/o plateas de cimentación, cisternas, cimientos de tabiques y otros elementos de ser el caso. Deberá indicarse claramente los niveles de piso terminado, cota de terreno y cota de fondo de cimentación.

○ Plano en planta de encofrado de las losas, vigas, columnas y placas indicando sus denominaciones.

○ Secciones típicas de las vigas, columnas y placas con refuerzo de acero tentativo.

○ Predimensionado de muros de sostenimiento y otros elementos estructurales a emplearse como sistema de contención.

○ Planteamiento preliminar de estructuras especiales (cisternas, reservorios elevados, torres o techos metálicos, etc.)

• Tomo IV: Equipamiento

✓ Memoria Descriptiva a nivel de anteproyecto definitivo

✓ Listado General de Equipamiento (considerando sus componentes de darse el caso) No Ligado a Obra desagregado por ambientes y unidades productoras de servicio.

✓ Listado General de Mobiliario desagregado por ambientes y unidades productoras de servicio.

✓ Listado de códigos usados en los Planos.

✓ Listado de Equipamiento por Grupo Genérico.

✓ Listado de Potencias eléctricas de los equipos indicando el número de fases..

✓ Listado de pesos de aquellos equipos que superan más de 400 kg y su ubicación (UPSS, piso y plano).

✓ Cálculo de capacidades de los principales equipos.

✓ Cuadro de Equipos que requieren de condiciones especiales para su instalación (Pre instalaciones), indicando que tipo servicio requiere:





Energía Eléctrica (monofásica o trifásica), agua, desagüe, oxígeno, vacío, aire comprimido, data, protección radiológica, etc. Dicho cuadro deberá tener el visto recepción de todos los especialistas que participan en el proyecto.

✓ Planos

- Plano de distribución de equipamiento y mobiliario a escala 1/100 o 1/200, indicando la ubicación de los equipos en cada uno de los ambientes, los requerimientos de pre instalaciones, ruta de ingreso de aquellos equipos pesados y/o voluminosos (rutas críticas).

• Tomo V: Instalaciones Sanitarias

- ✓ Memoria Descriptiva preliminar a nivel de anteproyecto, con la definición de los criterios generales de diseño de los sistemas de instalaciones sanitarias. Deberá indicar la factibilidad de servicios de agua, desagüe y pluvial; así como la necesidad de efectuar obras complementarias. Tener en cuenta la información obtenida en los trabajos de campo y de las entidades correspondientes en la formulación a nivel de anteproyecto y proyecto de las instalaciones sanitarias.
- ✓ Memoria de cálculo preliminar de las redes de Agua Fría, Agua Contra Incendios, desagüe y ventilación, Sistemas de Colectores para Aguas Servidas, Drenaje Pluvial, Drenaje de Aguas Subterráneas (de ser el caso); el Sistema de Tratamiento de Agua (de ser necesario) y Sistema de Manejo, Recolección y Disposición de Residuos Sólidos.
- ✓ Planos:
 - Planos con el trazo de redes generales de los sistemas de: agua fría, agua contra incendio. Los planos deberán tener la codificación de los aparatos sanitarios. Así como los ductos para montantes y alimentación de agua fría según la factibilidad de servicios.
 - Planos con el trazo de las redes generales de los sistemas de colectores para aguas servidas, drenaje pluvial. Los planos deberán tener la codificación de los aparatos sanitarios. Así como los ductos para montantes y evacuación de aguas servidas a la red privada de la Escuela superior o pública. Ubicación del lugar de evacuación de drenaje pluvial.
 - Planos con la propuesta de ubicación y distribución de volúmenes de almacenamiento y de equipos del cuarto de máquinas. Escala 1/50.





- Planos con la propuesta de sistema de tratamiento de agua (de requerirse).
- Tomo VI: Instalaciones Eléctricas
 - ✓ Memoria Descriptiva preliminar a nivel de anteproyecto.
 - ✓ Criterios generales para la estimación de la máxima demanda, de acuerdo a las áreas del programa arquitectónico y las cargas especiales del programa de equipamiento, así como estimación de la carga existente como consideración para el cálculo de la máxima demanda total del proyecto integral.
 - ✓ Criterios generales para la estimación de la capacidad de los transformadores eléctricos, grupos electrógenos, UPS's y transformadores de aislamiento.
 - ✓ Criterios generales y esquemas del sistema eléctrico normal, de emergencia y de tensión estabilizada e ininterrumpida.
 - ✓ Criterios generales de niveles de Iluminación por ambiente de acuerdo al RNE y otras reglamentaciones, selección de los tipos de artefactos de alumbrado para cada uno de los ambientes y selección del tipo de interruptores de alumbrado y/o sensores de control automático.
 - ✓ Listado de dimensiones mínimas requeridas para los ambientes técnicos (sub estación eléctrica, grupo electrógeno, cuarto de tableros generales, cuartos de tableros de distribución (por sectores), cuartos técnicos para UPS y transformadores de aislamiento, montantes, ductos, gabinetes eléctricos, muros (para instalación de tableros, cajas y otros), áreas libres para los sistemas de puesta a tierra, sistemas de pararrayos (de ser el caso) y demás requerimientos que deberán estar considerados en la propuesta arquitectónica.
 - ✓ Respuesta de la Empresa Concesionaria de Distribución de Energía Eléctrica de la zona, a la solicitud, actualización o vigencia de la factibilidad del suministro y/o solicitud de incremento de potencia, que determine la fijación del punto de diseño o respuesta del centro universitario a la solicitud de ampliación del sistema de media tensión existente.
 - ✓ Respuesta de la Empresa Concesionaria de Distribución de Energía Eléctrica de la zona, a la solicitud de presupuesto por Conexión en Media Tensión. (de ser el caso)
 - ✓ Dimensionamiento preliminar de las alternativas técnico – económica de energías renovables (solar fotovoltaica) en coordinación con las demás especialidades.
 - ✓ Planos





- Plano de Distribución de la Subestación Eléctrica, Grupo Electrógeno y Cuarto de Tableros, mostrando cada uno de los equipos ligados a la obra civil que albergarán dichos ambientes. Escala 1/100.
 - Plano General de Distribución mostrando el recorrido de los alimentadores (montantes horizontal y vertical) y los tableros eléctricos generales, de distribución y de fuerza (Normal, de emergencia y de tensión estabilizada e ininterrumpida), en cada uno en los respectivos cuartos técnicos.
 - Esquema Eléctrico General, considerando los tableros generales, de distribución y de fuerza (normal, de emergencia y de tensión estabilizada e ininterrumpida).
 - Recorrido de la Red de Media Tensión (Sistema de Utilización en Media Tensión) para suministro nuevo o recorrido de la red interna de ampliación media tensión hasta la Subestación eléctrica proyectada.
 - Plano de propuesta definitiva de energía renovable (solar fotovoltaica u otras) en coordinación con las demás especialidades.
- Tomo VII: Instalaciones Mecánicas
 - ✓ Memoria Descriptiva preliminar a nivel de anteproyecto.
 - ✓ Dimensionamiento preliminar del sistema de transporte vertical, considerando ascensor de pasajeros; así como, el espacio de las cajas de los ascensores y la sala de máquinas.
 - ✓ Dimensionamiento preliminar de los sistemas de aire acondicionado y/o calefacción requeridos.
 - ✓ Dimensionamiento preliminar de los sistemas de ventilación mecánica, extracción y/o inyección.
 - ✓ Dimensionamiento preliminar de sistema de captación de energía solar.
 - ✓ Dimensionamiento preliminar de las alternativas técnico – económica de energías renovables (solar fotovoltaica) en coordinación con las demás especialidades.
 - ✓ Planos
 - Esquema de principios de funcionamiento de cada uno de los sistemas de instalaciones mecánicas: aire acondicionado, ventilación mecánica, transporte vertical.





- Planos de ubicación de equipos y planteamiento de las redes de distribución y ductos de los sistemas de aire acondicionado, de ventilación mecánica y de inyección y extracción, así como de los difusores y controles.
 - Plano de ubicación y dimensionamiento del ambiente del grupo eléctrico.
 - Plano de ubicación y dimensionamiento de las cajas de ascensores, cabinas, salas de máquinas y sobrerrecorridos de los ascensores de uso público.
 - Plano de propuesta definitiva de energía renovable (solar térmica, eólica u otras) en coordinación con las demás especialidades.
- Tomo VIII: Tecnologías de Información y Comunicaciones
 - ✓ Memoria Descriptiva preliminar a nivel de anteproyecto, que incluye las soluciones, esquemas y mejoras tecnológicas a las soluciones de Tecnología de Información y Comunicaciones.
 - ✓ Listado de dimensiones mínimas requeridas de ambientes (Sala de Equipos, Cuartos de Telecomunicaciones, Sala de Video vigilancia (Central de Alarmas Contra Incendio, Sistema de ahorro energético – BMS) y otros que indiquen las normas técnicas), y demás requerimientos que deberán estar considerados en la propuesta arquitectónica.
 - ✓ Esquema general de la arquitectura de plataforma de Ahorro Energético BMS en relación a los sistemas a integrar, propuestos en coordinación con las especialidades (Eléctricas, Mecánicas y Sanitaria), basado en el principio de automatización y control de edificios ecoeficientes.
 - ✓ Factibilidades del Servicio de Comunicaciones de las empresas que brindan el Servicio de telecomunicaciones (Bitel, Telefónica, Claro, Entel entre Otros), la fijación del punto de diseño, presupuestos de servicios, y los parámetros técnicos de diseño en dicho punto. (Se debe presentar la factibilidad de al menos dos empresas).
 - ✓ Planos:
 - Plano de Cableado Estructurado compatibilizado, teniendo como referencia el plano de arquitectura y equipamiento, donde se ubiquen:
 - Ambientes de la Sala de Equipos





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Ruta de la Acometida de Comunicaciones desde el punto de diseño del Proveedor de Servicio de Comunicaciones y/o integración con la sede principal.
 - Los montantes (ductos técnicos), las mismas no deben ubicarse dentro de los cuartos de comunicaciones.
 - Los Cuartos de telecomunicaciones.
 - Distribución de la canalización troncal (bandeja de comunicaciones), canalización subterránea entre los ambientes TI
 - Punto de Diseño del Proveedor de Servicio y el Cuarto de Ingreso de Servicio de Comunicaciones.
 - Cuarto de Ingreso de Servicio de Comunicaciones y la Sala de Equipos, se deberán usar ductos técnicos para trazar la ruta de la canalización troncal.
 - Sala de equipos y los Cuartos de Telecomunicaciones, se deberán usar los ductos técnicos para trazar la ruta de la canalización troncal.
 - El cableado troncal es redundante hacia la sala de equipos y Salas de Telecomunicaciones.
- o Plano de instalaciones Sistema de Ahorro Energético BMS con su respectiva arquitectura de integración de los sistemas de las especialidades (eléctrica, mecánica, sanitaria y comunicaciones).
- Sistema de Cableado Estructurado
 - Sistema de seguridad CCTV.
 - Sistema de Control de Accesos.
 - Sistema de Telefonía IP.
 - Sistema de Sonido y Perifoneo.
 - Sistema de BMS.
 - Sistema de Conectividad networking
 - Sistema de almacenamiento
 - Sistema de Procesamiento
 - Otros subsistemas que ameriten integrarse.
 - Planos de Detalles de todos los sistemas planteados.
 - Diagramas Unifilares de todos los sistemas planteados.





- Isométrico de sala de equipos y cuartos de telecomunicaciones.

B. VOLUMEN 2: METRADOS DEL ANTEPROYECTO DEFINITIVO

- Consideraciones Generales
- Costeo Preliminar de los Costos Directos
 - ✓ Metrados Preliminares considerando EL Listado De Actividades y Sub actividades.
 - ✓ Listado General de Equipamiento Ligado a Obra desagregado por ambientes y unidades productoras de servicio.
- Tópicos Complementarios
 - ✓ Listado preliminar del Equipo Mínimo.

C. VOLUMEN 3: INFORMES DE GESTION AMBIENTAL EEGAS Y CERTIFICACION EDGE

- Tomo I: Informe de Avance del Estudio de Evaluación y Gestión Ambiental y Social EEGAS
 - ✓ Entrega del informe conteniendo en forma mínima los siguientes ítems y de acuerdo con lo contemplado en el Anexo G:
 - Introducción
 - Datos generales
 - Descripción actual de los servicios de la Unidad Productora
 - Necesidad y propósito del proyecto
 - Objetivo del estudio
 - Marco normativo
 - Línea Base
- Tomo II: Informe de Avance de las Consideraciones para la Certificación EDGE
 - ✓ Entrega del informe conteniendo en forma mínima los siguientes ítems y de acuerdo con lo contemplado en el Anexo J
 - Memoria Descriptiva
 - Sostenibilidad Ambiental
 - Evaluación preliminar de los planteamientos de ingeniería y arquitectura considerados en el Anteproyecto Definitivo.



D. VOLUMEN 4: DOCUMENTOS DE GESTION



Formará parte de la entrega y presentación del Anteproyecto los siguientes anexos:

- Documento de otorgamiento de Factibilidades de Servicios de Agua Potable, Alcantarillado, Energía Eléctrica y Comunicaciones.
- Otorgamiento de Factibilidad de las Empresas proveedoras del servicio de telecomunicaciones (Bitel, Telefónica, Claro, Entel, entre otros).
- Proyectos del suministro de los servicios de Agua Potable, Alcantarillado, Energía Eléctrica, Comunicaciones desde el punto de alimentación fijado en las Factibilidades de Servicios del terreno donde se proyecta la infraestructura.
- Registro fotográfico para visualizar claramente el fotomontaje del anteproyecto.
- Expediente para gestionar la Licencia de Construcción - Modalidad A (Anteproyecto en Consulta).

6.8.3 Contenido del Tercer Entregable: Desarrollo de los Estudios Definitivos

La documentación escrita y gráfica impresa, elaborada de acuerdo con lo indicado en los presentes Términos de Referencia se presentará de la siguiente manera:

A. VOLUMEN 1: DESARROLLO DEL ESTUDIO DEFINITIVO O INGENIERIA DEL PROYECTO

- Tomo I: Arquitectura y Señalética
 - ✓ Memoria Descriptiva de Arquitectura.
 - ✓ Memoria Descriptiva de Señalética
 - ✓ Programa Arquitectónico.
 - ✓ Resumen de áreas
 - ✓ Cuadro de Acabados.
 - ✓ Especificaciones técnicas preliminares de las partidas establecidas para el tercer entregable del Anexo K.9 relacionadas con la especialidad de Arquitectura
 - ✓ Vistas renderizadas Interiores y exteriores 3D:
 - Formato de archivo JPG y/o PNG y/o TIFF.
 - Resolución: mínimo 300dpi.
 - Imagen con texturas.
 - Fotomontaje.





- Ambientación (mobiliario, vegetación y personas).
- Materiales, Iluminación, Sombras, Reflejos.
- Vistas Exteriores 3D. Volumetría completa vista desde diferentes ángulos. Mínimo diez (05) vistas.
- Vistas Interiores 3D. Imagen del espacio interior (mínimo 03) y exterior (mínimo 02). Mínimo diez (05) vistas en total.
- ✓ Recorrido Virtual
 - Formato: AVI, WMV, o MOV.
 - Resolución: Full HD (1920x1080 píxeles) 30 fps
 - Duración mínima: Dos (2) minutos.
 - Debe mostrar los espacios interiores y exteriores de la edificación con animación del modelo 3D, desarrollado con software Lumion o similar.
- ✓ Planos
 - Plano de Ubicación y Localización según Ley 29090.
 - Planos de distribución a nivel de ejecución de obra, por nivel, zonas, módulos o unidades, a escala 1/50 (con mobiliario). Los planos deberán contener entre otros: plano clave, nombre y códigos de ambientes, niveles de piso terminado, cuadro de vanos, código de acabados, distribución interna de baños, ubicación y código de muebles fijos, montantes, ductos para instalaciones, ubicación de sub estación eléctrica, ubicación de cisterna, ubicación de escaleras de evacuación (presurizadas), puertas con sistema antipánico, acotación general, a ejes y por ambientes, indicación de cortes y elevaciones, indicación de detalles referidos a la lámina correspondiente, tratamiento exterior (vías peatonales, vehiculares y áreas verdes).
 - Plantas de techos a nivel de ejecución de obra a escala 1/50 con porcentajes de pendientes y niveles de techo terminado.
 - Planos de elevaciones de todas las fachadas que presenten los volúmenes a escala 1/50, debe incluir código de acabados y nivel de piso exterior.
 - Planos de cortes a escala 1/50, (mínimo dos longitudinales y cuatro transversales) los cuales deben contener como mínimo, ejes, código de acabados, cotas de alturas exteriores e interiores por niveles, nombre y código de los ambientes, y nivel de piso terminado.





- Planos de falsos cielos rasos, a escala 1/50. Compatibilizado con HVAC, luminarias, seguridad.
 - Planos de detalles constructivos y detalle de puertas (madera, metálicas), ventanas, mamparas, muros cortina (incluyendo cuadro de vanos y puertas en caso hubiere) a escala 1/25, 1/20 o indicada.
 - Planos de desarrollo de escaleras, a escala 1/25, 1/20 o indicada.
 - Planos de detalles de servicios higiénicos, cuartos de limpieza, cocina, kitchenette, a escala 1/25, 1/20.
 - Planos de secciones constructivas, a escala 1/25, 1/10, 1/5.
 - Planos de detalles de pisos interiores, a escala 1/25, 1/20 o indicada.
 - Planos de detalles de pisos y pavimentos exteriores: jardineras, pavimentos, tratamiento de piso, paisajismo propuesto, a escala 1/25, 1/20 o indicada.
 - Planos de detalles de zócalos, contra zócalos, enchapes (interiores y exteriores), a escala indicada.
 - Planos de detalles constructivos de obra, a escalas 1/20, 1/25, 1/10 o indicada.
 - Planos de Señaléticas por piso más detalles, a escala 1/50, 1/25, 1/10, en los que se graficaran las señales a colores y/o achurados.
 - Se empleará exclusivamente el membrete aprobado por la Entidad al inicio del diseño.
 - Desarrollo de pictogramas de todos los rótulos a utilizar en el sistema de señalética orientativa.
 - Desarrollo de los paneles de sensibilización para el ahorro energético y reciclaje.
- Tomo II: Seguridad y Evacuación
 - ✓ Memoria Descriptiva que indique las rutas de evacuación y distancias a puertas, escaleras o rampas de Escape (según convenga, evaluando que los medios de evacuación cumplan los anchos reglamentarios para cada caso), que se identifique y numere las escaleras de evacuación y los cálculos de aforo, según lo señalado en los planos.
 - ✓ Cálculo de aforo, distancias de rutas de evacuación y medios de evacuación.





- ✓ Indicación de salidas de evacuación y zonas seguras internas y externas.
- ✓ Se deberá contemplar la señalización correspondiente a letreros y su dimensionamiento.
- ✓ Planos
 - Los planos de Seguridad y de Evacuación deben desarrollarse en escalas 1/100 o 1/50 según convenga para los fines de la especialidad y el proyecto. Y deben contar con información correspondiente a:
 - Zonas seguras con su debida señalización.
 - Rutas de evacuación debidamente señalizada.
 - Medios de Evacuación acotados.
 - Ubicación de aparatos de luces de emergencia, extintores, detectores de humo, detectores de temperaturas, pulsadores de alarma contra incendios, panel y central de alarma contra incendios, rociadores y gabinetes contra incendios, hidrantes y válvulas siamesas (Según sea el caso).
 - Puertas con sistema antipánico y Escaleras de emergencia y compartimentación.
- Tomo III: Estructuras
 - ✓ Memoria Descriptiva general (ver Anexo K.3).
 - ✓ Memorias de cálculo definitivo del proyecto integral (ver Anexo K.3).
 - ✓ Memorias de cálculo de elementos no estructurales (ver Anexo K.3).
 - ✓ Planos
 - Planos de cimentación y detalles.
 - Plano de columnas, placas.
 - Planos de Vigas y losas.
 - Planos de estructuras de contención.
 - Planos de estructuras especiales (cisterna, reservorio, torres o techos metálicos, etc.) que conforman el proyecto, etc.
- Tomo IV: Instalaciones Sanitarias
 - ✓ Memoria descriptiva preliminar del proyecto integral.
 - ✓ Memoria de Cálculo preliminar del proyecto integral de los siguientes sistemas:





- Agua fría
- Agua contra incendios
- Desagüe y ventilación
- Drenaje pluvial
- Recolección, transporte, disposición de residuos sólidos.
- ✓ Planos
 - Planos Generales y de ambientes que incluya las redes de agua fría. Plano de redes interiores a escala 1/50.
 - Planos generales y de ambientes de la red contra incendios, con la ubicación de gabinetes, montantes y rociadores. Plano de redes interiores a escala 1/50.
 - Planos generales y de ambientes de la red de desagüe y ventilación, que incluya montantes y el recorrido de colectores, tuberías horizontales y verticales desde el punto más alejado hasta el punto de evacuación del campus universitario o a la red pública, así como drenaje de condensados. Plano de redes interiores a escala 1/50.
 - Planos generales y de ambientes de red de evacuación pluvial, que incluya montantes, canaletas aéreas y de piso, desde el punto más alejado hasta el punto de evacuación. Plano de redes interiores a escala 1/50.
 - Planos Generales de obra complementaria de la red de desagües con descarga por gravedad a sistemas existentes (de ser el caso).
 - Planos Generales de obra complementaria de la red de evacuación pluvial con descarga por gravedad a sistemas existentes.
 - Planos de Sistema de recolección, transporte y almacenamiento de los residuos sólidos, debiendo mostrarse en detalle, el recorrido de alimentadores generales, montantes horizontales y verticales, detalles de instalación.
 - Planos en planta, corte y detalles de las estructuras de almacenamiento de agua, salas de bombas y equipos.
 - Planos de detalles de instalaciones sanitarias interiores.
 - Planos de redes complementarias agua, desagüe o drenaje pluvial, según sea el caso.
 - Plano del sistema de tratamiento de agua (de ser el caso), planos de ubicación, planta, cortes y de detalles a nivel de obra.





- Planos de detalles a nivel de ejecución de obra de la especialidad de Instalaciones Sanitarias.
- Tomo V: Instalaciones Eléctricas
 - ✓ Memoria descriptiva de cada uno de los sistemas que componen el sistema eléctrico en baja tensión.
 - ✓ Memoria de cálculo definitivo detallado en hojas de cálculo de lo siguiente:
 - Cálculo de alimentadores.
 - Cálculo de banco de condensadores, UPS, banco de baterías, filtros de armónicos, transformadores de aislamiento, bandejas eléctricas.
 - Cálculo de Interruptores termomagnéticos y dimensionamiento de tableros.
 - Cálculo del estudio de selectividad y corto circuito.
 - Cálculo de Iluminación por ambientes típicos.
 - Cálculo de los sistemas de puesta a tierra.
 - Cálculo del sistema de protección contra descargas atmosféricas (Pararrayos).
 - Cálculo de selección de cada uno de los equipos de la Subestación eléctrica y Grupo electrógeno.
 - ✓ Memoria descriptiva del sistema de utilización en media tensión y Subestación eléctrica.
 - ✓ Memoria de cálculo del sistema de media tensión.
 - ✓ Memoria de Cálculo de dimensionamiento de equipos y distribución del sistema de energía renovable (solar fotovoltaica u otras) con relación a la especialidad de eléctricas.
 - ✓ Planos
 - Planos definitivos de alimentadores, mostrando la ubicación de los tableros eléctricos generales, tableros y sub-tableros eléctricos de distribución normal, tableros eléctricos del sistema de tensión estabilizada e ininterrumpida, tableros de fuerza y de cargas especiales. Dimensiones de buzones, ductos y bandejas.
 - Diferenciar mediante símbolos normados los tableros empotrados, adosados y autosoportados. Cuadro de código de alimentadores. cuartos técnicos y gabinetes eléctricos de la red de alimentadores.





- Planos definitivos de montantes eléctricos, ubicación y trazo de montantes (horizontales y verticales).
- Planos definitivos de Alumbrado interior mostrado sobre la planta de distribución del falso cielo raso (arquitectura), mostrando el diseño de los Circuitos, diferenciando los tipos de artefactos, por el tipo de luminaria, por su forma de instalación (adosado, empotrado o colgado) y por el tipo de control (local o remoto). Mostrar la distribución de equipos autónomos de alumbrado de emergencia y de seguridad, compatibilizado con la especialidad de Seguridad y Evacuación. Mostrar los circuitos y el cableado. Diferenciar los circuitos normales y de emergencia.
- Planos definitivos de alumbrado exterior. Mostrando los circuitos y el cableado.
- Planos definitivos de distribución de salidas de tomacorrientes, mostrando el diseño de los Circuitos, diferenciando los tipos de uso general y de tensión estabilizada e ininterrumpida (para equipos biomédicos y para equipos de informática y comunicaciones). También se deben diferenciar por la altura de instalación (0.40m, 1.20m, en piso, en techo). Las salidas de tomacorrientes se deben mostrar sobre el plano de distribución de Equipamiento, indicando las potencias nominales de los equipos, los niveles de tensión y las alturas de instalación de las salidas de fuerza o conexión.

Se debe mostrar todas las salidas de tomacorrientes o salidas eléctricas especiales requeridas por las demás especialidades (Comunicaciones, mecánicas y sanitarias). Mostrar los circuitos y el cableado.

Diferenciar los circuitos normales, de emergencia y de tensión estabilizada e ininterrumpida.
- Planos definitivos de distribución de salidas de fuerza de los equipos del sistema de aire acondicionado y ventilación mecánica mostrando el diseño de los Circuitos de fuerza.
- Las salidas de fuerza se deberán mostrar sobre la planta de distribución de equipos de aire acondicionado y ventilación mecánica indicando las potencias nominales de los equipos, los niveles de tensión y las alturas de instalación. Mostrar los circuitos y el cableado. Diferenciar los circuitos normales y de emergencia.
- Plano de distribución del Sistema de Puesta a Tierra indicando los valores de cada pozo y al sistema que pertenece. Mostrar detalles constructivos.





- Plano del Sistema de protección contra descargas atmosféricas (Pararrayos). Mostrar detalles constructivos.
- Planos con los cuadros de carga de todos los tableros y subtableros eléctricos proyectados.
- Planos de detalles a nivel de ejecución de obra de instalación, procesos constructivos, simbología, Leyendas y Notas específicas y generales.
- Planos definitivos del Esquema unifilar general y Diagramas unifilares de todos los tableros y subtableros eléctricos proyectados, indicando la Potencia instalada, la Máxima demanda y las características eléctricas de todos los elementos de protección y los conductores eléctricos, principal y derivados, en cada diagrama unifilar, compatibilizado con los resultados de las hojas de cálculo.
- Planos definitivos a nivel de obra, de sistema de energía renovable definitiva (solar fotovoltaica, solar térmica, eólica, hidráulica u otros), con intervención en la especialidad de eléctricas, debidamente compatibilizado con las especialidades de arquitectura, mecánicas, sanitarias y comunicaciones.

Las escalas a las que debe presentar los diferentes planos que conforman el proyecto de instalaciones eléctricas serán las indicadas en el RNE vigente (EM. 010 Artículo 5°).

- Tomo VI: Instalaciones Mecánicas

- ✓ Memoria descriptiva de cada uno de los sistemas de instalaciones mecánicas.
- ✓ Memoria de Cálculo definitivo del proyecto integral
 - Sistema de Aire Acondicionado y Ventilación Mecánica.
 - Sistema de transporte vertical (ascensores).
 - Sistema de Emergencia (Grupo Electrónico).
- ✓ Memoria de Cálculo definitivo de dimensionamiento de equipos y distribución del sistema de energía renovable (solar térmica, eólica u otras) con relación a la especialidad de mecánicas.
- ✓ Planos
 - Planos de Ventilación Mecánica
 - Planos de Aire Acondicionado y/o calefacción
 - Planos de Grupo Electrónico





- Planos de Transporte vertical.
- Planos de cada una de las especialidades, mostrando detalles a nivel de ejecución de obra y planos isométricos.
- Planos definitivos a nivel de obra, de sistema de energía renovable definitiva (solar térmica, eólica u otros), con intervención en la especialidad de mecánicas, debidamente compatibilizado con las especialidades de arquitectura, eléctricas, sanitarias y comunicaciones.
- Tomo VII: Tecnologías de Información y Comunicaciones
 - ✓ Memoria Descriptiva del proyecto integral
 - Descripción detallada de cada uno de los ambientes que serán de utilidad del Área TI, incluyendo el diseño, la arquitectura, los esquemas de distribución, mejoras tecnológicas y la relación de componentes principales de las soluciones de Tecnología de información y comunicaciones.
 - Descripción detallada de cada una de las Soluciones de Tecnologías de Información y Comunicaciones donde se detalle: descripción, tecnología de desarrollo, principio de funcionamiento, esquema lógico y listado de componentes de cada solución TI.
 - Descripción detallada de las Canalizaciones troncales y horizontales.
 - Cuadro detallado por Solución TI, de los equipos y componentes por nivel, indicando la cantidad de los mismos.
 - Descripción detallada de instalaciones de los sistemas BMS, forma y proceso de integración de sistemas automatizados.
 - Descripción detallada de Sistema de seguridad CCTV, Control de Accesos, Sistema de Alarmas Contra Incendios.
 - Cuadro detallado de cada CDP y GDS indicando los equipos y dispositivos que se instalaran y sus cantidades.
 - Descripción Detallada de las Garantías de las Soluciones de TI.
 - Descripción Detallada del Soporte y Mantenimiento de las Soluciones de TI, donde se incluya un cronograma calendarizado de las actividades a realizar durante el mantenimiento de los equipos y dispositivos, este formato deberá realizarse por cada Solución TI.
 - Descripción Detallada de la Capacitación de las Soluciones TI.





- La descripción definitiva y detallada del cálculo del equipamiento y gabinetes principales, y su capacidad de crecimiento de las soluciones TI.
 - La descripción definitiva y detallada del cálculo del equipamiento y gabinetes principales de los sistemas de corrientes débiles descritos en los entregables precedentes, que permita su desempeño integrado, así como garantice su capacidad de crecimiento de las soluciones TI.
 - Toda la documentación presentada debe estar compatibilizada (memoria descriptiva, especificaciones técnicas, especificaciones técnicas por partida, planos, entre otros).
- ✓ Memoria de Calculo
- Descripción de la memoria de cálculo de todos los sistemas planteados.
- ✓ Planos
- Planos a nivel de ejecución de obra de Cableado Estructurado, Corrientes Débiles y Alarma contra Incendio compatibilizados con todas las especialidades, teniendo como referencia los planos de Arquitectura y Equipamiento a este nivel, y conteniendo la siguiente información:
 - Los planos deben contar con el desarrollo de todas las soluciones TIC, teniendo presente los requerimientos (salidas eléctricas estabilizadas y generales, aire acondicionado tipo decorativo o de precisión, entre otros).
 - Se debe desarrollar en esta etapa el dimensionamiento y rutas de las canalizaciones: bandeja de comunicaciones, gabinetes (GDS y GDP), de acuerdo al desarrollo propuesto por el Contratista y respetando la normativa actual.
 - Troncales de Telecomunicaciones, toda la canalización desde la planta externa, planta interna y Gabinete de Distribución Principal de la Sala de Equipos; se debe indicar el tipo de canalización, dimensiones, altura, protección (en las áreas de tránsito pesado), entre otros.
 - Ubicación de los ambientes destinados para la administración de las soluciones de tecnologías de información y comunicación: Sala de Equipos, cuartos de telecomunicaciones, Central de Vigilancia y Seguridad, entre otros





- Distribución de todas las salidas, de todas las soluciones de tecnologías de información y comunicación y su respectiva canalización, indicando el diámetro del mismo.
- Ubicaciones de todos los gabinetes propuestos a escala, en los respectivos ambientes.
- Se debe indicar la independencia de canalización para cableado estructurado, canalización para cableado de corrientes débiles, canalización para cableado de detección y alarma de incendio, canalización para integración al sistema BMS.
- Sistema de Puesta a Tierra de telecomunicaciones, el cual debe ser coordinado con la especialidad de instalaciones Eléctricas.
- Planos de desarrollo de instalaciones del sistema BMS.
- Distribución y equipamiento de instalaciones de Sistema de seguridad CCTV, Control de Accesos, Sistema de Alarmas Contra Incendios, Sistema de Control de Iluminación, Alarmas Técnicas, incluyendo detalle de Planos de Esquemas de Principio, Esquemas de Control y Esquemas Unifilares de tableros y elementos de automatización de las instalaciones.

Todos los planos deben incluir la leyenda respectiva y deben estar compatibilizados con las especialidades de arquitectura, equipamiento, instalaciones eléctricas, instalaciones mecánicas, instalaciones sanitarias, seguridad, entre otras.

- Tomo VIII: Equipamiento y Mobiliario

- ✓ Memoria Descriptiva.
- ✓ Listado de Claves usadas en los planos, indicando nombre o descripción del equipo o mueble.
- ✓ Listado de Equipos no ligados a obra por ambiente, en el que se incluirán el número de plano, piso o nivel, código de ambiente, código de equipo, descripción o denominación de los equipos, muebles, muebles fijos, dispositivos, etc.
- ✓ Listado de Claves usadas en los planos, indicando nombre o descripción del equipo no ligado obra.
- ✓ Listado General de Equipamiento no ligado a obra por Grupo Genérico, en el que se indicarán la cantidad de cada uno de los equipos, así como su clasificación (complementario, especializado, informático, electromecánico, herramienta o instrumento).
- ✓ Listado de pesos de aquellos equipos no ligados a obra que superan más de 400kg y su ubicación (piso y plano).





✓ Planos

- Planos generales de distribución de equipos y mobiliario, diferenciando en dichos planos los equipos no ligados a obra y el mobiliario.
- Plano de distribución de equipos no ligados a obra, a nivel de ejecución de obra, se debe indicar tomas eléctricas y de data para todos los equipos que lo requieran, los requerimientos de pre instalación incluyendo aquellos equipos que pesan más de 400kg.
- Plano de distribución de mobiliario a nivel de ejecución de obra.
- Plano con ruta de ingreso de aquellos equipos o mobiliario pesados y/o voluminosos.
- Plano con detalles de Pre Instalación referenciales de aquellos equipos que lo requieran, indicando ubicación de las salidas de suministros (agua, desagüe, energía, data, vapor, oxígeno, vacío, aire comprimido, etc.).

B. VOLUMEN 2: PRESUPUESTO PRELIMINAR

- Memoria Descriptiva Preliminar
- Metrados
 - ✓ Metrados Preliminares considerando la relación contenida en el Listado de Actividades y Sub Actividades.
 - ✓ Listado General de Equipamiento Ligado a Obra desagregado por ambientes y unidades productoras de servicio.
- Presupuesto Preliminar
- Tópicos Complementarios
 - ✓ Diagrama Gantt
 - ✓ Listado preliminar del Equipo Mínimo.

C. VOLUMEN 3: INFORMES DE GESTION AMBIENTAL EEGAS Y CERTIFICACION EDGE Y PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y ESTUDIO Y EVALUACION ARQUEOLOGICA

- Tomo I: Informe de Avance del Estudio de Evaluación y Gestión Ambiental y Social EEGAS
 - ✓ Entrega del informe conteniendo en forma mínima los siguientes ítems y de acuerdo con lo contemplado en el Anexo G
 - Descripción del Proyecto
 - Evaluación e identificación del Impacto Ambiental y Social





- Plan de Participación Ciudadana
- Socialización y Divulgación del EEGAS
- Tomo II: Informe de Avance de las Consideraciones para la Certificación EDGE
 - ✓ Entrega del informe conteniendo en forma mínima los siguientes ítems y de acuerdo con lo contemplado en el Anexo J:
 - Evaluación Energética
 - Plan de Gestión de Residuos de la Construcción
 - Estudio de Ciclo de Vida
 - Plan de Control de Calidad

6.8.4 Contenido del Cuarto Entregable: Presupuestos, Fórmula Polinómica y Gestión Ambiental

La documentación escrita y gráfica impresa, elaborada de acuerdo con lo indicado en los presentes Términos de Referencia se presentará de la siguiente manera:

La documentación escrita y gráfica impresa, elaborada de acuerdo con lo indicado en los presentes Términos de Referencia se presentará de la siguiente manera:

A. VOLUMEN 1: MEMORIA DE METRADOS

- Consideraciones Generales
- Memoria Descriptiva y Consideraciones Específicas por Especialidad sin considerar Equipamiento y Mobiliario
- Informe de implementación de consideraciones de ecoeficiencia (EDGE).
- Planilla de Metrados por Especialidad y de acuerdo con el listado de actividades y sub actividades.
- Planilla de Metrados de los equipos ligados a obras.
- Movilización y desmovilización de equipos y herramientas.
- Partidas consideradas por la Gestión Ambiental y Social

B. VOLUMEN 2: DETERMINACION DE LA FORMULA POLINOMICA

- Hoja Resumen de Presupuesto
- Presupuesto Detallado
- Análisis de Precios Unitarios según el listado de actividades y subactividades





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Análisis de Precios Unitarios de Subpartidas según el listado de actividades y subactividades
- Formula Polinómica para el Ajuste de Precios de Obras.
- Cotizaciones de equipamiento ligado a obra, el cual deberá considerar servicios conexos (instalación, puesta en funcionamiento, garantía, mantenimiento preventivo a todo costo, manuales, videos, capacitación, etc.).

C. VOLUMEN 3: PROGRAMACIÓN Y CRONOGRAMAS

- Cronograma de Ejecución de obra
- Cronograma Valorizado de obra
- Diagrama Gantt
- Diagrama PERT – CPM

D. VOLUMEN 4: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA

- Especificaciones Técnicas por partida presupuestal de la obra incluyendo el equipamiento ligado a la obra. Estas especificaciones deberán incluir planes de operación y mantenimiento fundamentalmente en el equipamiento ligado a la obra.

E. VOLUMEN 5: EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

- Tomo I: Especificaciones Técnicas
 - ✓ Requerimiento de pre instalaciones para equipos no ligados a obra, incluye cuadro resumen en el que se indique que tipo servicio requiere: Energía Eléctrica (monofásica o trifásica), agua, desagüe, oxígeno, vacío, aire comprimido, data, protección especial, etc.
 - ✓ Especificaciones Técnicas de equipos no ligados a obra de acuerdo con el listado de Claves usadas en los planos, indicando nombre o descripción del equipo o mueble y que fuera presentado en el Entregable 3.
 - ✓ Especificaciones Técnicas de mobiliario de acuerdo con el listado de Claves usadas en los planos, indicando nombre o descripción del equipo o mueble y que fuera presentado en el Entregable 3.
 - ✓ Para equipamiento y mobiliario relacionado con la Operación y Mantenimiento deberá considerar lo siguiente:
 - Plan con programa de mantenimiento preventivo de la post inversión del equipamiento y mobiliario que incluye el cronograma, procedimiento con las actividades incluidas por tipo de equipo y mobiliario, diagrama de flujo y estructura de costos estimados.





- Plan con programa de monitoreo de la operación del equipamiento y mobiliario en la etapa de post inversión que incluye las actividades del procedimiento de inspección por tipo de equipo, diagramas de flujo y estructura de costos estimados.
- Tomo II: Costos y Presupuestos
 - ✓ Planilla de Metrados del equipamiento y mobiliario
 - ✓ Hoja Resumen de Presupuesto
 - ✓ Presupuesto Detallado Costo Directo
 - ✓ Desagregado de Gastos Generales
 - ✓ Análisis de Precios Unitarios
 - ✓ Formula polinómica
 - ✓ Cronograma de Ejecución de obra
 - ✓ Cronograma Valorizado de Ejecución de obra
 - ✓ Cronograma de adquisición del equipamiento no ligado a obra y del mobiliario.
 - ✓ Cotizaciones de equipamiento no ligado a obra, un mínimo de dos cotizaciones por equipo, el cual deberá considerar servicios conexos (instalación, puesta en funcionamiento, garantía, mantenimiento preventivo a todo costo, manuales, videos, capacitación, etc.).
 - ✓ Cotizaciones de mobiliario, un mínimo de dos cotizaciones por mueble, el cual deberá considerar servicios conexos (transporte, instalación, garantía, mantenimiento preventivo a todo costo, etc.).

F. VOLUMEN 6: INFORMES DE GESTION AMBIENTAL EEGAS, CERTIFICACION EDGE Y GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

- Tomo I: Informe de Avance del Estudio de Evaluación y Gestión Ambiental y Social EEGAS
 - ✓ Entrega del informe conteniendo en forma mínima los siguientes ítems y de acuerdo con lo contemplado en el Anexo G:
 - Plan de Gestión Ambiental y Social
 - Presupuesto y Cronograma para cada Programa.
 - Conclusiones y Recomendaciones
- Tomo II: Informe de Avance de las Consideraciones para la Certificación EDGE





- ✓ Entrega del informe conteniendo en forma mínima los siguientes ítems y de acuerdo con lo contemplado en el Anexo J
 - Preparación de Documentos Finales
 - Aprobación para la Pre Certificación
- Tomo III: Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de la Obra
 - ✓ Las consideraciones y contenidos para la Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de la Obra están comprendidos en el Anexo M.
- Tomo IV: Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo
 - ✓ Las consideraciones y contenidos para el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo están comprendidos en el Anexo H.
- Tomo V: Estudio y Evaluación Arqueológica
 - ✓ Las consideraciones y contenidos para el Estudio y Evaluación Arqueológica están comprendidos en el Anexo I.

6.8.5 Contenido del Quinto Entregable: Estudios Definitivos Completo

El contenido del Quinto Entregable que son los Estudios Definitivos completos será el consolidado de los entregables tercero y cuarto que fueron validados con conformidad de la Supervisión y tendrá como anexos los Estudios de Ingeniería Básica.

Se debe recalcar que si por efecto del desarrollo del Cuarto Entregable, se requiera de modificaciones en la documentación contenida en el Tercer Entregable, estas modificaciones deberán estar contempladas en la entrega del Quinto Entregable.

El contenido será el siguiente:

A. VOLUMEN 1: RESUMEN EJECUTIVO

- Memoria Descriptiva General
- Hoja Resumen del Presupuesto de Obra
- Hoja Resumen del Presupuesto del Equipamiento y Mobiliario

B. VOLUMEN 2: INGENIERIA DEL PROYECTO

- Contenido total del Volumen 1 del Tercer Entregable: Desarrollo del Estudio Definitivo sin considerar el Tomo VIII Equipamiento y Mobiliario
- Contenido total del Volumen 4 del Cuarto Entregable: Especificaciones Técnicas

C. VOLUMEN 3: FORMULA POLINOMICA



- Contenido total del Volumen 1 del Cuarto Entregable: Memoria Descriptiva y Metrados
 - Contenido total del Volumen 2 del Cuarto Entregable: Determinación de la Fórmula Polinómica
 - Contenido total del Volumen 3 del Cuarto Entregable: Programación y Cronogramas
- D. VOLUMEN 4: ESTUDIOS DE INGENIERIA BASICA, GESTION AMBIENTAL Y CERTIFICACION EDGE
- Contenido total del Volumen 2 del Primer Entregable: Tomo I Levantamiento Topográfico; Tomo II Estudio de Mecánica de Suelos y Tomo III EVAR
 - Contenido total del Tomo IV del Volumen 6 del Cuarto Entregable: Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo
 - Contenido total del Tomo V del Volumen 6 del Cuarto Entregable: Estudio y Evaluación Arqueológica.
 - Contenido total del Volumen 6 del Cuarto Entregable: Tomo I Estudio de Evaluación y Gestión Ambiental y Social; Tomo II Consideraciones para la Certificación EDGE; Tomo III Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obra.
- E. VOLUMEN 5: EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO
- Contenido total del Tomo VIII del Volumen 1 del Tercer Entregable
 - Contenido total del Volumen 5 del Cuarto Entregable
- F. VOLUMEN 6: PERSPECTIVAS A COLOR Y RECORRIDO VIRTUAL
- Vistas renderizadas Interiores y exteriores 3D:
 - ✓ Formato de archivo JPG y/o PNG y/o TIFF.
 - ✓ Resolución: mínimo 300dpi.
 - ✓ Imagen con texturas.
 - ✓ Fotomontaje.
 - ✓ Ambientación (mobiliario, vegetación y personas).
 - ✓ Materiales, Iluminación, Sombras, Reflejos.
 - ✓ Vistas 3D. Imagen del espacio interior (mínimo 06) y exterior (mínimo 04). Mínimo diez (10) vistas en total.
 - Recorrido virtual renderizado:
 - ✓ Formato: AVI, WMV, o MOV.
 - ✓ Resolución: Full HD (1920x1080 píxeles) 30 fps



- ✓ Duración mínima: Cuatro (4) minutos.
- ✓ Debe mostrar los espacios interiores y exteriores de la edificación con animación del modelo 3D, desarrollado con software Lumion o similar.

6.9 Otras Obligaciones de la Ejecución Contractual de la Supervisión de la Elaboración del Expediente Técnico

Calidad Especificada

La Supervisión durante sus servicios de Supervisión de la elaboración de los Estudios Definitivos a nivel de ejecución de obra, deberá coordinar semanalmente con los profesionales del Contratista y de ser el caso del personal de la UE 118 para alcanzar la calidad necesaria.

En las reuniones deberán estar presentes de manera obligatoria los profesionales titulares. Cabe resaltar que la Supervisión es quien debe dar el aseguramiento de la calidad del producto final.

Derechos Legales Irrenunciables de la SUPERVISIÓN

La UE 118 no podrá ser privada o impedida, en virtud de cualquier medición, cálculo o valorización, realizados antes o después de la terminación y aceptación del Estudios Definitivos y de los respectivos pagos efectuados; de demostrar que tales mediciones, cálculos o valorizaciones estuvieran incorrectos o que no estuviesen de acuerdo con las estipulaciones del Contrato y que la Supervisión haya aprobado.

Licencias, Permisos y Otros

La Supervisión debe realizar el seguimiento continuo a fin de que el Contratista es el responsable de realizar los trámites ante las entidades oficiales y de elaborar los expedientes necesarios y obtener la aprobación de estos para cada caso, teniendo en cuenta las normas administrativas correspondientes, tales como:

- Licencias y autorizaciones municipales, el trámite deberá efectuarse de acuerdo con la normatividad vigente del Reglamento Nacional de Edificaciones y de la Municipalidad correspondiente.
- Factibilidad de servicios básicos (agua, desagüe, energía eléctrica y comunicaciones).
- Documentación con los permisos para la evacuación pluvial a sistemas existentes.
- Seguridad en Defensa Civil y Evacuación, de acuerdo con la normatividad vigente de INDECI.
- Los ambientes que requieren tratamiento y protección de radiación deberán diseñarse de acuerdo con la normatividad del Instituto Peruano de Energía Nuclear, si el caso lo tuviera.





- Otros que se establecen en el numeral 10.1 Gestión de permisos y autorizaciones ambientales, del Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS), para la etapa de elaboración del Estudios Definitivos.

Asimismo, la Supervisión debe tener en cuenta que el Contratista asume la completa responsabilidad de todo lo concerniente a la gestión para la obtención de permisos municipales y autorizaciones ante otros organismos que sean necesarios, para la ejecución de la obra. En este sentido, llevará a cabo todos los trámites pertinentes, anticipando con la debida antelación los desembolsos necesarios para los pagos asociados a cada procedimiento.

Este proceso será coordinado con la Supervisión y la Unidad Ejecutora 118 (UE 118), asegurando una gestión eficiente y oportuna.

La Supervisión encargada de la revisión de los Estudios Definitivos, es responsable de informar a la Entidad sobre el estado de los expedientes en todos los casos requeridos. Los mismos también tienen la obligación de verificar y exigir el cumplimiento de todos los trámites y pagos por los derechos y obligaciones contractuales y de ley del Contratista.

Los pagos de derechos referidos a las licencias y autorizaciones municipales y los derechos de las empresas prestadoras de servicios, de ser el caso, serán gestionados por el Contratista ante la UE 118 a través de la Supervisión, que asumirá el pago por trámite ante cada instancia por única vez; en caso de que el expediente fuera observado o denegado por desconocimiento a los procedimientos u observado, el Contratista asumirá los gastos de reintegro.

La Supervisión debe tener claro que el Contratista es responsable de la completa elaboración de los expedientes, así como de la gestión, seguimiento y control de los mismos hasta la obtención de las licencias y autorizaciones solicitadas o la emisión del informe técnico favorable, según corresponda.

Asimismo, es necesario mencionar que la Supervisión no se exime de la responsabilidad de la obtención de los permisos, factibilidades, licencias y otros trámites que son de competencia del Contratista, dado que, una de sus funciones principales es precisamente verificar que haya cumplido en obtener lo mencionado.

Este enfoque integral garantiza una gestión eficaz de todos los aspectos relacionados con los permisos y autorizaciones, asegurando el cumplimiento riguroso de los requisitos legales y contractuales.

6.10 Confidencialidad

La Supervisión deberá guardar confidencialidad de la información que la UE 118 le proporcione dentro del marco del presente servicio y no podrá hacer uso de dicha información para beneficio propio o de terceros, aún después de haberse concluido el presente servicio.





Toda información empleada o preparada durante el desarrollo y la ejecución del Estudios Definitivos es de carácter reservado y no podrá ser entregada a terceros sin el previo consentimiento escrito de la UE 118.

La información, detalles y pormenores contenidos en los documentos contractuales, así como los datos y conocimiento que La Supervisión obtenga directamente de la UE 118 o a través de los estudios, indagaciones o trabajos relacionados con la elaboración del Estudios Definitivos, son de carácter confidencial. La Supervisión no podrá dar a conocer ni sacará a publicidad ningún tipo de información, sin autorización expresa y por escrito de la UE 118.

6.11 Propiedad Intelectual

Todo el trabajo realizado por el Proveedor pasará a formar parte de la propiedad intelectual de la UE 118 contratante en forma automática.

6.12 Prácticas Prohibidas

El Contratista se obliga a cumplir lo señalado en la política GN 2350-15.

6.13 Medidas de Control durante la Elaboración del Expediente Técnico

Actas de Reunión de Seguimiento de Elaboración del Estudio Definitivo

La Supervisión debe asegurar que se cumplan las medidas de control durante el desarrollo de la ejecución contractual, lo cual estará definida a través de Actas de Reunión de Seguimiento.

En estas Actas se suscribirán los acuerdos, anotaciones y/u observaciones correspondientes a los avances del estudio, las cuales se realizarán por lo menos una vez a la semana, siendo responsabilidad directa de la Supervisión y el Contratista mantener actualizada la información sobre los avances de este.

Cada anotación u observación deberá tener la rúbrica del representante autorizado del Contratista, y del representante de la Supervisión, así como la fecha en la cual se efectuó la misma.

Aprobación Final

La Dirección Ejecutiva del Programa para la Mejora de la Calidad de los Servicios de Educación Superior y Técnico – Productiva a nivel nacional, es la encargada de aprobar, mediante resolución, los Estudios Definitivos, previo informe de opinión favorable emitido por la Oficina de Mejoramiento de Infraestructura.

6.14 Documentación a presentar por la Supervisión para la aprobación de los entregables

La Supervisión debe generar para cada entregable previsto para el seguimiento de la formulación de los Estudios Definitivos un informe conteniendo en forma mínima lo siguiente:

- Acta de Conformidad del Entregable





- Listado de seguimiento del contenido del entregable del Contratista
- Documentación gestionada durante el desarrollo del entregable
- Copias de Actas de reuniones

6.15 Forma de Pago en la Etapa de elaboración de Expediente Técnico

La Entidad realizara el pago de la contraprestación de la Supervisión de la Elaboración de los Estudios Definitivos en cinco (05) partes, es decir, a la aprobación de los (05) entregables y en concordancia con lo indicado en los presentes términos de referencia y será de la siguiente manera:

PAGOS	FORMA DE PAGO
Primer Pago	15% del monto de la Propuesta de la Supervisión de la Elaboración del Estudio Definitivo y a la aprobación de la conformidad del Primer Entregable – Primer Informe Parcial por parte de la UE 118.
Segundo Pago	15% del monto de la Propuesta de la Supervisión de la Elaboración del Estudio Definitivo, y a la aprobación de la conformidad del Segundo Entregable – Segundo Informe Parcial por parte de la UE 118
Tercer Pago	40% del monto Propuesta de la Supervisión de la Elaboración del Estudio Definitivo, y a la aprobación de la conformidad del Tercer Entregable – Tercer Informe Parcial por parte de la UE 118
Cuarto Pago	20% del monto Propuesta de la Supervisión de la Elaboración del Estudio Definitivo, y a la aprobación de la conformidad del Tercer Entregable – Tercer Informe Parcial por parte de la UE 118
Quinto Pago	10% del monto Propuesta de la Supervisión de la Elaboración del Estudio Definitivo, y a la aprobación de la conformidad del Tercer Entregable – Tercer Informe Parcial por parte de la UE 118

Para efectos del pago de las contraprestaciones, ejecutadas por la Supervisión, la entidad debe contar con la siguiente documentación:

- Documentación señalada en el numeral 6.14.
- Aprobación por parte de la entidad a la conformidad emitida por la supervisión.
- Informe de la Supervisión correspondiente al entregable materia de pago. Dicho informe debe contener la documentación señalada en el numeral 6.19.
- Informe del Coordinador de Proyectos.
- Conformidad del área usuaria de la Entidad.





– Comprobante de pago.

6.16 Penalidades de la supervisión en la etapa de elaboración de Expediente técnico

Se podrán aplicar las penalidades por mora y otras penalidades.

Estos dos tipos de penalidades pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse. El detalle de las Otras Penalidades se encuentra en el Anexo N.

Procedimiento de aplicación de otras penalidades

De detectarse alguna penalidad cometida por la Supervisión, el Coordinador de la Entidad, según corresponda, deberá comunicarle acerca de la situación verificada y la aplicación de la penalidad correspondiente previo informe. Se penalizará en la siguiente valorización o en la valorización final, según corresponda.

Estas penalidades se deducen en los pagos a cuenta o del pago final según corresponda.

Asimismo, las penalidades pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al 10% del monto del contrato vigente. Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad por mora o el otro monto máximo para otras penalidades, de ser el caso la entidad puede resolver el contrato por incumplimiento de las obligaciones contractuales.

Penalidad por Mora:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 \times \text{Monto Contractual}}{F \times \text{Plazo (en días)}}$$

Donde: F = 0.40 para plazos menores o iguales a 60 días
 F = 0.25 para plazos mayores a 60 días.

6.17 Responsabilidad por defectos u omisiones

La recepción conforme de la UE 118 no enerva su derecho a la Entidad a reclamar posteriormente por defectos u omisiones en la elaboración del Estudios Definitivos. El plazo máximo de responsabilidad del Contratista por la calidad ofrecida del servicio contratado será de cinco (05) años contados a partir de la conformidad de los Estudios Definitivos (Art. 14 y 15 G-030 del RNE).

6.18 Obligaciones y Compromisos del contratista que la Supervisión debe cautelar

Durante la elaboración del Estudio Definitivo, el Contratista será plena y enteramente responsable de la elaboración correcta, cabal y completa del Estudios Definitivos, en estricta concordancia con el Contrato, la normatividad vigente y los demás documentos que forman parte de este, a satisfacción de la Supervisión.





Deberá cumplir y atenerse estrictamente a las instrucciones de los profesionales designados por la Supervisión sobre cualquier cuestión técnica (estén o no mencionadas en el Contrato) que afecte el proceso de elaboración del Estudios Definitivos.

Posterior a la entrega del Estudio Definitivo, el Contratista tiene la responsabilidad u obligación de atender todas las consultas y aclaraciones que le remita la UE 118 en relación con el Estudio Definitivo en las etapas previas y durante la ejecución de la Obra en un plazo no mayor a quince (15) días útiles.

6.19 Entregables de la Supervisión para su pago

Los entregables de la Supervisión se realizarán luego de que otorgue la Conformidad correspondiente al entregable del Contratista y coincidirá con su solicitud de pago.

En total serán cinco (05) entregables y su plazo de presentación de cada entregable no deberá exceder los diez días posteriores a la fecha en que otorgó la conformidad al contratista. En ese contexto los entregables difieren de los informes de conformidad de cada entregable del contratista.

El contenido de los entregables a través de un informe tendrá la siguiente estructura:

1. Antecedentes de los Contratos del Contratista y la Supervisión
2. Memoria Descriptiva del Entregable
3. Acciones de la Supervisión realizada
4. Reportes
 - ✓ Reporte de verificación de cumplimiento de condiciones técnicas de los entregables de la contratista.
 - ✓ Reporte de verificación de calidad y consistencia de la información contenida en Modelos y entregables BIM
 - ✓ Reporte de verificación de cumplimiento del programa de trabajo, debe incluir un análisis de desviaciones, su causas y recomendaciones para mejorar el rendimiento y productividad del Contratista.
 - ✓ Actas de reuniones
 - ✓ Reporte de seguimiento del cumplimiento de acuerdos.
 - ✓ Reporte de seguimiento de subsanación de observaciones.
 - ✓ Reporte del cumplimiento de las condiciones técnico-administrativas del contrato.
5. Copia del Informe de Conformidad del Entregable del Contratista.

6.20 Plazo adicional de la Supervisión durante la elaboración del Expediente Técnico

Podrá ser materia de ampliación de plazo a la Supervisión en caso de fuerza mayor o ampliación de plazo otorgado al Contratista.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

En caso de existir atrasos en la elaboración del Expediente Técnico por causas atribuibles al Contratista y que originen que los plazos de la Supervisión tengan que ser ampliados, el costo que demande dicha ampliación de plazo a favor de la supervisión será cancelados por la Entidad y afectados o cargados al Contratista en su liquidación, fuera del pago de las penalidades que le correspondan por dicho atraso.

El cálculo de dicho costo será el estrictamente necesario vinculado al atraso y para su pago será debidamente acreditado.





7 CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA SUPERVISIÓN DE LAS OBRAS Y PROVISIÓN E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

Serán de responsabilidad de la Supervisión velar y exigir al Contratista, la provisión de la totalidad de los suministros e insumos para la ejecución de todos los trabajos requeridos para la construcción de las obras, así como de la provisión e instalación del equipamiento y mobiliario de acuerdo con lo establecido en el Expediente Técnico aprobado.

Se dará por establecido e instituido que la Supervisión constatará que el Contratista ha considerado en su propuesta, todos los materiales, insumos, equipos y los servicios que se requieran, para la buena ejecución de las obras e instalación del equipamiento y mobiliario y por lo tanto, cualquier omisión dentro de los Términos de Referencia, de alguna exigencia necesaria para la correcta y oportuna ejecución de las obras e instalación del equipamiento y mobiliario, deberán ser exigidos por la supervisión sin que esto conlleva al incremento del monto ofertado, a menos que se derive de una solicitud expresa de la entidad que conlleve a modificaciones del expediente técnico durante la ejecución de las obras; por lo tanto, el supervisor deberá exigir al contratista cumplir con su responsabilidad de completar las omisiones en sus respectivas propuestas u ofertas de tal modo que los servicios sean prestados satisfactoriamente.

Se entenderá como parte integral de este Término de Referencia todas las exigencias de la normatividad vigente que tenga relación con el proyecto a ejecutarse.

De manera análoga, tanto a la Supervisión como al Contratista se les recomienda realizar todas las inspecciones y visitas que considere necesarias, a fin de que logre un conocimiento cabal de la problemática a ser abordada y revisar de forma detallada toda la información técnica del estudio de pre inversión y antecedentes disponibles.

La supervisión deberá tener en cuenta que cuando resulte técnicamente viable y siempre que se cuente con la conformidad expresa de la entidad, se pueden ejecutar aquellas actividades y sub actividades cuyos diseños ya se encuentren aprobados en los correspondientes entregables del Expediente Técnico (aprobación parcial del Expediente Técnico), los que podrán ser valorizados y pagados mensualmente.

La Supervisión representa a la Entidad en la obra, por tanto, no aceptará ningún reclamo por la necesidad de utilizar procedimientos constructivos especiales, fruto de las características propias del sistema y su entorno.





8 ALCANCES Y TÉRMINOS PARA LA SUPERVISIÓN DE OBRA Y EQUIPAMIENTO

El Contratista deberá supervisar la ejecución de las obras, así como la calidad e instalación del equipamiento y mobiliario de acuerdo con lo indicado en el Expediente Técnico aprobado, haciendo seguimiento al contratista para que aplique los procedimientos de ingeniería y las reglas del buen arte de la construcción, para asegurar que se cumpla con la calidad de los materiales, equipos, mobiliarios y obras, que están definidos en las Especificaciones Técnicas. Adicional a ello, la supervisión deberá suscribir los documentos para el inicio de obra y participar en la entrega del terreno para tal fin, así como revisar y dar conformidad a la liquidación de obra.

8.1 Alcances Específicos para la Ejecución de las Obras e instalación del equipamiento y mobiliario

La Supervisión a fin de realizar correctamente sus obligaciones en obra, debe conocer los Términos de Referencia del Contratista, dentro de los cuales se incluyen los alcances específicos para la ejecución de las obras e instalación del equipamiento y mobiliario. Dichos alcances, están comprendidos en el proyecto y constituyen una serie de actividades e intervenciones que deberán ser ejecutadas por el Contratista, de forma no taxativa ni limitativa para el cumplimiento de los objetivos del proyecto, las cuales se mencionan a continuación:

- La obtención de permisos, trámites y certificaciones, etc., ante las entidades tanto Locales como Nacionales.
- El suministro de todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, aún aquellos no indicados explícitamente, pero necesarios para la correcta ejecución de obras y el correcto funcionamiento de estas.
- Las obras correspondientes a la edificación propiamente dicha, que contempla según la ingeniería referencial, la construcción de un sótano, cuatro pisos y un techo técnico que estarán consideradas en el Expediente Técnico aprobado.
- Las obras exteriores que conectarán a la edificación con los servicios de agua, desagüe, energía eléctrica y comunicaciones, los que serán proporcionados por el IESTP.
- La certificación EDGE de la edificación, para lo cual seguirá lo establecido en el Expediente Técnico el cual se elaborará siguiendo las indicaciones pertinentes para la obtención de dicha certificación durante la ejecución de las obras.
- La ejecución de las obras se realizará siguiendo en forma escrupulosa todas las indicaciones establecidas en el Estudio de Evaluación y Gestión Ambiental del Proyecto.
- Se deberá ejecutar la obra según lo señalado en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo que fue aprobado en el Expediente Técnico.





- Durante la ejecución de la obra se deberán efectuar los procedimientos señalados en el Estudio y Evaluación Arqueológica.
- La correcta disposición del material sobrante y excedentes de tierra de excavaciones
- La limpieza final de los lugares de trabajo en la zona aledaña de la construcción.
- Los lugares afectados por las obras deberán quedar una vez finalizada éstas, en igual o mejores condiciones de las que estaban previo al inicio de las obras.
- La elaboración de los planos conforme a la obra ejecutada
- Los planes de operación y mantenimiento de las infraestructuras y del equipamiento vinculado a ella.
- La provisión del equipamiento y mobiliario a instalar
- Las obras necesarias para la instalación correcta del equipamiento.
- Instalación del Equipamiento y Mobiliario de tal manera que se encuentre listo para operar.
- Implementar Metodología BIM según lo indicado en el Anexo y Plan de Ejecución BIM aprobado
- Gestionar la metodología BIM siguiendo lo establecido en el Anexo L y el PEB aprobado, para facilitar la gestión de la Ejecución de Obra

8.2 Obligaciones de la Supervisión

- Inspeccionar y verificar las instalaciones provisionales del Contratista, que cumplan los propósitos de alojamiento, servicios sanitarios, oficinas técnicas y administrativas y alimentación entre otros.
- Supervisar la ejecución de la obra y la instalación del equipamiento en estricto cumplimiento a los planos, especificaciones técnicas, memoria descriptiva y demás documentos del Expediente Técnico de obra, haciendo el seguimiento e informando a la Entidad sobre el cumplimiento de los plazos establecidos en el cronograma de avance de obra, el cual, forma parte de dicho expediente.
- Controlar la utilización de los Anticipos que se entregarán al Contratista.
- Controlar permanentemente la vigencia de las Cartas Fianza del Contratista, comunicando a la Entidad, los vencimientos con un mes de anticipación.
- Verificar el replanteo general de la Obra y efectuar permanentemente el control topográfico durante la construcción.
- Inspeccionar y verificar permanentemente: instalaciones, materiales, equipos y personal del Contratista ejecutor.
- Revisar y evaluar el almacenamiento adecuado de todos los materiales y elementos a utilizar en la construcción.
- Revisar y evaluar las pruebas o ensayos realizados por el Contratista ejecutor.
- Revisar y dar conformidad a los procedimientos de construcción propuestos por el Contratista ejecutor.





- Controlar que el Contratista cumpla con las normas de seguridad e higiene industrial.
- Controlar que la obra se mantenga bien iluminada durante los posibles trabajos nocturnos.
- Exigir al Contratista que adopte las medidas necesarias para lograr su cumplimiento en caso de atraso.
- El Supervisor deberá contar con todos los implementos, equipos y personal necesarios para el cumplimiento de sus funciones en obra, siendo el único responsable por la seguridad personal y/o de otros que formen parte del equipo supervisor. Asimismo, los gastos de transporte, estadía, alimentación y traslado de personal, equipos y mobiliario propios serán por cuenta de la Supervisión en su totalidad, no reconociéndose pago alguno por dichos criterios.
- Valorizar mensualmente los avances de obra, según listado de actividades y sub actividades de la oferta y de acuerdo a lo señalado en el Expediente Técnico.
- La Supervisión deberá contar con la tecnología de información (software y hardware) necesaria que le permita la realización de reuniones virtuales de todo el personal especialista a fin de mantener informada a la Entidad, sobre los avances de obra, consultas y cualquier situación que amerite la toma de decisiones anticipada.
- El Plazo máximo que tiene la Supervisión para dar conformidad a las valorizaciones y su remisión a la Entidad para su aprobación, es de cinco (5) días calendario, contados a partir del primer día hábil del mes siguiente al de la valorización respectiva.
- Elaborar y presentar los Informes mensuales.
- Elaborar y presentar los Informes Especiales cuando la Entidad los solicite o las circunstancias lo determinen.
- Presentar incluyendo su opinión y en el más breve plazo, los reclamos y/o planteamientos del Contratista, que excedan de su nivel de decisión y que a su juicio merezcan la organización de un expediente destinado a culminar en una resolución administrativa.
- Asesorar a la Entidad en controversias con el Contratista y/o terceros.
- Programar y coordinar reuniones periódicas con el Contratista.
- Asistir y participar en las reuniones que organice la Entidad.
- Mantener actualizado el archivo general de la Obra objeto del Contrato. Este archivo se entregará al PMESTP con la Liquidación pertinente.
- Exigir el cumplimiento de los protocolos de seguridad y prevención de riesgos y medio ambiente, durante todo el proceso de ejecución de la obra en el marco de las leyes y disposiciones vigentes del sector salud, medio ambiente y vivienda, construcción y saneamiento.





- Durante la ejecución de la obra se debe contar de forma permanente y directa con el Jefe Supervisor de obra o Gerente de Obra según la denominación del BID.
- A los tres (3) días calendario siguientes de iniciado el plazo de ejecución de la obra, el Supervisor debe exigir al Contratista, la actualización de todos los calendarios y programación de obra contractuales (Cronograma de ejecución de obra valorizado) con la fecha de inicio de obra.
- Presentar las Pólizas de Seguro SCTR del personal desde su ingreso al inicio de ejecución de la obra, hasta la recepción de la misma en fecha de la suscripción del Acta correspondiente. La póliza de seguros para el personal técnico y especialistas de la Supervisión deberá ser presentado como máximo a los tres (3) días calendarios antes de la fecha de inicio de obra.
- Velar por el cumplimiento de la implementación BIM por parte de la contratista según lo indicado en el Anexo L y el plan de ejecución BIM aprobado.
- Velar por el cumplimiento de las medidas orientadas a obtener la certificación EDGE.
- La terminación de la ejecución de obra no extingue las responsabilidades de la supervisión

8.3 Inicio de Plazo de Supervisión de Ejecución de Obra

El inicio del plazo contractual de supervisión de obra, equipamiento y supervisión se contabilizará a partir del mismo día en que se inicia el plazo contractual de la ejecución de obra por parte del Contratista, o de ser el caso a partir del día siguiente de notificada la autorización de ejecución correspondiente a la aprobación parcial del Expediente Técnico del primer o segundo entregable si así procediera

8.4 Plazo de Supervisión de Ejecución de Obra, Equipamiento y Mobiliario

El plazo de supervisión de ejecución de obra, equipamiento y mobiliario es de cuatrocientos cincuenta (407) días calendario

8.5 Programación de Obra

La Supervisión constatará que la Programación contenida dentro del Expediente Técnico aprobado, haya sido ajustada a la fecha de inicio de la Obra por el Contratista. Asimismo, exigirá al Contratista que dicha programación esté impresa de manera clara y legible, ubicada en un lugar visible de la obra.

El Programa actualizado será aquel que refleje los avances reales logrados en cada actividad y los efectos de tales avances en el calendario de ejecución de las tareas restantes, incluyendo cualquier cambio en la secuencia de las actividades.

Es obligación del Contratista mantener el programa debidamente actualizado y ejecutar las obras tal como se ha establecido en el mismo, así como cumplir con los plazos establecidos en él, especialmente si se trata de hitos, la Fecha de Finalización





de los Diseños y la Fecha Prevista de Terminación. Por lo tanto, es función de la Supervisión realizar el seguimiento de dicha obligación.

Los plazos entre cada actualización del Programa serán de 30 días calendario.

La programación de obra CPM y cronograma valorizado de avance de obra que presente el contratista debe adecuarse a lo siguiente:

- ✓ La programación de obra CPM debe de incluir todas las actividades y sub actividades.
- ✓ La curva de programación debe obedecer a la campana de Gauss la cual debe de tener correspondencia con la establecida en el Expediente Técnico.
- ✓ Juntamente con la programación CPM se adjuntará la programación Gantt vinculada a esta, en la que se aprecien todas las actividades y sub actividades.
- ✓ El cronograma y calendario de avance de obra y valorización deben estar vinculados a la programación CPM.

Dentro de las funciones de la Supervisión en lo que corresponde a la Programación de Obra deberá verificar el cumplimiento de lo señalado en el Anexo L respecto al uso de la planificación de la ejecución de obra por parte del contratista utilizando la Metodología BIM, debiendo recalcar la importancia del control de obras y la planificación de la misma, las cuales ayudan a la gestión y seguimiento del proceso de construcción.

8.6 Reuniones de coordinación y monitoreo

Habrán reuniones de información, coordinación y control en base a la frecuencia que la Supervisión o el Contratante estime, de acuerdo con los requerimientos del proyecto, debiendo ser cuando menos una vez a la semana, las cuales serán con más frecuencia si el Contratista incurre en retrasos con la Ejecución.

La Supervisión definirá la información que en concordancia con la Metodología de trabajo elaborada por el Contratista y aprobada por la Supervisión, deberán ser presentados en estas reuniones.

Se definirá además quienes deben concurrir, la estructura temática a tratar, el día y hora de reuniones.

La Supervisión se encargará de la elaboración del Acta de cada reunión, la cual deberá ser suscrita por el Jefe Supervisor de Obra o Gerente de Obra según la denominación del BID, el Residente de Obra, los especialistas tanto de la supervisión como del contratista, los representantes de la Entidad que participen y de ser el caso, por el representante legal del Contratista.

El acta deberá ser entregada como máximo 48 horas después de concluida la reunión; así mismo el seguimiento al cumplimiento de los acuerdos contenidos en cada Acta, es responsabilidad de la Supervisión.

Se debe considerar que los modelos y entregables BIM deberán estar actualizados y disponibles para facilitar las reuniones de coordinación y monitoreo.





8.7 Recursos que debe Suministrar la Supervisión

Será de cuenta de la Supervisión la provisión de todo el personal, equipos de cómputo (hardware), programas (software), impresoras (plotters), útiles de oficina y lo que estime necesarios para el correcto cumplimiento de sus funciones.

8.8 Supervisión de Materiales empleados en la Construcción

Las especificaciones técnicas se refieren a los materiales y elementos que integran la obra o que intervienen directamente en la construcción.

Los de uso transitorio, como cercos, andamios, etc., quedan a opción del Contratista sin perjuicio de los requisitos de seguridad que exija la Supervisión y/o el Contratante, si a juicio de este no cumplieren con las instrucciones dadas.

Los materiales empleados en la Construcción deberán ser los que se indican en el Expediente Técnico aprobado. Antes de ser empleados materiales no especificados en el Expediente Técnico, deberá darse aviso a la Supervisión para que, en vista del análisis y prueba del caso, resuelva y formule por escrito su aceptación o rechazo.

No obstante, si durante el periodo de construcción o durante el plazo que medie entre la recepción provisoria y definitiva de la obra, se comprobara que el material aceptado por la Supervisión ha resultado deficiente en el hecho, el Contratista tendrá la obligación de reemplazarlo y de reconstruir por su cuenta y a su costo, la o las partidas involucradas.

Los materiales que se utilicen deben ser nuevos, de primera calidad dentro de su especie, conforme con las características, propiedades y tolerancias que establecen las normas peruanas vigentes, normas estadounidenses A.C.I. y ASTM u otras según sea el caso, además de las indicaciones de los fabricantes.

Cuando se especifica un material de marca determinada "o equivalente" esto se refiere a un material del mismo valor, calidad y funcionalidad no se aceptarán materiales similares que no cumplen con todas las características como el material especificado, y cualquier cambio de material debe estar expresamente autorizado por la Supervisión o el Contratante.

La aceptación definitiva de los materiales por la Supervisión se hará durante la ejecución misma de las obras y con los materiales o muestras de ellas a la vista. Los gastos que los ensayos del Contratista originen serán de cuenta del Contratista.

Todos los materiales que se empleen deberán llegar al almacén de la obra en su propio envase y será abierto solamente al momento de usarlo.

Todos los elementos retirados y/o producto de demoliciones deberán ser cargados, transportados y dispuestos al lugar previsto en el Expediente Técnico.

En caso de necesidad sustentada de cambio de botaderos, éstos deben ser oficiales de la zona que cuenten con las condiciones sanitarias correspondientes y la aprobación de la Supervisión.





8.9 Obras Provisionales

El Contratista ejecutará el tendido y obtendrá los permisos provisorios, para las redes de las instalaciones que demande la ejecución de la obra.

Será de su cargo los derechos, aportes previos, la ejecución de redes (electricidad) e instalaciones sanitarias respectivas, la operación y gastos de consumo y el retiro de estos al terminar la obra.

El Contratista deberá incluir en sus obras contar con Oficina de Residencia de Obras con los ambientes, mobiliario y equipos suficientes para el desarrollo de los trabajos por todo el plazo de duración de la obra. Se deberá proveer también oficina para la Supervisión y su personal técnico, con mobiliario.

Se deberá contar con almacén, baños, comedores para el personal de trabajo.

Las instalaciones provisionales deberán contar con instalaciones de energía eléctrica y agua potable.

El Contratista deberá presentar a la Supervisión, además, esquemas relativos a las instalaciones fuera del frente de trabajo, indicando su ubicación, tales como:

- Instalaciones para almacenamiento y manipulación de los materiales.
- Instalaciones para almacenamiento y manipulación de equipos.
- Zonas de almacenamiento, preparación y/o fabricación de elementos prefabricados.
- Accesos, salidas, patio de maniobras, maestranza, etc.

Toda instalación provisional debe ser incluida en la actualización del AAS/PGAS. Además, deberá someter a la aprobación de la Supervisión, previo a su empleo en la obra, todos los equipos que se propone emplear.

8.10 Trabajos previos en Obra.

Será de entera responsabilidad del Contratista todas las reparaciones por daños a instalaciones existentes.

La Supervisión debe constatar que el Contratista, antes de iniciar las obras, ha verificado la existencia de postes, árboles, canalizaciones de superficie y subterráneas u otra ductería que interfieran con las obras a fin de que se tomen oportunamente las medidas necesarias para evitar accidentes, interrupciones y/o interferencias con otros servicios de cualquier índole.

La Supervisión debe reportar todos los eventos y ocurrencias y exigir el cumplimiento de la responsabilidad del Contratista.

La Supervisión no admitirá reclamo alguno del Contratista por el mayor trabajo, error o inexacta información que pueda haber recabado o que pueda aparecer en los planos y especificaciones de las obras sobre esos puntos, por lo que estos trabajos





deberán ejecutarse de la manera más perfecta posible y a entera satisfacción de la Supervisión.

8.11 Protección de la Propiedad y Servicios.

Siendo el Contratista, responsable de la conservación de toda la propiedad pública o privada, así como de los servicios públicos, que pudiera verse afectada por la construcción, el Supervisor deberá exigir a éste, la toma de precauciones para evitar daños innecesarios tanto en las áreas de emplazamiento de las obras como en las zonas marginales.

Si por efecto de la construcción se causan daños o perjuicios, directos o indirectos, debido a acción, omisión, descuido o mal manejo en la ejecución de las obras, la Supervisión deberá verificar que el Contratista cumplió con la reposición o restauración del daño causado de manera igual o similar a la condición previa existente. Asimismo, verificará el cumplimiento de la indemnización por el perjuicio causado, cuya responsabilidad recae únicamente sobre el Contratista.

8.12 Seguridad y Salud Ocupacional en la Obra y Plan de Gestión Ambiental.

La Supervisión vigilará al Contratista, en cuanto al cumplimiento estricto de las obligaciones y responsabilidades de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

En caso contrario, ordenará revertir situaciones que no estén dentro del marco de exigencia como también aplicará las sanciones y/o penalidades que susciten por dichos incumplimientos.

Se deberán tener en cuenta todos los resguardos previstos en el Plan de Gestión Ambiental aprobado y Planes de Seguridad y Salud Ocupacional en la construcción aprobados en la etapa de Expediente Técnico.

8.13 Condiciones de Aprobación en la Ejecución de la Obra e instalación del Equipamiento y Mobiliario

Durante la etapa de construcción de la obra se deberá cumplir con todos los requerimientos de coordinación resultantes de la etapa de diseño, esto es, respetar los trazados, avances, distribución de especialidades, etc.

8.13.1 Pruebas de Entregas Finales de especialidad

La Supervisión requerirá al Contratista para que se hagan todas las pruebas finales de todas las especialidades de acuerdo con lo exigido en cada criterio de diseño de especialidad, la normativa vigente, a fin de garantizar el correcto funcionamiento de todos los componentes de la Obra.

Entre las pruebas a realizar se encuentra la verificación de la ejecución y correcta adaptación de las especies vegetales indicadas en el Expediente Técnico.





Para la aceptación provisional y final de las obras se deberá verificar el adecuado cumplimiento del AAS/PGAS. (Análisis Ambiental y Social & Plan de Gestión Ambiental y Social).

8.13.2 Modelos y Planos As Built

La supervisión deberá hacer seguimiento y control que la contratista registre y desarrolle los Modelos BIM y Planos As Built o conforme a obra paralelamente al avance de la ejecución de la obra, siguiendo lo establecido en el Anexo L y el PEB aprobado.

Se deberá poner especial énfasis en los elementos que quedarán ocultos, ya que no es factible su revisión posterior. El Contratista deberá entregar adjunto los planos en formato dwf y pdf y los modelos en formato nativo e IFC 2x3 de todo el proyecto final.

Se deberán también entregar los archivos vectoriales generados, con los mismos atributos acordados para la etapa de diagnóstico del sistema existente, para que pueda alimentar el sistema de catastro a cargo de la unidad de gestión local.

8.14 Forma de pago

El Contratista presentará a la Supervisión valorizaciones mensuales el último día de cada mes, por el valor de los trabajos ejecutados en el mes. A partir del segundo mes se incluirán en los cuadros, las valorizaciones anteriores acumuladas y el saldo por valorizar, hasta alcanzar el monto del contrato para esta etapa.

Las valorizaciones serán pagos a cuenta, por lo tanto, la Supervisión podrá excluir cualquier rubro incluido en una valorización anterior o reducir la proporción de cualquier rubro que se hubiera valorizado anteriormente en cualquier valorización en consideración de información más reciente.

De ser el caso, y de encontrarse la ejecución de la obra en el mes de diciembre, la periodicidad de la valorización de dicho mes será quincenal; por tanto, corresponderá presentar dos valorizaciones en ese mes.

Por la finalidad de la contratación, este contrato es de ejecución periódica, a través de valorizaciones mensuales, a excepción de mes de diciembre que tendrá valorizaciones quincenales.

8.15 Suministro de servicios

El suministro de energía eléctrica, el abastecimiento de agua y uso de desagües (de ser el caso), que sean necesarios para la ejecución de la obra será de cuenta y responsabilidad del Contratista, siendo obligación del Supervisor, la exigencia de este cumplimiento.

8.16 Intervención económica de la obra



En caso de demoras injustificadas en la ejecución de la obra y habiéndose cumplido el plazo para la máxima penalidad por mora sin que existiese suspensión de trabajos autorizados, la Entidad podrá intervenir económicamente la ejecución de la Obra, siguiendo el procedimiento establecido en el Anexo T.

8.17 Recepción de obra y plazos

El procedimiento para la recepción de la obra e instalación del equipamiento y mobiliario, una vez que se haya culminado a satisfacción por parte de la Supervisión, se encuentra detallado en el Anexo U.

8.18 Suspensión del plazo de ejecución de obra

Solo procederá la suspensión del plazo en caso fortuito o de fuerza mayor, cuando la continuidad de los trabajos sea de imposible ejecución e ineludible su postergación. Para dicho efecto se debe contar con la aprobación de la Supervisión.

En caso de que el Contratista suspenda los trabajos por 28 días cuando el Programa vigente no prevé tal suspensión y tampoco haya sido autorizado por la Supervisión, será causal para la Resolución del Contrato.

El procedimiento para la suspensión del plazo se encuentra detallado en el Anexo S.

8.19 Cuaderno de Obra

El cuaderno de obra es el medio de comunicación entre el Contratista y la Supervisión. Este debe permanecer en obra bajo custodia del Residente y en condiciones de ser exhibido en cualquier momento ante los funcionarios de la Entidad y el BID. Este cuaderno será aperturado en la fecha de la entrega de terreno para el inicio de las obras.

En el cuaderno de obra se anotarán los hechos relevantes que ocurran durante la ejecución de la obra, firmando al pie de cada anotación el responsable ya sea el Contratista o la Supervisión, según sea el que efectúe la anotación.

El Contratista deberá cumplir con todas las instrucciones de la Supervisión, que se ajuste al Contrato y documentos que forman parte de éste, en el lugar de la obra.

8.20 Fórmula de reajuste

Los pagos o valorizaciones de obra estarán sujetos a la fórmula de reajuste o ajuste de precios.

Las valorizaciones que se efectúen a precios originales del contrato son ajustadas multiplicándolas por el respectivo coeficiente de reajuste "K" que se obtenga de aplicar en la fórmula o fórmulas polinómicas, los Índices Unificados de Precios de la Construcción que publica el Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI, correspondiente al mes en que debe ser pagada la valorización.

Una vez publicados los índices correspondientes al mes en que debió efectuarse el pago, se realizarán las regularizaciones necesarias.



La Fórmula Polinómica que se determine, se realizará a partir del presupuesto que resulte de elaborar el expediente técnico. Se podrá tomar como base o referencia para la determinación de la Fórmula Polinómica, lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 011-79-VC, no siendo vinculante.

8.21 Penalidades

Se ha previsto la aplicación de penalidad por mora y otras penalidades. Estos dos tipos de penalidades pueden alcanzar, cada una, un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato correspondiente a obra, esto es que la suma de las dos penalidades no excederá bajo ningún motivo el 20% del monto contractual o de sus adendas en caso las hubiere en lo que corresponde a obra.

La aplicación de las penalidades ya sea por mora o por otras penalidades, se encuentra detallada en el Anexo N. A continuación, se detalla la aplicación de la penalidad por mora, la cual será calculada de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 \times \text{Monto contractual}}{0.25 \times \text{Plazo en días}}$$

Nota: M corresponde al Contrato Vigente del componente de supervisión de obra + equipamiento.

8.22 Equipo mínimo

La Supervisión debe monitorear el cumplimiento del Contratista con la puesta en obra del equipo siguiente:

N°	DESCRIPCION DEL EQUIPO	CANTIDAD
1	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP, 11-12 P3	1
2	VOLQUETE 6X4 330 HP 10 M3	1
3	CARGADOR RETROEXCAVADORA 62 HP 1 yd3	1

Nota 1: El postor adjudicado para la suscripción del contrato deberá presentar la documentación que acredite el equipamiento estratégico con: Copia de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compraventa o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad del equipamiento estratégico requerido.

Nota 2: El Supervisor aceptará que el Contratista ponga equipos y maquinarias que supere el mínimo de características solicitadas en capacidad, y/o características, lo cual no acarreará mayores costos.

8.23 Requerimientos Mínimos del Personal para la supervisión de la obra e instalación del equipamiento y mobiliario

La empresa Supervisora deberá contar con un equipo mínimo de profesionales que, en estricto, cumplirán obligatoriamente el perfil requerido y detallado en los presentes Términos de Referencia, de modo tal que se garantice la representación de la Entidad





en obra para supervisar las actividades realizadas por el Contratista ejecutor de la obra, coadyuvando con la calidad de la ejecución de la obra, siguiendo lo establecido en los planos, especificaciones técnicas y demás documentos técnicos que conforman el Expediente Técnico de obra aprobado.

La experiencia del personal se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto, indicando claramente la experiencia en la ejecución de obras ya sea como residente o como supervisor.

Todos los profesionales del equipo técnico de la empresa Supervisora que participen en la supervisión de la obra, deberán ser titulados, colegiados y estar habilitados en el Colegio Profesional que les corresponda, al inicio de la prestación efectiva del servicio y durante el plazo que dure la misma.

Esta exigencia está contenida en:

- La Ley N° 16053, Ley del Ejercicio Profesional de Arquitectos e Ingenieros.
- Los artículos 1°, 2° y 4° de la Ley N° 28858, Ley Complementaria a la Ley del Ejercicio Profesional de Arquitectos e Ingenieros.
- Los artículos 4° y 10° del Estatuto del Colegio de Arquitectos del Perú.
- Los artículos 1.05 y 3.02 del Estatuto del Colegio de Ingenieros del Perú.
- Los artículos 11° y 12° de la Norma G.030 "Derechos y Responsabilidades, del Reglamento Nacional de Edificaciones.

La colegiatura y habilitación de los profesionales deberá acreditarse ante la Entidad, de manera previa al inicio de la obra.

Los especialistas pueden ser extranjeros debidamente colegiados en cumplimiento de la ley N° 16053 Ley del Ejercicio profesional de Arquitectos e Ingenieros del Perú y Ley N° 28858 Ley que complementa la Ley 16053, Ley que autoriza a los Colegios de Arquitectos y al Colegio de Ingenieros para supervisar a los profesionales de arquitectura e ingeniería de la Republica.

Se precisa que, para efecto del reconocimiento y evaluación de la experiencia efectiva del personal profesional clave que será evaluado, sólo será pasible de acreditación en el presente proceso aquella experiencia que el profesional haya obtenido contando con las condiciones legales para el ejercicio de su profesión, esto es: titulado, colegiado y habilitado por el colegio profesional, según corresponda o según las exigencias normativas para el ejercicio de la profesión en el extranjero.

A fin de garantizar el cumplimiento de los plazos de ejecución de la obra, el personal profesional que participe en ella deberá expresar por escrito su dedicación al desarrollo del servicio.





Por este mismo motivo, el referido personal no podrá participar o estar participando simultáneamente en otra supervisión de obra para la Entidad.

En caso de que el Postor resulte ganador en dos (2) o más procesos de selección de la Entidad en tiempos paralelos, deberá realizar el cambio de profesionales (siempre y cuando durante los procesos se haya presentado con los mismos profesionales) previo a la suscripción del Contrato, los cuales deberán cumplir con el perfil técnico (reunir calificaciones profesionales) similares o superiores a lo requerido en los términos de referencia y las bases respectivamente. Esto es exigible debido a que se requiere la participación de los profesionales a tiempo completo para la ejecución de la obra desde el inicio de su participación.

La relación contractual que se derive de la Adjudicación del proceso de selección involucra únicamente a la Entidad y a la empresa Supervisora, quienes suscribirán el respectivo contrato. De ninguna forma la Entidad tiene relación contractual o laboral con el equipo de profesionales de la empresa Supervisora.

Por necesidad de especialización y cumplimiento de los plazos, cada profesional del Equipo Técnico del Contratista asumirá solo una (1) especialidad de acuerdo con sus funciones.

Personal Clave

N°	ESPECIALIDAD	PROFESION
1	Jefe Supervisor de Obra	Ingeniero Civil o Arquitecto

Para el adecuado desarrollo de la obra, la empresa Supervisora ofertará un Equipo Multidisciplinario, designando al Jefe Supervisor de obra o Gerente de Obra según la denominación del BID, como responsable de articular directamente con el Residente de Obra y absolver cualquier consulta técnica del mismo.

Cuando sea estrictamente necesario efectuar el cambio de personal clave, deberá seguirse el procedimiento señalado en el Anexo V.

Personal Mínimo Requerido

Adicional al personal clave requerido, se detalla la relación mínima de profesionales y denominación de los cargos que conforman el equipo técnico que asistirá al Jefe Supervisor de obra, siendo estos los siguientes:

N°	ESPECIALIDAD	PROFESION
1	Especialista en Arquitectura y Señalética	Arquitecto
2	Especialista en Estructuras	Ingeniero Civil





N°	ESPECIALIDAD	PROFESION
3	Especialista en Equipamiento	Ingeniero Electrónico o Profesional Especializado
4	Especialista en Instalaciones Eléctricas	Ingeniero Electricista o Ingeniero Mecánico Electricista
5	Especialista en Tecnología de Información y Comunicaciones	Ingeniero de Telecomunicaciones o Ingeniero Electrónico o Ingeniero de Sistemas.
6	Especialista en Instalaciones Mecánicas	Ingeniero Mecánico o Ingeniero Mecánico Electricista
7	Especialista en Instalaciones Sanitarias	Ingeniero Sanitario
8	Especialista en Seguridad y Evacuación	Arquitecto o Ingeniero Civil o Ingeniero de Seguridad
9	Especialista en Metrados, Costos y Presupuestos	Ingeniero Civil
10	Especialista en BIM	Arquitecto o Ingeniero
11	Especialista en Calidad	Arquitecto o Ingeniero
12	Especialista en Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA)	Arquitecto o Ingeniero
13	Especialista en Medio Ambiente	Ingeniero Ambiental

Todos los profesionales que constituyen tanto el "Personal Clave Requerido" como el "Personal Requerido No Clave" deberán cumplir con el perfil mínimo solicitado, y serán presentados por el Postor seleccionado como empresa Supervisora en la etapa previa a la suscripción del contrato según el Anexo P.

Nota: Las responsabilidades de los Arquitectos, Ingenieros Civiles, Ingenieros Sanitarios, Ingenieros Electricistas, Ingenieros Electromecánicos y otros Ingenieros Especialistas, a las que hace referencia el Reglamento Nacional de Edificaciones, y que los alcanza, son las siguientes:

- Artículo 17.- Es la persona natural o jurídica que, cuando sea necesario por la magnitud del Proyecto, se encarga de administrar la ejecución de este en todas sus etapas.

La Entidad, tienen el derecho de solicitar el cambio del profesional o de los profesionales especialistas del equipo técnico Supervisor propuesto, en caso se





observe más de tres (3) ausencias y/o inasistencias a las reuniones de coordinación programadas, o durante la ejecución de obras especializadas sin perjuicio de la aplicación de la penalidad respectiva. Cabe indicar que no está permitido suplir al profesional principal por un asistente.

Los gastos que ocasione la participación de profesionales especialistas, personal técnico de apoyo (asistentes, digitadores, dibujantes, secretaria, etc.) y otros recursos humanos que amerite para cumplir con los productos esperados en los plazos propuestos, deben ser incluidos por la empresa Supervisora al momento de elaborar su propuesta.

8.24 Confidencialidad

La empresa Supervisora deberá guardar confidencialidad de la información que la UE 118 le proporcione dentro del marco del presente servicio y no podrá hacer uso de dicha información para beneficio propio o de terceros, aún después de haberse concluido el presente servicio.

Toda información empleada o preparada durante el desarrollo y la ejecución de la obra es de carácter reservado y no podrá ser entregada a terceros sin el previo consentimiento escrito de la UE 118.

La información, detalles y pormenores contenidos en los documentos contractuales, así como los datos y conocimiento que la empresa Supervisora obtenga directamente de la UE 118 o a través de los estudios, indagaciones o trabajos relacionados con la ejecución de la obra, son de carácter confidencial.

La empresa Supervisora no podrá dar a conocer ni sacará a publicidad ningún tipo de información, sin autorización expresa y por escrito de la UE 118.

8.25 Propiedad Intelectual

Todo el trabajo realizado por el Proveedor pasará a formar parte de la propiedad intelectual de la UE 118 contratante en forma automática.

8.26 Practicas Prohibidas

La empresa Supervisora se obliga a cumplir lo señalado en la política GN 2350-15.

8.27 Responsabilidad por Defectos u Omisiones.

La recepción conforme de la UE 118 no enerva su derecho a la Entidad a reclamar posteriormente por defectos u omisiones por causas imputables a la Supervisión de Obra. El plazo máximo de responsabilidad de la empresa Supervisora por la calidad ofrecida del servicio contratado será de cinco (05) años contados a partir de la recepción de la obra.

8.28 Implementación del Uso de la Metodología BIM en la ejecución de la Obra

Dentro de las funciones de la Supervisión es velar, controlar y participar en la implementación de la metodología BIM durante la ejecución de la obra de acuerdo a





lo señalado en los Términos de Referencia del contratista y su Anexo L, Formato N° 04: Registro de Requisitos de Intercambio de Información [EIR], y Formato N° 05: Registro de Plan de Ejecución BIM [BEP] Anexos del Plan BIM Perú incluidos en el mismo.

Si el contratista dentro de su propuesta incorporó otros usos BIM a lo señalado en sus Términos de Referencia, la supervisión también deberá aplicarlos en su servicio de Supervisión.

En el caso de que el Contratista incorpore durante la ejecución de la obra otros usos BIM, será materia de evaluación por parte de la Supervisión la aplicación o no de dicha incorporación. Este escenario no será materia de mayores costos para ninguna de las partes.

8.29 Plazo adicional de la Supervisión durante la ejecución de obra

Podrá ser materia de ampliación de plazo de la supervisión de la ejecución de obra en caso de fuerza mayor o ampliación de plazo otorgado al Contratista.

En caso de existir atrasos en la ejecución de obra por causas atribuibles al Contratista y que originen que los plazos de la Supervisión tengan que ser ampliados, el costo que demande dicha ampliación de plazo a favor de la supervisión será cancelados por la Entidad y afectados o cargados al Contratista en su liquidación, fuera del pago de las penalidades que le correspondan por dicho atraso.

El cálculo de dicho costo será el estrictamente necesario vinculado al atraso y para su pago será debidamente acreditado.





9 REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE LA EMPRESA SUPERVISORA

La Firma Consultora podrá participar en forma individual o en consorcio al proceso de selección para la Supervisión del proyecto: "Mejoramiento del Servicio de Educación Superior de Tecnológica del IESTP Jorge Basadre Grohman, Distrito de Tambopata - Provincia de Tambopata - Departamento de Madre de Dios".

9.1 Experiencia en la supervisión de elaboración de Expediente Técnico de obra:

La Firma Consultora debe contar con la siguiente experiencia general mínima:

- Cuatro (04) contratos de consultorías en supervisión y/o elaboración de expedientes técnicos y/o diseño definitivo y/o terminología equivalente en su país de origen, para entidades públicas y/o privadas, durante un periodo en los últimos diez (10) años, siendo cada contrato por el monto mínimo de S/ 1'000,000.00 (Un millón con 00/100 soles), y

La Firma Consultora debe contar con la siguiente experiencia específica mínima:

- Dos (02) contratos de consultorías en supervisión y/o elaboración de expedientes técnicos y/o diseño definitivo y/o terminología equivalente en su país de origen, de edificaciones similares a la ejecución de la obra, para entidades públicas y o privadas, durante un periodo de los últimos diez (10) años, siendo cada contrato por el monto mínimo de S/ 2'000,000.00 (Dos millones con 00/100 soles).

9.2 Experiencia en Supervisión de ejecución de obras

La Firma Consultora debe haber supervisado ejecución de obras en general y contar con una experiencia general mínima de:

- Haber supervisado ejecución de Obras en general en los últimos diez (10) años, por una facturación acumulada mínima de S/ 4,000,000.00 (Cuatro millones con 00/100 de soles)

La Firma Consultora debe haber supervisado ejecución de obras similares y contar con una experiencia específica mínima de:

- Haber supervisado ejecución de obra por lo menos una (1) obra similar en el periodo de diez (10) últimos años, por un monto equivalente como mínimo de S/ 4'000,000.00 (Cuatro millones con 00/100) o dos (2) obras similares en el mismo período, que sumadas asciendan a S/ 4'000,000.00 (Cuatro millones con 00/100), siendo cada obra no menor a S/ 2'000,000.00 (Dos millones con 00/100 soles).

Las obras que se presenten como experiencias deben estar al 100% concluida

Obras similares: Se considerará obras similares a la construcción y/o Ampliación y/o Reconstrucción y/o Mejoramiento y/o Rehabilitación de infraestructuras de edificación (infraestructura educativa en todos sus niveles, infraestructura de salud en todos sus niveles, hoteles, centros comerciales, conjuntos habitacionales, edificios





institucionales privados y/o edificios públicos de atención al público, penales, etc.). No se considera como tal la construcción de almacenes ni hangares.

La experiencia del Oferente o Consultor se acreditará con copias: a) del contrato y del acta de recepción o b) Resolución de Liquidación de obra y/o Acta de Conformidad u otro documento emitido por la entidad donde figure el monto total ejecutado y fecha de culminación.

El detalle de lo mencionado se encuentra consignado en el Anexo P.

10 LIQUIDACIÓN DE CONTRATO

10.1 Del Contratista Ejecutor de Obra

El Contratista deberá proporcionar al Supervisor un estado de cuenta detallado del monto total que el Contratista considere que se le adeuda en virtud del Contrato, en un plazo de 60 días después de la recepción de obra, antes del vencimiento del Período de Responsabilidad por Defectos.

El Supervisor certificará cualquier pago final que se adeude al Contratista dentro de los 56 días siguientes a haber recibido del Contratista el estado de cuenta detallado y éste estuviera correcto y completo a su juicio. De no encontrarse el estado de cuenta correcto y completo, el Supervisor deberá emitir dentro de 56 días una lista que establezca la naturaleza de las correcciones o adiciones que sean necesarias.

Si después de 28 días de emitidas las observaciones del Supervisor, el Contratista volviese a presentar el estado de cuenta final aún no fuera satisfactorio a juicio del Supervisor, éste decidirá el monto que deberá pagarse al Contratista, y emitirá el certificado de pago.

Si el Contratista no presentara la Liquidación en el plazo previsto, su elaboración será responsabilidad exclusiva del Supervisor, dentro de los veintiocho (28) días calendario de haber culminado el plazo del Contratista, siendo los gastos de su elaboración debidamente acreditados, de cargo del Contratista e incluidos en la Liquidación y abonados al Supervisor.

Si el Supervisor no presentara la Liquidación en el plazo previsto, su elaboración será responsabilidad de la Entidad, siendo los gastos debidamente acreditados de cargo del Contratista de corresponder y aplicando la penalidad correspondiente al Supervisor.

La Entidad tendrá veintiocho (28) días calendario para pronunciarse y notificar la Liquidación al Contratista, para que este se pronuncie dentro de los quince (15) días calendario siguientes de haber tomado conocimiento de la misma.

El contenido de la liquidación será de acuerdo al listado de documentos contenido en el Anexo W.





10.2 De la Empresa Supervisora

Luego de dar conformidad a la liquidación del Contratista ejecutor de obra, la empresa Supervisora deberá proporcionar a la Entidad un estado de cuenta detallado del monto total que la empresa Supervisora considere que se le adeuda en virtud del Contrato, en un plazo de 28 días después de aprobada la liquidación del Contratista ejecutor.

La Entidad tiene un plazo de 28 días para aprobar u observar la liquidación de la empresa Supervisora de obra.

En caso de encontrar observaciones, se devuelve a la empresa Supervisora a fin de que ésta subsane sus observaciones y retorne a la Entidad para su aprobación y cancelación, quedando con ello liquidada la relación contractual con la empresa Supervisora.

11 RESUMEN DEL PLAZO

Plazo para la Supervisión de la Elaboración del Expediente Técnico	407 dc
Plazo para la Supervisión de la Ejecución de Obra, Equipamiento y Mobiliario	600 dc

12 VALOR ESTIMADO

El Valor Estimado presenta el siguiente detalle:

Valor Estimado para la Supervisión del Expediente Técnico	S/	932,821.12
Valor Estimado para la Supervisión de la Ejecución de Obra, equipamiento y mobiliario	S/	3,727,825.70
Total del Valor Estimado:	S/	4,660,646.82

13 ANTICIPOS

Para el caso de la Supervisión de los Estudios Definitivos se puede otorgar anticipo hasta el 30% del monto contratado correspondiente a la supervisión del Expediente Técnico, pudiendo ser otorgado en varias oportunidades (siempre que la suma no exceda el 30%).

El último anticipo a solicitar para supervisión de elaboración de expediente técnico solo podrá ser otorgado si es que no excede el tercer entregable presentado

La solicitud del primer anticipo correspondiente a la supervisión de la elaboración del expediente Técnico podrá realizarse después de suscribir el contrato.

Para el caso de la supervisión de la Ejecución de Obra, se pueden otorgar anticipos hasta el 30% del monto contratado correspondiente a la Supervisión de la Ejecución de Obra y Equipamiento, pudiendo ser otorgado en varias oportunidades (siempre que la suma no exceda el 30%).





El último anticipo a solicitar solo podrá ser otorgado si es que no excede el 50% del avance real de obra

La solicitud del primer anticipo correspondiente a la supervisión de ejecución de obra, equipamiento y mobiliario podrá realizarse después de notificado la aprobación del Expediente Técnico o de ser el caso a partir del día siguiente de notificada la autorización de ejecución correspondiente a la aprobación parcial del Expediente Técnico del primer o segundo entregable si así procediera.

14 SEGUIMIENTO A LA IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGÍA LEAN CONSTRUCCION

En la etapa de construcción, la Supervisión deberá, de ser el caso, realizar el control y seguimiento de la aplicación de la metodología Lean Construcción que desarrolla el contratista para el adecuado avance durante la ejecución de la obra, el control se hará en los términos, consideraciones y herramientas implementadas por el contratista para el éxito de la obra.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas
de Junín y Ayacucho"

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA SUPERVISION DEL DISEÑO, CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

" MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMANN, DISTRITO DE
TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE
DE DIOS "

CÓDIGO UNICO DE PROYECTO: 2475486

ANEXO A ESTUDIO DE PRE INVERSION

Enlace donde se ubica el Estudio de Pre Inversión del Proyecto





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA PARA LA SUPERVISION DEL DISEÑO, CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

**"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMANN, DISTRITO DE
TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE DE
DIOS"**

CÓDIGO UNICO DE PROYECTO: 2475486

ANEXO B

PROPUESTA DE PLAN DE TRABAJO





INDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS DEL PROYECTO	3
3. OBJETIVOS DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA	3
4. ETAPA DE LA ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO	4
4.1. METODOLOGIA	4
4.2. PROFESIONALES ASIGNADOS AL SERVICIO	4
4.3. ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL DEL EXPEDIENTE TECNICO	5
4.3.1. Personal clave:	5
4.3.2. Personal mínimo:	5
4.4. ESQUEMA DE ORGANIZACIÓN DE LA CONSULTORÍA DE OBRA PARA LA ELABORACION DEL EXPEDIENTE TÉCNICO	8
4.5. ACTIVIDADES A DESARROLLAR	8
5. ETAPA DE LA ELABORACION DE EJECUCION DE LA OBRA	11
5.1. RECURSOS Y EQUIPOS	11
5.2. ESQUEMA DE ORGANIZACIÓN PARA LA EJECUCION DE LA OBRA	12
6. APLICACIÓN DEL SISTEMA BIM	13
6.1. METODOLOGÍA DE TRABAJO	14
7. CRONOGRAMA DE TRABAJO	16
8. PROGRAMACION DEL PROYECTO	17
1. ANEXOS	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 8.1: Diagnóstico Técnico Normativo de la Ingeniería Referencial	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 8.2: Plan de Ejecución BIM	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 8.3: Programación de Trabajo – Diagrama Gantt	¡Error! Marcador no definido.





PLAN DE TRABAJO

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene como objetivo describir las acciones y actividades a realizar por la consultora, en cumplimiento de los términos contractuales y cuyo objetivo es contar con el Expediente Definitivo de infraestructura, ejecutar la obra y el suministro e instalación del equipamiento y mobiliario del proyecto MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMANN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS.

La presente consultoría se desarrollará teniendo como base los siguientes documentos:

- Condiciones generales y especiales del Contrato.
- Términos de referencia para la elaboración del diseño (expediente técnico) de infraestructura y sus anexos.
- Reglamentos y normativas aplicables a la presente intervención según lo descrito en el capítulo 2 de los Términos de referencia.
- Diagnóstico técnico-normativo de la Ingeniería Referencial.

2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

- **Objetivo General**

El objetivo general del proyecto es mejorar el servicio de formación de pregrado de los alumnos de la Escuela Académica Profesional de Biología y Biotecnología de la facultad de Ciencias de la Salud, con adecuado acceso a conocimientos teóricos y prácticos para su formación profesional.

- **Objetivos Específicos**

Construcción de adecuada infraestructura para el desarrollo de las actividades académicas y complementarias.

Adquisición de equipos para las actividades prácticas académicas y complementarias.

Adquisición de mobiliario en los ambientes donde se desarrollan las actividades prácticas académicas y complementarias.

Implementación de un Plan de Reubicación Temporal de las áreas a demoler a fin de que las clases no se paralicen durante el tiempo de la ejecución de la obra.

3. OBJETIVOS DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA

- Contar con un documento técnico en el marco de la normatividad vigente que permita la ejecución física del proyecto, obra y equipamiento de la infraestructura y





con el nivel de calidad adecuado para cumplir con los plazos establecidos en el cronograma de inversión.

- Contar con las especificaciones técnicas para la adquisición del equipamiento y mobiliario adecuada a la función pedagógica.
- Ejecutar la Obra y el Equipamiento y Mobiliario de acuerdo a lo establecido en los puntos anteriores.

4. ETAPA DE LA ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO.

4.1. METODOLOGIA

La elaboración del expediente técnico se realizará sobre la base de los requerimientos establecidos en el Estudio de Pre inversión a nivel de Perfil, y todo lo indicado en los Términos de Referencia con especial mención de la ingeniería referencial. La concepción de la edificación debe considerar y prever las condiciones urbanísticas, arquitectónicas, estructurales y funcionales, así como, las de los servicios básicos y otras que permitan la mejor respuesta arquitectónica.

Las condiciones de diseño en general, colindancias, relación volumétrica, altura de edificación, elevación y fachadas, relación funcional, circulación y flujos de personal, material, residuos contaminantes, seguridad particular interna y externa, obras exteriores, entre otras, serán evaluadas y analizadas por el CONTRATISTA, teniendo en cuenta el Reglamento Nacional de Edificaciones, el Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios, Ordenanzas Municipales, y leyes vigentes sobre el tema, y otras que por cada especialidad sean necesarias.

En la ciudad del proyecto existe precipitación pluvial, por lo que es necesario preparar los edificios de manera que estén protegidos frente a las lluvias y se permita la evacuación del agua lo más eficientemente, evitando en todo momento la formación de acumulaciones de agua. El diseño abarcara la ejecución de cubiertas adecuadas, canalización de agua en techos, conducción a primer nivel y sistema eficiente de canaletas en piso del primer nivel para su evacuación a la calle en óptimas condiciones.

Todos los sistemas que se propongan deberán ser factibles de construir, mostrar vigencia tecnológica y ser susceptibles de mantenimiento efectivo.

4.2. PROFESIONALES ASIGNADOS AL SERVICIO

Los responsables de llevar a cabo las actividades, serán los profesionales solicitados de acuerdo a los términos de referencia:

1. Jefe de Proyecto
2. Especialista en Arquitectura y Señalización
3. Especialista en Estructuras
4. Especialista en Equipamiento





5. Especialista en Seguridad y Evacuación
6. Especialista en Medio Ambiente
7. Especialista en Metrados, Costos y Presupuestos
8. Especialista en Gestión de Riesgos y Vulnerabilidad
9. Especialista en Instalaciones Sanitarias
10. Especialista en Instalaciones Eléctricas
11. Especialista en Instalaciones Electromecánicas

4.3. ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL DEL EXPEDIENTE TECNICO

Para el logro de los objetivos, el consultor debe contar con personal con experiencia en la Gerencia de proyectos y en la aplicación de la metodología BIM en infraestructura de edificaciones. El equipo profesional está organizado en dos grupos según lo establecido en los términos de referencia: **personal clave** y **personal no clave**.

4.3.1. Personal clave:

Está conformado por un equipo de profesionales cuya participación en el desarrollo de la consultoría es significativo debido a un rol de gestión, técnico y/o especializado. En el siguiente cuadro se detalla el personal clave del consultor, así como sus funciones y el usuario que emplearán para la interacción en el entorno común de datos:

Nº	Profesional / Cargo	Nombre	Teléfono	Correo electrónico	Funciones y responsabilidades principales
1	Gerente de Proyecto				<ul style="list-style-type: none"> - Representar al consultor en los asuntos técnicos que competan al servicio. - Liderará, coordinará y organizará las actividades del Equipo Técnico profesional. - Demás responsabilidades establecidas en los TDR y en la norma G.030 del RNE.
2	Especialista en Arquitectura y Señalética				<ul style="list-style-type: none"> - Será quien plantee y desarrolle las propuestas de solución arquitectónica y demás documentos de la especialidad de arquitectura. - Compatibilizar la propuesta arquitectónica con los estudios de ingeniería. - Demás responsabilidades establecidas en los TDR y en la norma G.030 del RNE.

4.3.2. Personal No Clave:

Está conformado por la relación mínima de profesionales y denominación de los cargos que conforman el equipo técnico del Estudio. En el siguiente cuadro se





detalla el personal mínimo del consultor, así como sus funciones y el usuario que emplearán para la interacción en el entorno común de datos:

Nº	Profesional / Cargo	Nombre	Teléfono	Correo electrónico	Funciones y responsabilidades principales
1	Especialista en Estructuras				<ul style="list-style-type: none"> - Será quien plantee y desarrolle la solución estructural. - Compatibilizar la propuesta estructural con la arquitectura y con las demás ingenierías. - Demás responsabilidades establecidas en los TDR y en la norma G.030 del RNE.
2	Especialista en Equipamiento				<ul style="list-style-type: none"> - Será quien plantee y desarrolle la solución de equipamiento y mobiliario del proyecto. - Elaborar las especificaciones técnicas y de gestionar la solicitud de cotizaciones correspondiente a los equipos y mobiliarios. - Demás responsabilidades establecidas en los TDR y en la norma G.030 del RNE.
3	Especialista en Instalaciones Eléctricas				<ul style="list-style-type: none"> - Será quien plantee y desarrolle la solución de instalaciones eléctricas. - Elaboración, gestión y obtención de la aprobación del Expediente de media tensión. - Compatibilizar la propuesta de instalaciones eléctricas con las demás ingenierías. - Demás responsabilidades establecidas en los TDR y en la norma G.030 del RNE.
4	Especialista en Instalación de Soluciones de Tecnología de Información y Comunicaciones				<ul style="list-style-type: none"> - Será quien plantee y desarrolle la solución de instalaciones de comunicaciones. - Gestionar y obtener la factibilidad de los servicios de comunicaciones, telefonía e internet ante las entidades correspondientes. - Compatibilizar la propuesta de instalaciones de comunicaciones con las demás ingenierías.





N°	Profesional / Cargo	Nombre	Teléfono	Correo electrónico	Funciones y responsabilidades principales
					- Demás responsabilidades establecidas en los TDR y en la norma G.030 del RNE.
5	Especialista en Instalaciones Mecánicas				- Será quien plantee y desarrolle la solución de instalaciones mecánicas. - Compatibilizar la propuesta de instalaciones mecánicas con las demás ingenierías. - Demás responsabilidades establecidas en los TDR y en la norma G.030 del RNE.
6	Especialista en Instalaciones Sanitarias				- Será quien plantee y desarrolle la solución de instalaciones sanitarias. - Gestionar y obtener las factibilidades de servicios de agua y desagüe ante las entidades correspondientes. - Compatibilizar la propuesta de instalaciones sanitarias con las demás ingenierías. - Demás responsabilidades establecidas en los TDR y en la norma G.030 del RNE.
7	Especialista en Metrados, Costos y Presupuestos				- Responsable de elaborar la estructura de costos y presupuesto del expediente técnico. - Deberá viajar a la zona a fin de cotizar precios de materiales, alquileres de equipo, oficinas, etc. - Compatibilizar las partidas, metrados y costos con los planos de proyecto. - Demás responsabilidades establecidas en los TDR y en la norma G.030 del RNE.
8	Especialista en Seguridad y Evacuación				- Será quien plantee y desarrolle la solución de seguridad, evacuación y señalización. - Compatibilizar la propuesta de seguridad, evacuación y señalización con las demás ingenierías.



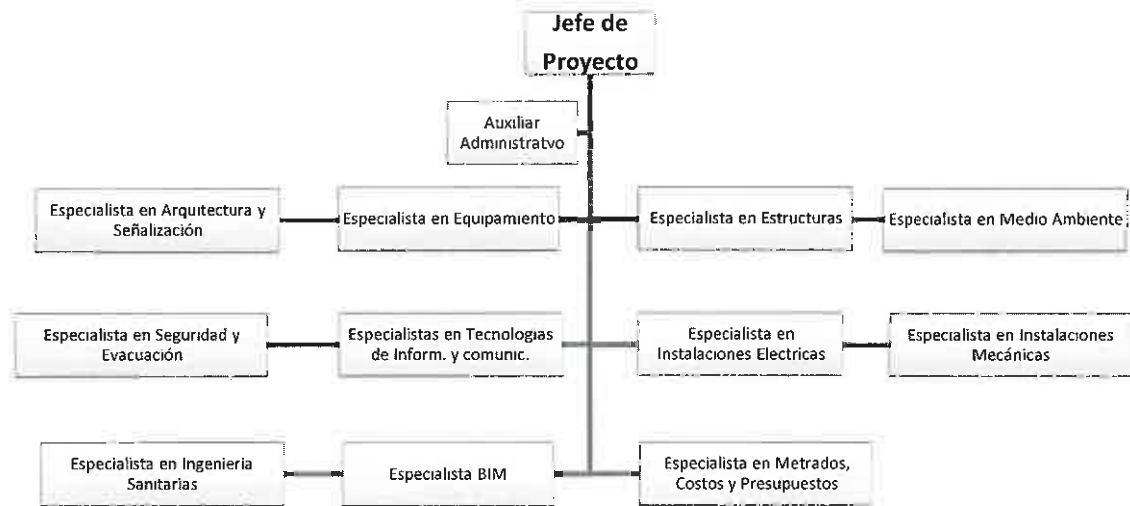


"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Table with 6 columns: N°, Profesional / Cargo, Nombre, Teléfono, Correo electrónico, Funciones y responsabilidades principales. Row 9: Especialista en BIM, listing responsibilities like BIM application and model interference management.

4.4. ESQUEMA DE ORGANIZACIÓN DE LA CONSULTORÍA DE OBRA PARA LA ELABORACION DEL EXPEDIENTE TÉCNICO

A continuación, se presenta el organigrama de personal para el desarrollo del expediente técnico.



4.5. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Visita de campo





Vigilar la visita de campo para reconocimiento del terreno y evaluación de infraestructura; asimismo la revisión del desarrollo de los trabajos correspondientes a suelos, topografía, etc.

Firmado de actas

El firmado Actas de los trabajos realizados y acuerdos referentes a los mismos con los involucrados del proyecto.

Elaboración de los estudios/informes/documentos para su aprobación

Elaborar el Desarrollo del Proyecto y del Expediente Técnico en todas sus especialidades a nivel de ejecución de obra y conforme a la normativa vigente. Así también la evaluación de los Estudios complementarios que permitan lograr las metas del proyecto con calidad y de acuerdo a las exigencias de las Entidades encargadas de aprobarlas tales como: estudio de media tensión, estudio de seguridad, etc.

A continuación, se presenta en forma sucinta y referencial las actividades para la elaboración del expediente técnico las cuales están desarrolladas y deben seguir lo contemplado en los respectivos Términos de Referencia:

- a. Elaborar el plan de trabajo de la elaboración del Expediente Técnico.
- b. Realizar la Inspección Ocular y Evaluación de la Infraestructura del área destinada para el servicio de salud.
 - Informe Técnico de la Evaluación Integral realizada al área del proyecto y de la infraestructura existente de ser el caso, y las recomendaciones.
 - Fotografías impresas de las edificaciones (detalles y panorámicas) interior de cada ambiente y fotos por niveles, debidamente comentadas.
 - Archivo digital de fotos.
- c. Elaborar el Estudio de Mecánica de Suelos con fines de cimentación y el levantamiento topográfico del estado actual.
- d. Elaborar la Memoria Descriptiva la misma que trata sobre la descripción actual de la zona del proyecto y los diversos aspectos del mismo, de tal manera que la entidad Contratante y aquellos que consulten el informe final puedan tener claridad sobre los criterios utilizados, los análisis realizados y los diseños adoptados.
- e. Por lo tanto, el Contratista asegurará que la memoria posea en cada una de sus secciones un orden lógico de ejecución de los distintos trabajos, presentando la sustentación de los parámetros usados, bien sea mediante referencias bibliográficas, resultados de auscultaciones de campo o ensayos de laboratorio, o cálculos usando formulaciones técnicas aceptadas y aplicables al proyecto específico.
- f. De las memorias a realizar son las siguientes:
 - Resumen Ejecutivo
 - Memoria descriptiva general
 - Memoria descriptiva por especialidades





- Memoria de cálculos de las especialidades

- g. Se elaborará las Especificaciones Técnicas materia de la obra a ejecutar, por rubros y por cada partida del presupuesto de obra, en el mismo orden y con los mismos códigos, incluyendo el control de calidad durante la ejecución y la recepción de la obra. Las especificaciones técnicas serán concordantes con la naturaleza de la obra, procedimientos constructivos y sus respectivos análisis de precios unitarios, conforme a las siguientes especificaciones:
 - Especificaciones de estructuras
 - Especificaciones de arquitectura
 - Especificaciones de sanitarias
 - Especificaciones de instalaciones eléctricas
 - Especificaciones técnicas de instalaciones mecánicas
 - Especificaciones técnicas de comunicaciones
 - Especificaciones técnicas de mobiliario
 - Especificaciones técnicas de equipamiento

- h. h. Elaborar el Anteproyecto y Proyecto Arquitectónico que contemple la programación de metas prevista en los Términos de Referencia. En caso se deban modificar las metas por cuestiones técnicas y/o normativas, se deberá presentar un informe sustentatorio que cuente con la aprobación de los especialistas de la Entidad.

- i. Realizar la elaboración del proyecto estructural del expediente técnico a nivel de ejecución de Obra, para ello se debe compatibilizar, complementar y contrastar la información de todas las especialidades.

- j. j. Realizar el proyecto de las instalaciones sanitarias, cuyo sistema integral para las redes de agua a diseñar debe evaluar la necesidad de contar con los sistemas de pre tratamiento; asimismo será necesario diseñar de ser el caso un sistema de evacuación de aguas pluviales y, eventualmente de ser el caso, el drenaje de las aguas subterráneas, para lo cual se deberá determinar el punto o puntos de evacuación.

- k. Realizar el proyecto de las instalaciones eléctricas y el nivel de tensión correspondiente de acuerdo con la carga eléctrica que resulte del estudio (media tensión o la que resulte), para ello se acompañara la gestión y coordinación con el concesionario local de suministro de energía; asimismo, realizar el diseño del sistema de suministro de energía eléctrica de emergencia.

- l. Realizar el proyecto de las tecnologías de información: Cableado estructurado, redes de datos y comunicaciones, del cual se debe lograr la aprobación de dicho proyecto de infraestructura subterránea por parte del Concesionario local.

- m. Realizar el proyecto de las instalaciones mecánicas.

- n. Realizar el proyecto de seguridad, el cual debe contemplar todos los requerimientos necesarios en este tema.





- o. Determinar las condiciones referidas a los criterios de mitigación, en base a que el desarrollo del proyecto debe garantizar los objetivos y protección para los establecimientos en condición normales y en situaciones de emergencia fundamentalmente ante la ocurrencia de potenciales de desastres de origen natural.
- p. Realizar los informes correspondientes al Equipamiento, el cual se basa en el diseño integral del equipamiento insertado en la pre inversión y en los Términos de Referencia.
- q. Se elaborará la Fórmula Polinómica.
- r. Se elaborará el Cronograma y sustento de plazo de obra a través de una Programación de obra GANTT.
- s. Se elaborará el estudio de impacto ambiental de acuerdo en los términos de referencia que forman parte de las bases integradas.

Reuniones

A fin de vigilar los avances para llegar a las metas, se realizará reuniones semanales o mensuales de manera presencial y/o virtual entre el equipo consultor y evaluador en relación a las actividades a desarrollar. Asimismo, se compartirá el link del DRIVE para generar una revisión más dinámica de los avances.

5. ETAPA DE LA ELABORACION DE EJECUCION DE LA OBRA.

En el presente anexo presenta tentativamente una guía para la presentación del Plan de Ejecución de Obra, en el mismo debe contener el análisis de los recursos humanos y materiales, equipos que deberán disponerse, y que se articulan en una programación de trabajos que, a modo indicativo, refleja la secuencia de las diversas actividades que componen la totalidad de la obra, así como sus duraciones parciales, a fin de obtener su duración total de la misma.

Por ello, en primer lugar, deben identificarse y caracterizarse en base a los volúmenes de obra, los procedimientos constructivos adecuados, los equipos óptimos a disponer, y los rendimientos esperados de los mismos, para posteriormente, establecer las duraciones de las diferentes actividades, a ser comprendidos en el plazo total de ejecución.

Con esa data y definición de actividades se debe desarrollar posteriormente, el Diagrama de Gantt, donde se indica gráficamente todo lo desarrollado, y finalmente, de acuerdo con los volúmenes de obra a ejecutar mensualmente, las correlacionamos las valoraciones de trabajos que se esperan a lo largo del período de ejecución.

5.1. RECURSOS Y EQUIPOS

Para este análisis debe definirse las actividades, "partidas" en base a la cual se define el procedimiento de ejecución discriminando en cada actividad o partida el requerimiento y la composición de los equipos necesarios propuestos para cada





actividad de obra, y las duraciones esperadas en función de los rendimientos medios capaces de alcanzar en cada partida y en cada uno de estos equipos.

De manera referencial se desarrollan actividades de uso común y general en obras.

Trabajos preliminares

➤ MOVILIZACIÓN DE CAMPAMENTO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:

De acuerdo al requerimiento de obra se realiza esta partida, la cual consiste en el traslado de equipo, materiales, campamento y otros que sean necesarios al lugar en que se desarrollará la obra antes de iniciar, durante y al finalizar los trabajos, los tiempos corresponden al requerimiento de equipos, materiales, herramientas durante la ejecución de la obra, el retiro y/o desmovilización se realiza también durante el tiempo en que la obra va decreciendo en ritmo y necesidad de materiales, equipos y herramientas.

➤ APUNTALAMIENTO DE CONSTRUCCIONES EXISTENTES:

De existir edificaciones vecinas, comprometidas con los procesos constructivos de obra, excavaciones, etc., corresponde efectuar los trabajos de aseguramiento de las cimentaciones con la finalidad de evitar su fractura o desplome, esta partida debe programarse en los primeros días de ejecución de la obra y su requerimiento de mano de obra, materiales y equipo debe estar incluida y adecuadamente desarrollada en el cronograma de actividades.

➤ TRAZOS, NIVELES Y REPLANTEO: esta actividad corresponde a los trabajos de plasmar en el terreno los ejes y niveles establecidos en los planos con fines de ejecutar la obra, la Residencia de obra determinará si el desarrollo de esta partida es secuencial en el tiempo y/o al inicio de los trabajos de obra.

➤ ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Comprende las actividades y recursos que permitan implementar, desarrollar, administrar el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST), debe considerarse, sin llegar a limitarse: El personal destinado a desarrollar, implementar y administrar el plan de seguridad y salud en el trabajo, así como los equipos y facilidades necesarias para desempeñar de manera efectiva sus labores.

➤ COMO ACTIVIDADES PREVIAS, PRELIMINARES SE PUEDEN IMPLEMENTAR TODAS LAS ACTIVIDADES QUE LA EJECUCIÓN REQUIERA CON FINES DE CONSEGUIR LOS OBJETIVOS ESTABLECIDOS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRA.

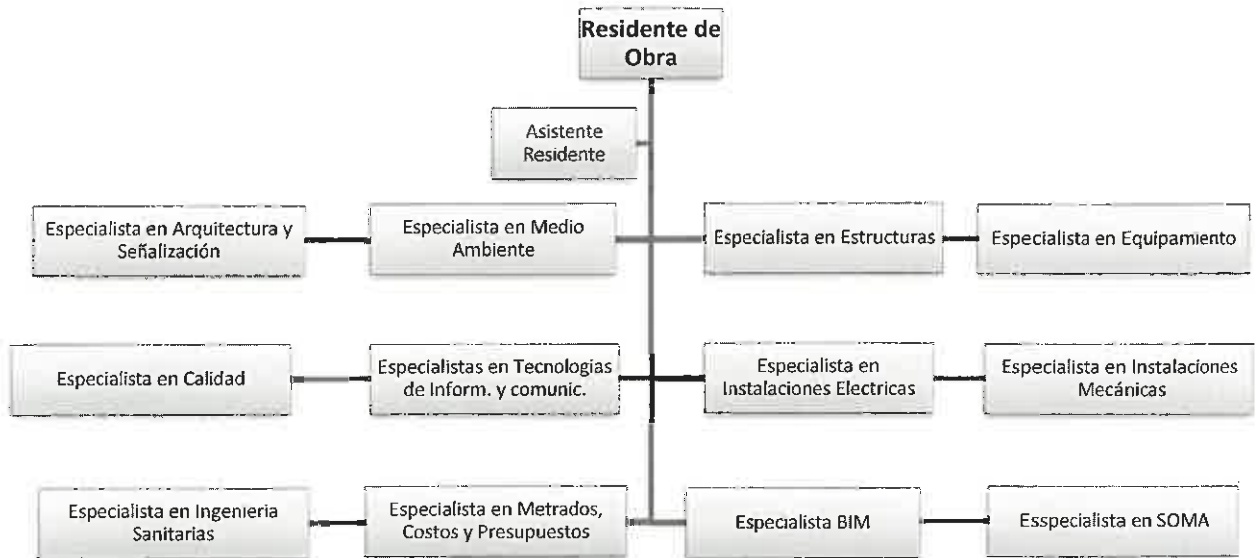
PLAN DE OBRA

De acuerdo con los volúmenes de obra a ejecutar, según el "Presupuesto", los equipos previstos, y la secuencia de construcción, se establece a continuación la programación general a modo de Diagrama de Gantt

5.2. ESQUEMA DE ORGANIZACIÓN PARA LA EJECUCION DE LA OBRA



A continuación, se presenta el organigrama de personal para el desarrollo del expediente técnico.



6. APLICACIÓN DEL SISTEMA BIM

Según NTP-ISO 19650-1:2021, BIM es el uso de una representación digital compartida de un activo construido para facilitar los procesos de diseño, construcción y operación, con la finalidad de contar con una base confiable para la toma de decisiones.

En aras de contar con una configuración ordenada de toda la información de la inversión y un trabajo colaborativo, mejorando la comunicación y el intercambio de información, se presenta de manera preliminar en el Anexo L el Plan de Ejecución BIM (Pre-PEB), el cual se define como un documento en el que se da a conocer la metodología de trabajo, procesos, características técnicas, roles, responsabilidades y entregables que responden a los requisitos de información en cada entregable de la consultoría desarrollada aplicando BIM. Asimismo, se anexan el resto de los documentos que configuran los lineamientos BIM establecidos por la entidad contratante

En dicho documento se mencionan los objetivos de la aplicación del sistema BIM en el proyecto orientado principalmente al uso del BIM para la detección de interferencias:

- Mejorar la calidad del proyecto, facilitando la colaboración y comunicación entre todas las partes involucradas, promoviendo la gestión transparente de la información.



- Reducir retrasos, sobrecostos, necesidades de modificaciones al contrato y controversias que pudieran afectar la calidad del proyecto o su fecha de entrega prevista.
- Mejorar la calidad del expediente técnico traducido en sets de planos compatibilizados y consistentes.
- Reducir deficiencias en el expediente técnico que pudieran poner en riesgo la entrega oportuna del proyecto, mediante la identificación y solución temprana de conflictos, colisiones, interferencias o incompatibilidades entre las distintas disciplinas del proyecto.
- Facilitar la coordinación y colaboración entre los proyectistas y los involucrados en la gestión mediante sesiones de Ingeniería Concurrente Integrada (ICE).
- Contar con los planos As Built de la obra al culminar la obra.
- Reducir las consultas de obra que pudieran poner en riesgo la entrega oportuna de la obra, mediante la identificación y solución temprana de conflictos, colisiones, interferencias o incompatibilidades entre las distintas disciplinas del proyecto.

6.1. METODOLOGÍA DE TRABAJO

En el presente capítulo se detalla la metodología de trabajo empleada para el desarrollo de la consultoría mediante la aplicación del sistema BIM bajo un entorno común de datos y en el marco de un control concurrente para una comunicación constante con la supervisión con el objetivo de anticipar las observaciones a las propuestas técnicas. En ese sentido, el siguiente cuadro describe con detalle los días en que la información de avance será cargada en el entorno común de datos y comunicado a la supervisión para la revisión en la plataforma de gestión del proyecto en la nube. Asimismo, se detallan las reuniones que se llevarán a cabo con la supervisión para revisar las observaciones plasmadas en la plataforma de gestión del proyecto en la nube. Cabe resaltar que la presente programación toma en cuenta las modificaciones a implementar como resultado de las conclusiones del Diagnóstico técnico-normativo de la Ingeniería Referencial.

DÍA	FECHA TENTATIVA	HITO	DOCUMENTOS A PRESENTAR EN ENTORNO COMÚN DE DATOS (ECD)
5		Presentación de Plan de Trabajo	Según TDR
10		Avance 01	- Volumen 01: Informe Técnico Inicial
20		Reunión de Gestión 01	
30		Avance 02	- Volumen 03: Anteproyecto Preliminar: Tomo I: Arquitectura y Señalética Tomo II: Seguridad y Evacuación





			Tomo IV: Equipamiento
35		Reunión de Gestión 02	
45		Primer Entregable	Según TDR
60		Avance 03	- Volumen 01: Anteproyecto Definitivo: Tomo I: Arquitectura y Señalética Tomo II: Seguridad y Evacuación Tomo III: Estructuras Tomo IV: Equipamiento
70		Reunión de Gestión 03	
75		Avance 04	- Volumen 01: Anteproyecto Definitivo: Tomo V: Instalaciones Sanitarias Tomo VI: Instalaciones Eléctricas Tomo VII: Instalaciones Mecánicas Tomo VIII: Tecnologías de Información y Comunicaciones - Volumen 03: Informes de gestión ambiental EEGAS y certificación EDGE: Tomo II: Informe de Avance de las Consideraciones para la Certificación EDGE
80		Reunión de Gestión 04	
90		Etapas 01 del Segundo Entregable	- Volumen 01: Anteproyecto Definitivo
100		Avance 05	- Volumen 02: Costeo del anteproyecto definitivo - Volumen 03: Informes de gestión ambiental EEGAS y certificación EDGE: Tomo I: Informe de Avance del Estudio de Evaluación y Gestión Ambiental y Social EEGAS
110		Reunión de Gestión 05	
120		Segundo Entregable	Según TDR
140		Avance 06	- Volumen 01: Desarrollo del estudio definitivo o ingeniería del proyecto: Tomo I: Arquitectura y Señalización Tomo II: Seguridad y Evacuación Tomo III: Estructuras Tomo IV: Instalaciones Sanitarias Tomo V: Instalaciones Eléctricas Tomo VI: Instalaciones Mecánicas Tomo VII: Tecnologías de Información y Comunicaciones Tomo VIII: Equipamiento y Mobiliario





160		Reunión de Gestión 06	
170		Avance 07	- Volumen 03: Informes de gestión ambiental EEGAS y certificación EDGE
175		Reunión de Gestión 07	
185		Etapa 01 del Tercer Entregable	- Volumen 01: Desarrollo del estudio definitivo o ingeniería del proyecto:
210		Avance 08	- Volumen 02: Costeo del anteproyecto definitivo
215		Reunión de Gestión 08	
225		Tercer Entregable	Según TDR
250		Avance 09	- VOLUMEN 4: Especificaciones técnicas de obra - VOLUMEN 5: Equipamiento y mobiliario: Tomo I: Especificaciones Técnicas - VOLUMEN 6: Informes de gestión ambiental EEGAS, certificación EDGE y gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de la obra
265		Reunión de Gestión 09	
275		Avance 10	- VOLUMEN 1: Memoria de costos y metrados - VOLUMEN 2: Costos y presupuestos - VOLUMEN 3: Programación y cronogramas - VOLUMEN 5: EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO: Tomo II: Costos y Presupuestos
285		Reunión de Gestión 10	
295		Cuarto Entregable	Según TDR
300		Quinto Entregable	Según TDR

7. CRONOGRAMA DE TRABAJO

El proyecto tiene una duración de 360 días calendario y está organizado por etapas en función a los entregables especificados en los términos de referencia. Algunos entregables cuentan con subetapas de acuerdo a las necesidades de aprobación del proyecto.

Los entregables con los que se organiza el proyecto corresponden con un nivel de avance del mismo, para lo cual se han conceptualizado esos niveles de avance con la finalidad de identificar de mejor manera las etapas en las que se divide el proyecto. Estos niveles de avance han sido relacionados con los entregables de la siguiente manera:

N°	NIVEL DE AVANCE	PLAZO (*)
----	-----------------	-----------





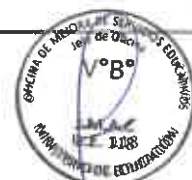
ENTREGABLE I		Anteproyecto Preliminar	Hasta 45 días calendarios
ENTREGABLE II	ETAPA 1: 45 DÍAS	Anteproyecto Definitivo	Hasta 75 días calendario
	ETAPA 2: 30 DÍAS		
ENTREGABLE III	ETAPA 1: 80 DÍAS	Proyecto Definitivo	Hasta 135 días calendario
	ETAPA 2: 55 DÍAS		
ENTREGABLE IV		Presupuesto Preliminar	Hasta 98 días calendario
ENTREGABLE V		Expediente Definitivo	Hasta 07 días calendario

(*) El plazo de los entregables II, III, IV y V se computan a partir de la aprobación del entregable que lo antecede.

Por otro lado, se presenta como anexo la programación de trabajo en Diagrama Gantt.

8. PROGRAMACION DEL PROYECTO

La elaboración del Expediente Técnico tiene una duración de 360 días calendario y el plazo de ejecución de obra es 600 días calendario, con el siguiente detalle:





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

9. DIAGNOSTICO TECNICO NORMATIVO DE LA INGENIERIA REFERENCIAL

Deberá el contratista presentar el Diagnóstico Técnico Normativo de la Ingeniería Referencial que se presenta en el Anexo R de los Términos de Referencia.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA SUPERVISION DEL DISEÑO, CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

" MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN
SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE
GROHMANN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE
TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS "

CÓDIGO UNICO DE PROYECTO: 2475486

ANEXO C

CONSIDERACIONES PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

INDICE

1. OBJETIVO DEL ESTUDIO TOPOGRÁFICO
2. NORMAS Y REGLAMENTOS
3. TRABAJOS A REALIZAR
4. ENTREGABLES





REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA EL ESTUDIO TOPOGRAFICO EN EL TERRENO DESTINADO PARA LA INTERVENCION

1. OBJETIVO DEL ESTUDIO TOPOGRAFICO:

El objetivo del estudio consiste en generar documentos técnicos suficientes y de calidad, como son planos, memorias, etc.; necesarios para el correcto entendimiento de la morfología del terreno donde se realiza la intervención, el entorno que puede afectar la intervención al interior y exterior del terreno designado para ejecutar la intervención, en los términos de referencia, correspondiente al desarrollo del expediente técnico "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMANN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS", en el marco de las intervenciones previstas por el PROGRAMA PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD Y PERTINENCIA DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIA Y TECNOLÓGICA a nivel nacional - PMESTP.

2. NORMAS Y REGLAMENTOS:

- La ejecución del estudio topográfico deberá realizarse de acuerdo con las disposiciones legales y normas Técnicas vigentes.
- Los trabajos serán realizados empleando el Sistema de Coordenadas **UTM**, georreferenciado con **DATUM WGS84**.
- La ejecución del servicio se rige según lo establecido en la Ley de Contrataciones del Estado Ley N° 30225 y el Decreto Supremo N° 344-2018-EF Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.
- Reglamento Nacional de Edificaciones.
- RS 097-2013-SUNARP/SN
- Norma Técnica Geodésica Especificaciones Técnicas Para Posicionamiento Geodésico Estático Relativo Con Receptores Del Sistema Satelital de Navegación Global – IGN.
- Norma Técnica Geodésica Especificaciones Técnicas Para Levantamientos Geodésicos Verticales – IGN.
- Formato Único para certificación de puntos geodésicos – IGN.

La versión de las normas indicadas a ser usadas, correspondientes a las más recientes emitidas oficialmente, e incluyen sus respectivas modificaciones, de ser el caso.





3. TRABAJOS A REALIZAR:

Sin ser limitativo, los trabajos a realizar en la prestación son las siguientes:

- Establecimiento de DOS Puntos de Orden "C" en el entorno o al interior del terreno destinado para la intervención, diferentes a los existentes en la actualidad, los puntos existentes (de existir) deben ser verificados en coordenadas (no en cota) y ser usados como parte de la poligonal de trabajo.
- Establecimiento de la red de control vertical – BMs (pueden usarse los puntos de orden "C" de esta operación y los anteriores y los puntos de la poligonal de trabajo).
- Establecimiento de red de control horizontal – Poligonal de apoyo topográfica enlazada a la base geodésica.
- Levantamiento Topográfico del perímetro, cerco perimétrico calles aledañas a la Intervención (de existir en el entorno del perímetro de la intervención).
- Procesamiento de Información de campo.
- Dibujo de planos.
- Redacción de la Memoria Descriptiva.
- Elevación del Producto del servicio – Informe Técnico de Ingeniería.

3.1 Trabajos de campo:

Los trabajos de campo deberán ser coordinados con los encargados del control y seguimiento del servicio por parte del PMESTP, así como con el Director del IESTP, a efectos de un adecuado desarrollo de los trabajos.

El proveedor deberá realizar los trabajos con el siguiente personal:

- Ingeniero Civil Colegiado.
- Operador de estación total o topógrafo.
- Operador de GPS diferencial.
- Personal de apoyo.

El proveedor deberá contar como mínimo con los siguientes equipos, debiendo incluir los certificados de calibración de los equipos correspondientes:

- Estación total.
- GPS diferencial.
- Nivel topográfico o equialtímetro.

3.1.1 Establecimiento de Puntos de Orden "C" en el entorno o al interior del terreno destinado para la intervención.

El servicio REQUIERE del prestador, la instalación (establecimiento en el sitio) de dos puntos geodésicos de orden "C" y la certificación de los mismos (la certificación NO es condicionamiento de plazo).





La revisión e ingeniería desarrollada en los trabajos topográficos, no tiene condicionamiento de entrega a la certificación.

La georreferenciación del levantamiento topográfico debe estar referido a la Red Geodésica Geocéntrica Nacional (REGGEN), estableciendo en el campo 02 puntos geodésicos de orden "C", estos puntos deben ser instalados en correspondencia con lo especificado en la NTG correspondiente:

- a) Se ubicarán de preferencia dentro del recinto estudiantil y fuera del área de intervención de modo que durante la intervención NO se vean afectados durante el proceso constructivo, estos dos puntos, que se monumentarán según la norma técnica referida (NTG). Estos puntos serán usados como puntos de control geodésico y servirán de apoyo en la georreferenciación de los trabajos topográficos.
- b) En cada uno de los dos puntos anteriormente mencionados se realizarán mediciones geodésicas con GPS diferencial de doble frecuencia, por un lapso mínimo de 3.5 horas continuas en modo estático, con grabaciones de 5 segundos de frecuencia, una máscara de elevación de 15 grados y un PDOP inferior a 3.
- c) Se compensarán las lecturas en post proceso con el apoyo de por lo menos un punto geodésico, ya sea de orden "O", orden "A" u orden "B", que estén separados equidistantemente, a una distancia no mayor de 100 km al punto geodésico que se quiere establecer.
- d) Durante los trabajos de campo se deberá llenar obligatoriamente el diario de observación, para cada punto, según formato establecido en la Norma Geodésica.
- e) Con la finalidad de proporcionar garantía de calidad y confianza en la configuración se deberá tomar fotografías mostrando lo siguiente:
 - Verificación de la marca física que muestre su identificador (numero)
 - El ID del receptor GNSS.
 - La medida de altura al inicio de la sesión.
 - Cualquier obstrucción que pueda afectar al procesamiento.
 - La burbuja de nivel.
 - La medida de altura al final de la sesión.
- f) El **informe** de Georreferenciación **debe contener** la memoria descriptiva de los trabajos de georreferenciación, tarjeta de información de la estación GNSS permanente emitidas por el IGN y tarjetas de información de los puntos de control geodésico monumentados, el formato diario de observación, panel fotográfico y archivos nativos y en formato rinex de la información tomada de





campo, de la estación de rastreo permanente y las efemérides utilizadas.

3.1.2 Ubicación de los Bench Mark:

Para el control vertical del proyecto, deberá monumentarse obligatoriamente 02 Bench Mark (BM) o Banco de nivel de precisión, ubicándolos –preferentemente– en el interior del terreno previsto para la intervención, en un lugar que no sufra modificaciones y de manera que perdure y sea de difícil eliminación.

Los BMs deben estar georreferenciado en coordenadas UTM y enlazados a los puntos de control geodésico, según lo indicado en el numeral 3.1.1., además tendrán que estar referidos a la Red de Nivelación Nacional que constituye la red Geodésica Vertical Oficial que tiene como superficie de referencia el nivel medio del mar, conformada por Marcas de Cota Fija (MCF) o Bench Mark (BM) distribuidos dentro del ámbito del territorio nacional.

Para su fácil ubicación, se construirá con concreto $f=140 \text{ Kg/cm}^2$, de 20 cm x 20 cm x 40 cm de profundidad, colocándole una plancha de bronce tipo registro de 4", en el cual estará indicado el BM.

En caso no exista un lugar aparente para colocar el BM al interior del recinto educativo o del terreno designado para la intervención, alternativamente podrá ser implementado en una tapa de buzón externa o algún elemento que garantice su permanencia.

Los puntos de Orden "C" pueden ser utilizados como BMs siempre que cumplan con la normativa legal técnica vigente. (Norma Técnica Geodésica Especificaciones Técnicas Para Levantamientos Geodésicos Verticales – IGN.

3.1.3 Poligonal de apoyo topográfico enlazada con la base geodésica.

Se ubicarán puntos de control adicionales a los BM los cuales servirán de poligonal de apoyo del levantamiento topográfico. Serán debidamente monumentados con las mismas características de los BM o de los puntos de orden "C".

Control horizontal:

Medición y compensación de la poligonal de apoyo.

- La medición de la poligonal de apoyo consistirá en obtener directamente los ángulos en los vértices y las distancias de cada uno de los lados de la poligonal.
- Para el cierre angular de la poligonal de apoyo, el error admisible se determinará mediante la siguiente expresión:

$$E_{adm} = \pm R\sqrt{n}$$



Donde:

R= precisión del equipo utilizado

n= número de vértices de la poligonal

- c) Para el cierre lineal de la poligonal de apoyo, el error relativo mínimo será: $E_r = 1/5,000$

Control vertical:

El control vertical del levantamiento topográfico se llevará a cabo mediante una Nivelación geométrica o diferencial.

- a) Se utilizará el BM más cercano conforme a lo establecido en el punto 3.1.1.
- b) La nivelación tendrá que ser compuesta y en circuito cerrado y usando como error permisible la expresión: $\pm 0.02 * \sqrt{k}$; siendo "k" la distancia nivelada en kilómetros.

3.1.4 Levantamiento topográfico y replanteo del perímetro, el entorno del terreno destinado para la intervención y del cerco perimétrico:

El levantamiento topográfico debe incluir el levantamiento de los vértices de las manzanas colindantes de existir, en este caso cuando menos puntos taquimétricos hasta 30 m dentro de la calle, pasaje, vía o sendero, o de lo contrario el levantamiento de los elementos naturales o infraestructura de carácter permanente cercanos al terreno donde se desarrolla la intervención como por ejemplo: Acequias, canales de regadío, tanques o cisternas, vías, caminos, senderos u otros, toda aquella información que permita desarrollar la ingeniería de acceso, evacuación seguridad al interior y hacia el exterior del recinto estudiantil proyectado. RS N°097-2013- SUNARP/SN, Artículo 19°

Además, se debe tener en cuenta lo referente a:

- Para el caso de predios urbanos: Ubicación, área, linderos, medidas perimétricas y colindancias (por el frente, por la derecha entrando, por la izquierda entrando y por el fondo); siempre que se cuente con dicho dato; calle y numeración o lote, manzana, etapa, urbanización, sector, zona o grupo; así como cualquier otra circunstancia que sirva para distinguirlo de otro.
- El área y las medidas perimétricas deberán estar expresadas conforme al Sistema Métrico Decimal (02 decimales) y las coordenadas con 04 decimales.
 - a) El levantamiento topográfico se realizará sobre las bases topográficas realizadas para la poligonal de apoyo, los cuales contarán con coordenadas UTM en sus tres ejes.





- b) Las mediciones topográficas para el levantamiento topográfico se realizarán con equipos topográficos, estación total, con precisión angular máximo de 5” (cinco segundos).
- c) Las mediciones se realizarán por el método de radiación, tomado desde cada vértice de la poligonal de apoyo, mediante las cuales se obtendrán las coordenadas este, norte y cota por cada punto. Adicionalmente cada punto contará con una numeración correlativa y una descripción leída por la estación total.
- d) En el caso que los límites del terreno no se encuentren definidos por cercos, con base a la información del título de propiedad, se procederá con el replanteo topográfico de los vértices indicados en el documento de referencia (marguesi, SUNARP, RR PP, etc.). Los vértices de los linderos deberán ser monumentados con concreto $f'c=140 \text{ Kg/cm}^2$, de 20 cm x 20 cm x 40 cm de profundidad, colocando un bastón de $\varnothing=1/2"$, debiendo sobresalir 3" del terreno natural e indicando el código del vértice. Si no se contará con la información técnica del título de propiedad, en la Memoria descriptiva se debe comentar con qué criterio se definió la ubicación de los vértices o si no se logró información confiable que permitiera la Monumentación.
- e) Para ubicar el levantamiento topográfico deberá necesariamente levantar los desde los vértices de la poligonal de apoyo.
- f) El levantamiento topográfico deberá complementarse con un “levantamiento con wincha” que incluya medidas de altura y grosor de los muros existentes, así como las dimensiones de vigas, columnas y algún otro elemento estructural presente en el terreno en estudio, donde existan.

En caso en el que el área ocupada sea distinta al área establecida en el título de propiedad se levantará el área en exceso.

El Consultor deberá de ubicar y realizar el levantamiento de los diversos elementos de la topografía y del replanteo de las edificaciones, que –sin ser limitativos– se desarrolla en los diversos entregables de Trabajos de gabinete.

Se deben levantar todos los elementos necesarios –y sus características– para el correcto entendimiento del terreno y su entorno, así como de las edificaciones al interior del terreno designado para ser intervenido.

Realizar el levantamiento topográfico, de la totalidad del predio y/o terreno, que incluya: las curvas de nivel, los lotes contiguos, las construcciones existentes, los cuatro (04) vértices de las cabezas de manzana colindantes, las secciones de vía con sus respectivas medidas y demás configuración urbana y/o rural (postes de alumbrado público, buzones, torres de alta tensión, ríos, quebradas, canales, etc.), dicho





levantamiento debe estar enlazado a la Red Geodésica Nacional (Sistema Oficial WGS84), con el fin de determinar con mayor exactitud su ubicación (georreferenciación), linderos, medidas perimétricas y el área real ocupada, el mismo que debe realizarse con equipo GPS Geodésico y Estación Total.

En el caso que los límites del terreno no se encuentren definidos por cercos con base a la información del título de propiedad, se procederá con el replanteo topográfico.

Los vértices de los linderos deberán ser monumentados con concreto $f'c=140 \text{ Kg/cm}^2$, de 20 cm x 20 cm x 40 cm de profundidad, colocando un bastón de $\varnothing=1/2"$, debiendo sobresalir 3" del terreno natural e indicando el código del vértice.

Si no se contara con la información técnica del título de propiedad, en la Memoria descriptiva se debe comentar con qué criterio se definió la ubicación de los vértices o si no se logró información confiable que permitiera la monumentación.

En caso en el que el área ocupada sea distinta al área establecida en el título de propiedad se levantará el área más grande.

3.1.5 Levantamiento fotográfico:

Todos los trabajos realizados en campo deben documentarse fotográficamente, anotando la ubicación desde donde se realiza la toma, para su futura marca en planos.

Las fotografías serán de 2 tipos: fotografías peatonales realizadas con cámara digital manual (no con cámara de teléfono móvil o celular) y fotografías aéreas realizadas con drone.

Las fotografías tendrán una resolución mínima de 5 mega píxeles para las peatonales y 10 mega píxeles para las realizadas con drone.

Las fotografías aéreas se realizarán a una altura mínima de 50m y una altura máxima de 400 m de la superficie del terreno.

Las fotografías aéreas deberán ser corregidas por distorsiones de manera digital en software de edición.

En total, deberá haber como mínimo 30 fotos del tipo aéreas mostrando aspectos distintos del terreno. Por ejemplo: una foto del terreno total a una altura mayor y lo restante fotos de detalles o particularidades a una altura menor.

El informe deberá presentar como mínimo **10 fotos aéreas** impresas y **30 fotos peatonales impresas**, las imágenes restantes deberán ser incluidas en el CD conteniendo todas las fotografías peatonales, aéreas y videos realizados.

El registro deberá desarrollarse siguiendo lo indicado en el Anexo N° 06: "Parámetros para el desarrollo de fotografías", incluyendo mínimo 60





fotografías. Sin ser limitativo, además de las tomas generales para entender el terreno, su entorno, y las edificaciones, las fotografías deben mostrar:

- Los puntos geodésicos de orden "C" y los puntos auxiliares empleados.
- Los BM monumentados.
- Las calles colindantes, lados y vértices del terreno, elementos exteriores (veredas, pavimentos, jardines, postes, árboles, losas, acequias, buzones, etc.)
- Bloques y/o edificaciones al interior del terreno destinado para la intervención, colindancias, detalles particulares y/o especiales.
- Interior de los bloques que componen la I. E.
- Perímetro de la I. E. vías aledañas, vías de acceso, salida,
- Cercos y accesos, medidor y/o acometida de energía eléctrica, medidor y/o acometida de agua potable, y última caja de registro de la conexión de desagüe, subestación eléctrica si hubiese en el área del levantamiento, tanques elevados, cisternas, pozos sépticos.

3.2 Trabajos de gabinete:

Los trabajos de gabinete a desarrollar como parte de la prestación son; Procesamiento de la información de campo, dibujo de planos, redacción de informe de Ingeniería.

Procesamiento de la Información de campo

A saber la información de campo recabada es:

- Registros estáticos recabados por los receptores GNSS en el proceso de posicionamiento Geodésico Estático, puede ser también referido para el establecimiento de cotas de los BMs.
- Data de la nivelación de precisión para el establecimiento de cotas de la poligonal y BMs.
- Data de la poligonal.
- Data del levantamiento taquimétrico.
- Levantamientos a wincha de elementos particulares.
- Proceso de cada una de las datas y resultados con sus respectivos ajustes de cierre indicados anteriormente.

Con base en los trabajos de campo, los trabajos de gabinete se describen a continuación:





3.2.1 Memoria descriptiva:

Los trabajos de campo y de gabinete deben documentarse en la presente Memoria descriptiva, la memoria debe presentar dos componentes básicos;

Primer componente:

Generalidades y resumen de resultados principales

En esta parte del informe, se describe la entidad que requiere la información, la entidad que contrata, la empresa que ejecuta, la fecha de desarrollo de los trabajos, un resumen breve de características topográficos y geodésicos, número de puntos de orden "C" trabajados, número de puntos de la poligonal topográfica, perímetro, error de cierre, número de BMs, cotas y error de cierre de la red de nivelación. área, perímetro, pendiente del terreno donde se realizará la intervención, comparativo descriptivo del área y perímetro registral de la intervención.

Segundo componente:

Detalle de todo lo resumido

- Describir el entorno del terreno, las calles y edificaciones circundantes, acceso a la zona.
- Indicar los linderos, área del terreno, colindantes, cuadro de datos técnicos con respecto al plano perimétrico.
- Describir el terreno, comentando número de bloques o edificaciones, dimensiones, alturas, materiales constructivos de paredes columnas, techos, etc., otros que ayuden a la apreciación del terreno.
- En el caso de limitar con construcciones vecinas, el número de pisos y el material de construcción utilizado.
- Describir las edificaciones, comentando niveles, tipo de ambientes, materiales empleados, tipo de estructura, entre otra información relevante para el entendimiento de la edificación.
- Precisar si cuenta con acometidas de la red pública.
- Indicar el tipo de acometida (aérea o subterránea) y la ubicación del medidor de energía existente. Asimismo, de existir, indicar la presencia de grupo de subestación eléctrica.
- Precisar que el Sistema de coordenadas empleado es UTM con **DATUM WGS84**, correspondiente a la Red Geodésica Oficial, dado por el Instituto Geográfico Nacional (IGN); también indicar la zona UTM donde se encuentra el predio levantado.
- Describir los trabajos de la Poligonal de Apoyo Topográfico incluyendo: metodología, croquis de ubicación y referenciación de los vértices de la poligonal de apoyo enlazados con los puntos de control





geodésico. Cálculo y ajustes de la poligonal de apoyo y cuadro de resultados.

- La memoria del trabajo del control vertical incluirá: metodología de la toma de datos, ajuste y compensación de los circuitos de nivelación considerados, cuadro de resultados, croquis, copia de libreta de campo.
- En caso el Contratante haya entregado los datos técnicos del título de propiedad, la cual se adjuntará como anexo, se generará una poligonal legal, que será contrastada con la poligonal real obtenida de los trabajos de campo, resaltando las diferencias e incluyendo una leyenda que permita la identificación de ambas poligonales.

La Memoria Descriptiva deberá desarrollarse conforme a los formatos establecidos en el Anexo N°01: "Parámetros para el desarrollo de textos".

3.2.2 Dibujo y Contenido de planos.

El consultor DEBE presentar a la entidad los siguientes Planos y a las escalas siguientes:

- Plano de Ubicación y localización : Esc.1/1000 o 1/5000
- Plano Perimétrico : Esc 1/500
- Plano topográfico : Esc 1/200 - (250x250 4Has)
- Plano de Perfil Longitudinal del cerco : Esc 1/100 V – 1/1000 H
- Plano de Secciones transversales del cerco: Esc 1/100 4 planos de secciones x km
- Perfiles del eje de las vías aledañas : Esc 1/100 V – 1/1000 H
- Secciones de las vías aledañas, : Esc 1/100 4 planos de secciones x km

3.2.3 Plano de Ubicación, con esquema de localización:

Estos planos, como mínimo deberán considerar:

- Plano de ubicación, elaborado en una escala gráfica convencional 1/500, 1/1,000, 1/2,500 u otra escala que permitan la visualización y verificación de los datos técnicos, indicando la posición del terreno respecto de las calles adyacentes, dimensiones, uso de los inmuebles colindantes, entre otra información relevante.
- Esquema de localización elaborado en una escala gráfica convencional 1/1,000, 1/2,500, 1/5,000 u otra escala que permitan la visualización y verificación de los datos técnicos, con las vías y lugares importantes de la zona donde se ubica el terreno.
- Orientación del Norte magnético o Norte de cuadrícula.





- Cuadro de áreas, precisando áreas techadas por nivel, área techada total, así como el área libre **del** terreno.
- Información de sección de las vías frente al terreno, distancia a la esquina más cercana, altura de los terrenos colindantes, árboles y postes, indicación del número de niveles de la edificación.

Estos planos, deberán desarrollarse siguiendo lo indicado en los Anexos N° 02: "Parámetros para el desarrollo de planos" y Anexo N° 03: "Modelo plano de Ubicación, con esquema de localización".

3.2.4 Plano Perimétrico, con cuadro de datos técnicos:

Este plano debe contener como mínimo:

- Poligonal del predio, elaborado en una escala gráfica convencional 1/200, 1/500, 1/1,000, 1/2,500 u otra escala que permitan la visualización y verificación de los datos técnicos, incluyendo medidas perimétricas, área y colindancias, así también se indicarán los vértices, nombrados con números o letras, iniciando a la izquierda del frente del predio (**según copia literal en el caso que el contratante los provea**) y siguiendo la dirección de las manecillas del reloj.
- El plano DEBERA tener el formato establecido de acuerdo a lo indicado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento ([http://ww3.vivienda.gob.pe/DGPRVU/docs/02 Ley29090 formulario/Formularios%20PDF/XIV%20-%20Plano%20de%20Ubicación.pdf](http://ww3.vivienda.gob.pe/DGPRVU/docs/02_Ley29090_formulario/Formularios%20PDF/XIV%20-%20Plano%20de%20Ubicación.pdf)).
- Orientación del Norte magnético o Norte de cuadrícula, coincidente con el Plano de ubicación y otros planos. Coordenadas UTM y Geográfica de cada uno de los vértices del terreno, así como niveles de cota de cada vértice, tanto interiores como exteriores.
- Cuadro de datos técnicos, consignando los vértices, los lados, distancias especificadas en metros y hasta con dos (2) decimales, así como el ángulo de cada vértice en grados, minutos, y segundos, y los valores de las coordenadas de los vértices Este (X) y Norte (Y), referidos hasta con cuatro (4) decimales. Incluir también el área del terreno.
- En el cuadro, indicar que el Sistema de coordenadas empleado es UTM, georreferenciado con **DATUM WGS84**, correspondiente al Sistema Geodésico Oficial en el Perú, dado por el Instituto Geográfico Nacional (IGN); también indicar la zona UTM donde se encuentra el predio levantado.
- Indicar los puntos geodésicos de orden "C" establecidos, precisando el código asignado.
- Indicar el BM empleado, precisando nivel y coordenadas UTM.





- **Información de sección de las vías frente al terreno**

Estos planos, deberán desarrollarse siguiendo lo indicado en los Anexos N° 02: "Parámetros para el desarrollo de planos" y Anexo N° 04: "Modelo plano con cuadro de datos técnicos".

3.2.5 Planos Topográficos del terreno:

Se generarán un plano en planta, y los planos de cortes que fueran necesarios, para el correcto entendimiento del terreno.

El plano en planta, como mínimo deberá considerar:

- Poligonal del predio, elaborado en una escala gráfica convencional 1/50, 1/100 u otra escala que permitan la visualización y verificación de las curvas de nivel, y diversos niveles encontrados.
- Curvas de nivel a cada 0.50 m, o cada 0.25 m cuando el terreno tenga una pendiente menor al 10%; las curvas de nivel, así como los niveles de los diversos elementos (veredas, pavimentos, jardines, etc.), deberán de proyectarse obligatoriamente en todo el terreno.
- Los puntos de relleno taquimétrico obligatoriamente se mantendrán en el plano, colocando sólo los valores correspondientes a los niveles, sin que éstos obstaculicen la lectura de los planos, distanciados a una longitud no mayor de 20 m.
- Orientación del Norte magnético o Norte de cuadrícula, coincidente con el Plano de ubicación y otros planos.
- Cuadro de datos técnicos, consignando los vértices del terreno, coincidente con el Plano perimétrico.
- Indicar el BM empleado, precisando nivel y coordenadas UTM.
- Silueta de las edificaciones existentes, diferenciando –según achurado y leyenda– los niveles.
- Silueta del cerco perimétrico.
- Todos los elementos interiores existentes, sin ser limitativos: veredas, pavimentos, jardines, postes, árboles, losas, acequias, buzones, y todo elemento relevante para el desarrollo del proyecto.
- **Medidor y/o acometida de energía eléctrica en el informe se indicara el proveedor de servicios así como el código del medidor u otro registro del medidor eléctrico, medidor y/o acometida de agua potable, cajas de desagüe y caja de registro de la conexión de desagüe de salida a la calle.**
- Información de sección de las vías frente al terreno.

Los planos de cortes, como mínimo deberán considerar:





- Tres (3) cortes longitudinales y tres (3) cortes transversales del terreno, a la misma escala elegida para el plano en planta, mostrando las principales edificaciones y elementos, así como la sección total de las vías aledañas, indicando con una línea vertical el límite de propiedad.
- Obligatoriamente, se deben indicar en los cortes, las alturas de las edificaciones y cerco perimétrico, así como los niveles de piso terminado de las edificaciones, patios, losas, etc.

Estos planos deberán desarrollarse siguiendo lo indicado en los Anexos N° 02: "Parámetros para el desarrollo de planos" y Anexo N° 04: "Modelo plano con cuadro de datos técnicos".

3.2.6 Plano Topográfico de calles circundantes:

Se generará un plano en planta, para el correcto entendimiento del entorno del terreno; estos planos, básicamente complementan los planos Topográfico del terreno, pero están referidos al exterior, por lo que debe mostrar toda la información relevante a las calles circundantes y entorno del terreno.

El plano en planta, como mínimo deberá considerar:

- Estar elaborado en una escala gráfica convencional 1/50, 1/100 u otra escala que permitan la visualización y verificación de las curvas de nivel, y diversos niveles encontrados.
- Curvas de nivel a cada 0.50 m, o cada 0.25 m cuando el terreno tenga una pendiente menor al 10%; las curvas de nivel, así como los niveles de los diversos elementos (veredas, pavimentos, jardines, etc.), deberán de proyectarse obligatoriamente desde el límite del terreno, y abarcar todo el ancho de las calles aledañas.
- Cuando el terreno no llegue a esquina, deberá proyectarse la totalidad de la calle donde se ubica, incluyendo la intersección de las calles perpendiculares. En caso el terreno llegue a esquina, se levantarán las calles que la conforman, con el mismo criterio mencionado.
- Los puntos de relleno taquimétrico obligatoriamente se mantendrán en el plano, colocando sólo los valores correspondientes a los niveles sin que éstos obstaculicen la lectura de los planos, distanciados a una longitud no mayor de 20 m.
- Orientación del Norte magnético o Norte de cuadrícula, coincidente con el Plano de ubicación y otros planos.
- Cuadro de datos técnicos, consignando los vértices del terreno, coincidente con el Plano de perimétrico.
- Indicar el BM empleado, precisando nivel y coordenadas UTM.





- Silueta de las edificaciones existentes.
- Silueta del cerco perimétrico.
- Secciones de vías, de las calles aledañas; si la calle tuviera sección variable, deben realizarse los cortes necesarios para el correcto entendimiento.
- Todos los elementos exteriores existentes, sin ser limitativos: veredas, pavimentos, jardines, postes, árboles, losas, acequias, buzones, cunetas de desagüe pluvial, y todo elemento relevante para el desarrollo del proyecto.
- Los buzones de desagüe deben ubicarse, y precisar cotas de tapa y fondo.
- En caso se ubicase alguna subestación eléctrica en la(s) calle(s) aledañas, incluirla en el plano, precisando si es aérea, a nivel, o subterránea.

Estos planos deberán desarrollarse siguiendo lo indicado en los Anexos N° 02: "Parámetros para el desarrollo de planos" y Anexo N° 04: "Modelo plano con cuadro de datos técnicos".

3.2.7 Formato de entrega de data

La data topográfica de campo se entregará también en formato IFC, para ser levantada en modelos de digitalización del terreno.

3.3 Conclusiones:

Se deberá presentar las recomendaciones de los cálculos y resultados obtenidos.

3.4 Certificados:

Se deberá presentar los certificados de calibración de los equipos utilizados.

Tabla Contenido

ITEM	DESCRIPCION	FOLIO
I	RESUMEN EJECUTIVO	
1.1	Generales del servicio	
1.2	Puntos de control – monumentados y georreferenciados	
1.3	Control horizontal	
1.4	Control vertical	
1.5	Levantamiento topográfico y replanteo	
1.6	Replanteo perimetral	
1.0	ANTECEDENTES	
2.0	NORMAS LEGALES Y TECNICAS	
3.0	OBJETIVOS	
4.0	TRABAJOS REALIZADOS	
4.1	TRABAJOS DE CAMPO	
4.1.1	Determinación de coordenadas utm	
4.1.2	Ubicación de los bench mark	
4.1.3	Poligonal de apoyo topográfico	





4.1.4	Levantamiento topográfico	
4.1.5	Levantamiento fotográfico	
4.2	TRABAJOS DE GABINETE	
4.2.1	Memoria descriptiva	
4.2.2	Descripción del estado actual de las edificaciones	
4.2.3	Conclusiones y recomendaciones	
5.0	PLANOS	
5.1	Plano De Ubicación, Con El Esquema De Localización	
5.2	Plano Perimétrico, Con El Cuadro De Datos Técnicos	
5.3	Plano Perimétrico Comparativo RR PP Vs PERIMETRICO REAL	
5.4	Plano Topográfico Del Terreno	
5.5	Plano Topográfico De Calles Circundantes	
6.0	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
6.1	Registro Fotográfico De La Monumentación De Los Puntos Notables Del Servicio Y Demás	
6.2	Tomas Aéreas	
	ANEXOS	
	ANEXO A – Descripción Monográficas De Puntos Y Fichas	
	ANEXO B – Formulario Estación GNSS	
	ANEXO C – Certificado Operatividad Y De Calibración De Equipos.	
	ANEXO D – Copia Inscripción Acumulación Sunarp	
	ANEXO E – Informe De Post Procesamiento Puntos Gns	
	ANEXO F – Cálculos Topográficos – Compensación de Poligonal, Compensación Nivelación	
	ANEXO G – Lista De Puntos De Levantamiento Topográfico	

La información adjunta en el CD o USB será organizado en carpetas siguiendo la misma numeración y nombre de la versión impresa. Las carpetas contendrán los archivos digitales en formato editable (archivo nativo) y en PDF escaneado de la versión impresa con la firma y sello de los profesionales (incluido los planos).

Fotografías y/o videos; todas las realizadas. Las fotografías tendrán formato JPG y videos en formato MPEG.

Archivo de trabajo en AutoCAD, conteniendo superficies, alineamientos, perfiles, secciones transversales, puntos taquimétricos, etc.

Archivo de la base de datos de puntos topográficos en Excel, conteniendo los 5 campos o columnas por punto: Numero de punto, este norte, cota y descripción. Informe en formato editable y PDF escaneado de la versión impresa con la firma y sello de los profesionales (incluido los planos).





PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Pedagógica

Unidad Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

TARJETA DE DESCRIPCION DE BM Y PUNTOS DE CONTROL

NOMBRE DEL PUNTO : BM-XX		CATEGORIA : BM/PC
		TECNICA DE MEDICIÓN : Nivelación geométrica
DESCRIPCION:		COORDENADAS UTM WGS 84 – Zona ... E: N:
PROYECTO :		ALTURA (msnm) :
EQUIPO:	FECHA:	UBICACION :
CROQUIS UBICACION:		
IMAGEN FOTOGRAFICA:		
Revisado:		





ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN
ESCALA 1:5000

ZONIFICACION :

ÁREA DE ESTRUCTURACIÓN URBANA :

DEPARTAMENTO :
PROVINCIA :
DISTRITO :
URBANIZACIÓN :
NOMBRE DE LA VÍA :
N° DEL INMUEBLE :
MANZANA :
LOTE :
SUBLOTE :

FIRMA ADMINISTRADO :

FIRMA Y SELLO DEL PROFESIONAL :

PROYECTO :

PLANO :

ESCALA :

FECHA :

LAMINA :

U-



PLANO DE UBICACIÓN
ESCALA 1:500



PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA SUPERVISION DEL DISEÑO, CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

" MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMANN, DISTRITO DE
TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE
MADRE DE DIOS "

CÓDIGO UNICO DE PROYECTO: 2475486

ANEXO D

CONSIDERACIONES PARA EL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS





TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACION

Las siguientes indicaciones deben seguirse para el desarrollo de los trabajos de campo y gabinete correspondientes al Estudio de Mecánica de Suelos con Fines de Cimentación, atendiendo a lo establecido en la Norma Técnica Nacional E-050 Suelos y Cimentaciones, los trabajos deben desarrollarse atendiendo a las buenas prácticas de ingeniería, al criterio de juicio experto del especialista y de los gestores del diseño de ingeniería, entendiéndose por esta al jefe de proyecto y al jefe de diseño.

En la provincia de Tambopata, el Instituto de Educación Superior Técnica y Productiva Jorge Basadre Grohman, se encuentra en una superficie plana con pendientes menores a 10%, para el cual el emplazamiento se realizará generando plataformas para absorber los desniveles que puedan generarse entre las plantas de las edificaciones proyectadas, la circulación será desarrollada mediante rampas, lo suelos identificados son suelos finos se identifica presencia de nivel freático, sin embargo no se identifican evidencias de asentamientos, colapso u otras defecciones producto de los suelos en el emplazamiento de la IESTP, condiciones que deben ser corroboradas por el contratista y su especialista en mecánica de suelos durante el desarrollo del Expediente Técnico.

Con esta previsión para las edificaciones principales previstas, se requiere efectuar exploraciones convencionales en calicatas con profundidades de hasta 6.0, 4.0 y 3.0 metros con fines cimentación y calicatas de hasta 2.0 m con fines de pavimentación.

El especialista y el equipo del contratista debe informar en el documento producido con precisión y de manera concisa las condiciones geológicas locales, tanto de morfología, cronoestratigrafía y geodinámica externa del emplazamiento de la intervención.

Nota importante:

El PROFESIONAL RESPONSABLE deberá obligatoriamente sostener una reunión, previo al inicio de los trabajos, ya sea en las instalaciones de *LA ENTIDAD* o de ser el caso en forma virtual, que permita establecer los requerimientos y detalles referidos en estos TDR y de aquello específico requerido por la ENTIDAD para la intervención proyectada, que permita además facilitarle información existente y/o relevante sobre la estructura proyectada (arquitectura, distribución, estructuras, etc.).

En dicha reunión se refrendará un acta en la que conste la declaración expresa del especialista conoce a cabalidad los TDR del servicio, plazos, obligaciones y responsabilidades.

LOS ENSAYOS DE LABORATORIO DEBEN EJECUTARSE EN:

- LABORATORIOS DE INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS DE RECONOCIDO PRESTIGIO, O
- LABORATORIOS CUYOS EQUIPOS CUENTEN CON CERTIFICADOS DE CALIBRACION VALIDADOS POR LABORATORIOS DE METROLOGIA ACREDITADOS POR INACAL, O
- LOS ENSAYOS EJECUTADOS Y PRESENTADOS CUYOS EQUIPOS QUE NO CUENTEN CON CERTIFICADOS DE CALIBRACION Y/O DE CALIDAD/GARANTIA, NO SERAN VALIDADOS.
- LOS CERTIFICADOS DE CALIBRACION TIENEN UNA VIGENCIA DE 06 MESES





- EN EL ANEXO SE RESEÑA LOS EQUIPOS DE LOS QUE DEBEN PRESENTARSE LAS CALIBRACIONES.
- PAUTA NORMATIVA: MANUAL DE ENSAYO DE MATERIALES MTC 2003. MTC E 001 2003.

ENTREGABLE

- El entregable está constituido por:
 - Texto del Informe – Memoria descriptiva, de conformidad con la tabla contenido indicada en estos Términos de Referencia.
 - Ensayos de Laboratorio
 - Registro de Excavaciones
 - Plano o esquema de ubicación de calicatas y Perfiles Estratigráficos de calicatas (dos -02- perfiles estratigráficos como mínimo)
 - Registro fotográfico

La no presentación de los ítems indicados constituye una NO CONFORMIDAD AUTOMÁTICA, que genera la devolución del informe técnico de ingeniería.

Los detalles de estos Términos de Referencia se describen a continuación:

CONTENIDOS REQUERIDOS

Se desarrolla el detalle del requerimiento técnico con arreglo a la estructura mínima de presentación del Informe de Ingeniería a Producir, el Informe de Ingeniería debe contener:

RESUMEN.

El resumen detalla de manera concisa y sucinta lo siguiente: Entidad que convoca, Documento de adjudicación, ubicación política del terreno, área (dimensión) del terreno investigado, cantidad, tipo de investigación llevada a cabo y profundidad promedio de los puntos de investigación (literal), Tipo de suelo encontrado (granulares, finos, denominación SUCS), condiciones de cimentación encontradas, tipo de cimentación y profundidad de cimentación recomendada, problemas especiales de cimentación encontrados o no encontrados, cualquier otra situación factible de ser reportada de interés al estudio.

CUADRO: HOJA RESUMEN DE CONDICIONES DE CIMENTACION (ANEXO I. NTE E050)

(ES OBLIGATORIA LA PRESENTACION DE LOS ANTERIORES ITEMS)





REQUERIMIENTO TECNICO

El Contratista a través de su especialista de Mecánica de Suelos o empresa especializada realizará los siguientes trabajos:

TRABAJOS DE CAMPO:

EXPLORACION DIRECTA (Art. 14.2 NTE E050) 22 CALICATAS

- 04 calicatas de 6.0 metros. Densidades naturales a 1.50, 2.0, 4.0 m de profundidad (edificio principal), en caso de presencia de nivel freático debe usar bombeo para secar las calicatas
- 04 calicatas de 4.5 metros. Densidades naturales a 1.50, 2.0, 3.0, m de profundidad (edificaciones), en caso de presencia de nivel freático debe usar bombeo para secar las calicatas.
- 06 calicatas de 3.0 metros Densidades naturales a 1.50, 2.0, m de profundidad (edificaciones), en caso de presencia de nivel freático debe usar bombeo para secar las calicatas.
- 08 calicatas de hasta 1.50 m, pavimentos
- La densidad natural puede ser mediante método de cono de arena o determinación del peso volumétrico sobre muestra competente, en suelos cohesivos, densímetro nuclear o densímetro eléctrico.
- Las calicatas deben ser cerradas una vez concluidas las labores de exploración, el contratista es responsable de las condiciones de seguridad de la excavación y de su personal.

EXPLORACION INDIRECTA (NTP 339.162) GEOFISICA

- 5 líneas sísmicas de refracción dos en sentido ortogonal cuando menos, longitud mínima 100.0 m
- 5 MASW con 30 metros de profundidad cada una.
- 6 sondajes Eléctricos Verticales de 30 metros de profundidad.

ENSAYOS DE LABORATORIO (Tabla 5 NTE E 050. Art. 14.5)

- Análisis Granulométrico por tamizado. En cada calicata Uno por cada tipo de suelo identificado.
- Contenido de humedad. En cada calicata Uno por cada tipo de suelo identificado. En calicatas de más de 3.0 metros un ensayo cada 2.0 m debajo de los 3.0 m.
- Límites de Atterberg (límite líquido, límite plástico, índice de plasticidad). En cada calicata Uno por cada tipo de suelo identificado. En calicatas de más de 3.0 metros un ensayo cada 2.0 m debajo de los 3.0 m.
- Clasificación de suelos SUCS y AASHTO. En cada calicata Uno por cada tipo de suelo identificado. En calicatas de más de 3.0 metros un ensayo cada 2.0 m debajo de los 3.0 m.
- Análisis químico de agresividad del suelo (contenido de SST, Cloruros, Sulfatos). Un ensayo cada 03 puntos de investigación (en caso de número impar de puntos de investigación, redondear al número inmediato superior).
- Análisis químico de agresividad del agua (cuando exista napa freática). Por punto de agua identificado.





- Densidad in situ método del cono de arena y/o peso volumétrico para el caso de suelos finos. Uno por cada calicata. Tener en consideración suelos granulares gruesos, equipo adecuado, cono para densidad de 12" o reemplazo con agua.
- Ensayo apropiado para evaluar la resistencia al corte del suelo, de acuerdo con el tipo de suelo y a las condiciones encontradas en el campo; triaxial UU, CU o CD justificar la elección en cada caso, en caso de suelos granulares gruesos un ensayo de corte directo a escala grande; los ensayos se tomarán a profundidad coherente y correspondiente con la profundidad de cimentación (1.50 – 2.00 m de profundidad). Un ensayo cada 03 calicatas. En calicatas de más de 3.0 metros un ensayo cada 2.0 m debajo de los 3.0 m.
- Ensayo de compresión simple sobre muestra inalterada, cuando se identifiquen **suelos cohesivos puros**, los ensayos se tomarán a profundidad coherente y correspondiente con la profundidad de cimentación (1.50 – 2.00 m de profundidad). Un ensayo cada 03 calicatas. En calicatas de más de 3.0 metros un ensayo cada 2.0 m debajo de los 3.0 m.
- **Un Ensayo de consolidación** unidimensional sobre muestra inalterada, los ensayos se tomarán a profundidad coherente y correspondiente con la profundidad de cimentación (1.50 – 2.00 m de profundidad).
- Ensayo de expansión libre y expansión controlada en caso de evidenciarse de suelos expansivos.
- CBR (California Bearing Ratio) + Proctor Modificado. dos ensayos en la Institución Educativa

REQUERIMIENTO TECNICO Y NORMATIVO DE ANALISIS

El especialista determina:

- ✓ El especialista analiza, compila y sistematiza los resultados de los ensayos de laboratorio y la correspondencia que existe entre los ensayos de caracterización física y los ensayos de caracterización con fines de cálculo de capacidad portante, teniendo en cuenta lo establecido en la NTE E 050 Cap. III. Art. 20.
- ✓ Suelo o suelos sobre los que se cimentarán las edificaciones, estableciendo para el suelo o los suelos, su denominación de ingeniería SUCS, AASHTO, condición (firme, rígida, blanda, etc.) y el tipo de falla dominante.
- ✓ Propiedades geotécnicas del suelo de fundación que propone, indicando con claridad para el suelo o los suelos identificados, el ángulo de fricción, la cohesión, la densidad.
- ✓ El especialista determina la capacidad portante del suelo o los suelos para diferentes anchos de base y diferentes profundidades. (NTE E 050. Capítulo III, Art. 22, Capítulo IV Art. 23, 24, 26, 27)
- ✓ El especialista define los tipos de asentamientos que presenta el suelo investigado, primario, secundario, secundario por consolidación. (NTE E 050. Capítulo III, Art. 18, 19). En caso de asentamientos en arcilla el especialista calcula la profundidad de influencia de la cimentación sobre la cual se efectúa el cálculo determinando para dicha profundidad la consolidación, primaria, secundaria y el tiempo de ocurrencia de los asentamientos indicados, con esa base se debe determinar el tratamiento de suelos o la condición de intervención para el suelo investigado.





- ✓ El especialista determina los parámetros requeridos en la NTE E 050 para taludes y/o cortes altos. (NTE E 050. Capítulo II, Art. 16.2.9, Capítulo VI, Art. 55)
- ✓ El especialista establece la presencia de problemas especiales de cimentación y el tratamiento de dichos problemas, de existir. (NTE E 050. Capítulo VI, Art. 35, 36, 37, 38)
- ✓ El especialista emite el informe de ingeniería atendiendo a lo requerido en la NTE E 050 (contenido mínimo Cap. II. Art. 16) y con base en esquema planteado en estos términos de referencia.

TABLA CONTENIDO

(MÍNIMO DEL INFORME DE INGENIERIA)

1. GENERALIDADES
 - 1.1. Objetivo del estudio
 - 1.2. Normatividad
 - 1.3. Ubicación y descripción del área en estudio
 - 1.4. Datos generales de la zona
 - 1.5. Acceso al área de estudio
 - 1.6. Condición climática y altitud de la zona
2. GEOLOGÍA Y SISMICIDAD DEL ÁREA EN ESTUDIO
 - 2.1. Geología local, geomorfología local, aspectos geodinámicos relevantes
 - 2.2. Sismicidad
3. INVESTIGACIÓN DE CAMPO
4. EDIFICACIONES A TOMAR EN CUENTA PARA ÉL CÁLCULO DE LA CAPACIDAD ADMISIBLE DE CARGA
5. ENSAYOS DE LABORATORIO
 - 5.1. Análisis de los resultados de los ensayos estándar de laboratorio,
 - 5.2. Análisis de los resultados de los ensayos especiales.
 - 5.3. Consistencia de los datos
 - 5.4. Parámetros geotécnicos con fines de cálculo, para los diversos suelos identificados definidos con fines de cimentación.
6. PERFILES ESTRATIGRÁFICOS
 - 6.1. Perfiles unidimensionales (registro de excavación)
 - 6.2. Perfiles bidimensionales, (laminas o esquemas en corte transversal a escala que grafique los registros establecidos en las calicatas)
7. ANÁLISIS DE LA CIMENTACIÓN





- 7.1. Tipo de falla
 - 7.2. Profundidad de la cimentación
 - 7.3. Tipo de cimentación, con fines de cálculo
 - 7.4. Cálculo y análisis de la capacidad admisible de carga
 - 7.5. Cálculo de asentamientos
 8. DISEÑO DE PAVIMENTOS (vehiculares, peatonales, etc.)
 - 8.1. Parámetros de Suelos para el cálculo de Pavimentos
 - 8.2. Otras condiciones para el diseño
 - 8.3. Cálculo de Espesores
 - 8.4. Especificaciones Técnicas para materiales del paquete estructural
 9. AGRESIÓN QUÍMICA DEL SUELO Y AGUA
 10. PROBLEMAS ESPECIALES DE SUELOS
 - 10.1. Colapso
 - 10.2. Licuación
 - 10.3. Subsistencia y/o Asentamientos
 - 10.4. Taludes
 - 10.5. Cortes Altos- Explanaciones
 11. CONCLUSIONES – RECOMENDACIONES Y ANEXOS
 - 11.1. Conclusiones y recomendaciones
 12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
- ANEXOS

Figuras y/o plano de ubicación de puntos de investigación (calicatas, ensayos de penetración ligera o estándar, trincheras, etc.)

Tablas - Cuadros

Anexo I: Registro de excavaciones

Anexo II: Ensayos de laboratorio

Anexo III: Registro Fotográfico

Anexo IV: Planos – Laminas

Anexo V: Memorias de Cálculo

OTROS

Presentación de fotografías

Programa de investigación

Caso de terrenos arcillosos





Casos de niveles freáticos altos

Caso de estratos de rellenos mayores a 2.5 m.

Desniveles, plataformas y calzaduras

Caso de obras menores

Recomendación referida a tratamiento de subrasante

Recomendación referida al término de trabajo e investigación de campo

Presentación de documentos, ensayos, certificados

Planos de zonificación.

PRESENTACION DE INFORME TECNICO

Sobre el Informe Técnico y Anexos

Formato de Textos

Formato de Fotografías

Formato de Planos

Nota: La tabla contenida presenta un contenido mínimo, puede variar en forma más no en contenido, los contenidos indicados en la misma DEBEN estar consignados en el Estudio de Mecánica de Suelos.

RESUMEN

El resumen detalla de manera concisa y sucinta lo siguiente:

Entidad que convoca, Documento de adjudicación, ubicación política del terreno, área (dimensión) del terreno investigado, cantidad, tipo de investigación llevada a cabo y profundidad promedio de los puntos de investigación (literal), Tipo de suelo encontrado (granulares, finos, denominación SUCS), condiciones de cimentación encontradas, tipo de cimentación y profundidad de cimentación recomendada, problemas especiales de cimentación encontrados o no encontrados, cualquier otra situación factible de ser reportada de interés al estudio.

- Parámetros de suelos para el cálculo de cimentaciones, D_f , f , d , c , B . (para cada tipo de suelo identificado o zonificado)
- Presencia o no de Nivel Freático.
- Condiciones especiales de cimentación
- Agresividad del suelo.

El resumen NO es una réplica de las conclusiones, no es una réplica de la descripción de los tipos de suelos, es un RESUMEN, concreto y conciso.

CUADRO: HOJA RESUMEN DE CONDICIONES DE CIMENTACION (ANEXO I. NTE E050)





El cuadro DEBE consignar, además de lo indicado en la norma, cualquier OTRA INFORMACION PERTINENTE DE IMPORTANCIA QUE CONCLUYA Y RECOMIENDE EL ESTUDIO.

El consultor DEBE desarrollar TODOS los ítems indicados a continuación obligatoriamente.

DESARROLLO DEL ESTUDIO Y CONTENIDO MÍNIMO DEL INFORME DE INGENIERÍA.

1. GENERALIDADES

1.1. Objetivo

INDICAR CON CLARIDAD CUAL ES EL OBJETO DEL ESTUDIO y cuál es el OBJETO del Informe de Ingeniería.

1.2. Normatividad

Los estudios deberán mantener concordancia con:

- Norma E.050 de Suelos y Cimentaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones vigente.
- Norma E.030 "Diseño Sismorresistente" del Reglamento Nacional de Edificaciones, vigente.
- Norma CE.010 "Pavimentos Urbanos" vigente.
- Norma CE.020 "Estabilización de Suelos y Taludes" vigente.
- Norma G.050 "Seguridad en la Construcción" vigente.
- Normas del Reglamento Nacional de Edificaciones RNE vigentes.
- Manual de carreteras – Sección Suelos y Pavimentos vigente.
- Manual de carreteras – EG-2013 Especificaciones técnicas generales para construcción vigente.
- Normas técnicas peruanas NTP vigentes.
- Normas ASTM, normas ACI, y demás estándares, códigos o guías complementarias.

1.3. Ubicación y descripción del área en estudio.

1.3.1. Detalle de la ubicación política del terreno donde se proyecta la edificación.





- 1.3.2. Detalle de la ubicación geográfica del terreno donde se proyecta construir la edificación, coordenadas UTM de dos puntos.
- 1.3.3. Descripción breve, concisa y sucinta de la superficie del terreno destinada para la intervención.
- 1.3.4. Adjuntar lámina, esquema, imagen o plano de ubicación en el mismo informe de EMS. El esquema o plano DEBE indicar vías principales u otra referencia que permita ubicar la Institución Educativa, el consultor se puede apoyar del Plano de localización urbana o rural (escala 1/1000 o 1/10000).
- 1.4. Datos generales de la zona.
 - 1.4.1. Deberá anotarse, si se dispone, los usos anteriores del terreno (cultivo, cantera, relleno sanitario, zona de depósito de desmonte, etc.).
 - 1.4.2. El profesional deberá incluir (si se dispone) los datos relevantes sobre los estudios de mecánica de suelos realizados anteriormente (proporcionado por LA ENTIDAD).
- 1.5. Acceso al área de estudio.

Se deberá describir el acceso al área de estudio y los medios de transporte existentes en la zona, así como el tiempo aproximado de llegada al lugar de las localidades más importantes y desde Lima.
- 1.6. Condición climática y altitud de la zona.
 - 1.6.1. Deberá describirse las condiciones climáticas del lugar que permitan definir el tipo de construcciones a proyectar, así como sus obras exteriores y otros.
 - 1.6.2. Informar sobre la temperatura media, máximas y mínimas, la altura sobre el nivel del mar, así como los periodos óptimos para la construcción. (Nota: Se deberá incluir referencia o fuente y año de donde se obtuvo la información).

1.7 Condiciones Específicas del Terreno destinado a la intervención:

Ubicación:

Área del terreno:

Área a Investigar:

2. GEOLOGÍA Y SISMICIDAD DEL ÁREA EN ESTUDIO

2.1. Geología

Deberá describir de manera concisa y concreta la geomorfología local, la geología local, del emplazamiento de la Institución Educativa.

Describir de forma breve y coherente los aspectos geológicos más importantes, respaldar la información mediante figuras donde ubique el proyecto a ejecutar, en el marco de la descripción visual de la geología





regional y/o local (carta geológica INGEMMET). Así como también, indicar los aspectos de geodinámica interna y externa que pudieran afectar a la obra a ejecutar y sobre el que el proyectista debe tomar conocimiento para evaluar las soluciones a tener en cuenta.

La descripción debe ser clara, DISCRIMINAR la información regional de la información local.

Toda redacción geológica (estratigrafía, geomorfología, geodinámica, etc.) descrita DEBE aterrizar en descripción de las condiciones locales inferidas.

2.2. Sismicidad

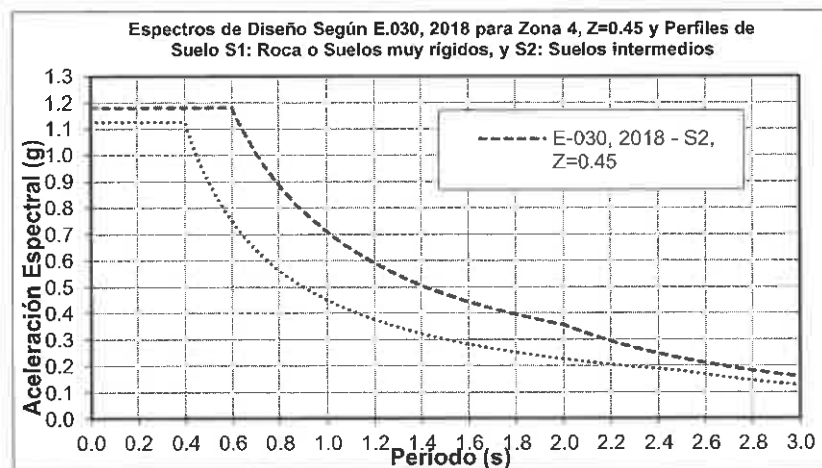
Establecer los aspectos relevantes en referencia a la micro zonificación sísmica definiendo los parámetros de diseño en correspondencia con la NTE E 030 Diseño Sismorresistente.

Establecer referencias sísmicas en torno a información publicada por el CISMID, INGEMMET, INDECI, Gobiernos regionales, tesis de universidades, entre otros, referidas a mapas de microzonificación sísmica o de zonificación geotécnica.

Identificar en el mapa de zonificación sísmica (norma E.030. "Diseño Sismorresistente", vigente), la zona de estudio.

De existir, de acuerdo a la evaluación geológica, fallas geológicas cuaternarias (en especial aquellas a menos de 35 km), que hayan sido reportadas en el Mapa de Fallas Geológicas Cuaternarias del Perú – INGEMMET, 2008, se deberá comentar sobre dicho peligro geológico y recomendar las consideraciones necesarias respecto a su peligrosidad sísmica.

Se describirá y definirán los parámetros sísmicos (Z , U , T_P (s), T_L (s), S , C). Se incluirá la gráfica del espectro de diseño genérico específico de la zona de estudio donde: el eje de las ordenadas sea representado por la aceleración espectral $Z*S*C$ (g), mientras que en el eje de las abscisas se presente el periodo T (s).





*Imagen referencial de un espectro de diseño genérico (Z^*S^*G) para zona $Z=0.45$, y
perfiles de suelo tipo S1 y S2*

Ref.: Obtenido según lineamientos de E.030 Diseño Sismorresistente, 2018

Nota: El consultor deberá graficar el espectro de diseño genérico según las características del proyecto.

3. INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Se deberá describir el programa de investigación de campo SOLICITADO y su correspondencia con lo estipulado en la NTE E 050 Suelos y Cimentaciones, capítulo 13.

El programa de Investigaciones deberá contener una descripción de las técnicas de investigación utilizadas en el estudio (calicata, perforaciones, SPT, DPL, sondajes geofísicos, etc.), su cantidad y su relación con la Norma E.050 Suelos y Cimentaciones. Deberá presentar un cuadro resumen de los trabajos de investigación de campo, acompañadas de vistas fotográficas, donde se muestren los estratos encontrados y los sondajes realizados.

Para el presente estudio, se deberá realizar como mínimo el siguiente resumen de exploración geotécnica:

Resumen de Exploración geotécnica mínima obligatoria

Tipo de Sondaje	Cantidad	Profundidad mínima (m)	Observaciones
Exploración Directa (Calicatas o SPT)			
Calicatas	22	Calicatas 04 de 6.00 04 de 4.50 06 de 3.00 08 de 1.50 m	Son válidos los tipos de investigación establecidos en la NTE E 050 Art. 14 Técnicas de Exploración de Campo Tabla 2 de la norma
Ensayos de Penetración Estándar SPT	8	8.0 m	Los SPT deben ser complementados con la ejecución de 4 calicatas de 3.0 m y 6 calicatas de 1.50 m con fines de pavimentación
Exploración Indirecta (Geofísica - Sísmica)			
<ul style="list-style-type: none"> • 5 líneas sísmicas de refracción dos en sentido ortogonal cuando menos, longitud mínima 100.0 m • 5 MASW con 30 metros de profundidad cada una. • 6 sondajes Eléctricos Verticales de 30 metros de profundidad 			





4. EDIFICACIONES A TOMAR EN CUENTA PARA ÉL CÁLCULO DE LA CAPACIDAD ADMISIBLE DE CARGA

EL PROFESIONAL RESPONSABLE describe el recuento de las edificaciones proyectadas en un cuadro o textualmente discriminando la condición de carga que cada una de ellas transmitirá a los suelos de fundación.

5. ENSAYOS DE LABORATORIO

Se realizarán obligatoriamente los siguientes ensayos:

- Análisis Granulométrico por tamizado. En cada calicata Uno por cada tipo de suelo identificado.
- Contenido de humedad. En cada calicata Uno por cada tipo de suelo identificado. En calicatas de más de 3.0 metros un ensayo cada 2.0 m debajo de los 3.0 m.
- Límites de Atterberg (límite líquido, límite plástico, índice de plasticidad). En cada calicata Uno por cada tipo de suelo identificado. En calicatas de más de 3.0 metros un ensayo cada 2.0 m debajo de los 3.0 m..
- Clasificación de suelos SUCS y AASHTO. En cada calicata Uno por cada tipo de suelo identificado. En calicatas de más de 3.0 metros un ensayo cada 2.0 m debajo de los 3.0 m..
- Análisis químico de agresividad del suelo (contenido de SST, Cloruros, Sulfatos). Un ensayo cada 03 puntos de investigación (en caso de numero impar de puntos de investigación, redondear al número inmediato superior).
- Análisis químico de agresividad del agua (cuando exista napa freática). Por punto de agua identificado.
- Densidad in situ método del cono de arena y/o peso volumétrico para el caso de suelos finos. Uno por cada calicata. Tener en consideración suelos granulares gruesos, equipo adecuado, cono para densidad de 12" o reemplazo con agua. En caso de calicatas de mas de 3.0 metros un ensayo adicional cada 2.0 m por debajo de los 3.0 m.
- Ensayo apropiado para evaluar la resistencia al corte del suelo, de acuerdo al tipo de suelo y a las condiciones encontradas en el campo; triaxial UU, CU o CD justificar la elección en cada caso, en caso de suelos granulares gruesos un ensayo de corte directo a escala grande; los ensayos se tomarán a profundidad coherente y correspondiente con la profundidad de cimentación. Un ensayo cada 03 calicatas. En calicatas de más de 3.0 metros un ensayo cada 2.0 m debajo de los 3.0 m.
- Ensayo de compresión simple sobre muestra inalterada, cuando se identifiquen suelos cohesivos puros, los ensayos se tomarán a profundidad





coherente y correspondiente con la profundidad de cimentación (1.50 – 2.00 m de profundidad). Un ensayo cada 03 calicatas. En calicatas de más de 3.0 metros un ensayo cada 2.0 m debajo de los 3.0 m.

- Un Ensayo de consolidación unidimensional sobre muestra inalterada, los ensayos se tomarán a profundidad coherente y correspondiente con la profundidad de cimentación (1.50 – 2.00 m de profundidad).
- Ensayo de expansión libre y expansión controlada en caso de evidenciarse de suelos expansivos.
- CBR (California Bearing Ratio) + Proctor Modificado. Un ensayo por Institución Educativa.
- Ensayo de Percolación. UN (01) ENSAYO.
- Ensayos Geofísicos sísmicos 2 MASW + 2 MAM
- Ensayo de Resistividad del Suelo (megado). Con fines de diseño de puesta a tierra. 4 ENSAYOS.

5.1 El Profesional responsable presentará los resultados de los ensayos de laboratorio en cuadros o tablas discriminándose las siguientes:

- Cantidad total de ensayos
- Resultados de ensayos estándar (granulometría, límites, CH, clasificaciones SUCS AASHTO, densidades)
- Resultados de ensayos Especiales, ángulo de fricción, cohesión, densidad, los cuadros deben incluir el número de calicata, numero de muestra, profundidad y clasificación SUCS y AASHTO.
- Otros ensayos especiales, ensayos químicos.

5.2 El Profesional responsable DEBE hacer el análisis de los resultados de laboratorio obtenidos, estableciendo la consistencia de los valores obtenido en los ensayos realizados, los tipos de suelos y la correspondencia entre unos y otros.

5.3 ENSAYOS GEOFISICOS

El Profesional responsable establece y resume con claridad los resultados de efectuar los ensayos de las prospecciones geofísicas sísmicas y eléctricas estableciendo:

- Correspondencia entre los resultados de los parámetros geofísicos y los suelos encontrados en la investigación.
- Parámetros requeridos por la NTE E 030
- Periodos, de conformidad con lo requerido por la NTE E 031
- Consistencia de los resultados
- Análisis de la exploración geo eléctrica.





LOS ENSAYOS DE LABORATORIO DEBEN EJECUTARSE EN:

- LABORATORIOS DE INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS DE RECONOCIDO PRESTIGIO, O
- LABORATORIOS ACREDITADOS POR INACAL, O
- LABORATORIOS CUYOS EQUIPOS CUENTEN CON CERTIFICADOS DE CALIBRACION VALIDADOS P OR LABORATORIOS DE METROLOGIA ACREDITADOS POR INACAL;
- LOS ENSAYOS EJECUTADOS Y PRESENTADOS CUYOS EQUIPOS QUE NO CUENTEN CON CERTIFICADOS DE CALIBRACION Y/O DE CALIDAD/GARANTIA, NO SERAN VALIDADOS.
- LOS CERTIFICADOS TIENEN UNA VIGENCIA DE 06 MESES

6. PERFILES ESTRATIGRÁFICOS

Para cada Punto de Investigación, deberá reportarse un registro de excavación o registro de sondeaje, en el cual se consignará la descripción del punto de investigación (calicata, DPL, Trinchera, SPT, etc.) indicando la denominación del punto, las coordenadas UTM y cota (tomadas con navegador), profundidad de exploración, presencia o no de nivel freático, responsable de la actividad (técnico de suelos o ingeniero), responsable del estudio.

Para los diferentes estratos encontrados, indicando para cada estrato, nombre y símbolo del grupo del suelo según clasificación SUCS, plasticidad de los finos, consistencia o densidad relativa, humedad, color, tamaño máximo y angulosidad de las partículas, olor, cementación y otros comentarios (raíces, cavidades, etc.), de acuerdo a la NTP 339.150 vigente.

6.1. Perfiles bidimensionales

Se elaborará cuando menos DOS (02) perfiles estratigráficos en los cuales se interpole los resultados de los puntos de investigación realizados, en dichos perfiles se identificará los suelos identificados en el terreno a intervenir representación gráfica en la que se defina claramente el nivel de terreno natural (N.T.N.) (indicando la fecha de dicho N.T.N.), estratos de suelos, nivel de napa freática (si existiese), niveles de rellenos encontrados, niveles de fondo de cimentación N.F.C. recomendados, todo basándose en la información geotécnica directa e indirecta obtenida y/o recolectada.

Nota: Los perfiles deben tener correspondencia con la topografía y levantamiento topográfico ejecutado.

Los perfiles ortogonales y serán cuando menos uno en cada sentido.

7. ANÁLISIS DE CIMENTACIÓN

7.1. Profundidad de la cimentación





Se indicará claramente la profundidad recomendada para el desplante de las cimentaciones, corridas, aisladas, conectadas, etc. para cada alternativa/tipo de cimentación propuesta.

Se incluirá un cuadro resumen en el que se detalle las estructuras consideradas, su profundidad de empotramiento D_f (m), su N.P.T más bajo y su N.F.C.

Asimismo, incluirá información para las obras menores como casetas, cercos perimétricos, así como (de ser el caso) otras estructuras complementarias tales como tanques elevados, cisternas, piscinas, etc.

7.2. El tipo de cimentación

Se realizará tomando en consideración lo descrito en el acápite 4 de estos términos de referencia. Asimismo, incluirá información para las obras menores como casetas, cercos perimétricos, así como (de ser el caso) otras estructuras complementarias tales como tanques elevados, cisternas, piscinas, etc.

Se deberá recomendar el tipo de cimentación, superficial o profunda o especial, en caso de esta última las alternativas de cimentación prevista en correspondencia con el tipo y calidad de suelo que permita dar seguridad a la inversión del estado en el local a intervenir.

7.3. Cálculo y análisis de la capacidad admisible de carga

7.3.1. *EL PROFESIONAL RESPONSABLE* definirá el tipo de falla con la cual efectuará el cálculo.

7.3.2. *EL PROFESIONAL RESPONSABLE* deberá presentar la correspondiente memoria de cálculo de la capacidad admisible de carga mostrando el sustento teórico, fuentes de información, parámetros y valores numéricos que se están empleando, según sea el caso, fundamentando los criterios para el empleo de la formulación propuesta.

El factor de seguridad mínimo a emplear será 3.

7.3.3. *EL PROFESIONAL RESPONSABLE* presentará alternativas/solución para diferentes tipos de cimentaciones aplicables a las estructuras proyectadas tanto principales (módulos, pabellones, etc.) como obras menores (cercos perimétricos, casetas, edificaciones menores), y de ser el caso, para piscinas, cisternas, tanques elevados, losas, entre otros. Deberá tener en consideración las condiciones próximas al predio como la presencia de ríos, canales, riachuelos, propiedad de terceros, etc.

7.4. Cálculo de Asentamientos

7.4.1. *EL PROFESIONAL RESPONSABLE* deberá presentar el cálculo que sustente la estimación de los asentamientos producidos por la





presión inducida según los resultados del acápito 7.3, y se señalarán explícitamente los valores de los coeficientes utilizados y la fuente de información de las formulaciones empleadas. Se detallará y se sustentará los parámetros empleados en los cálculos de asentamientos de las fundaciones. Ello formará parte del anexo Memoria de Cálculo.

- 7.4.2. En concordancia con la normatividad vigente, las distorsiones angulares permisibles en edificios donde no se permiten grietas no serán mayor de $L/500$, donde L representa la luz mayor entre los ejes de columnas de la edificación en el caso de elementos aporticados que contengan zapatas aisladas con cimientos corridos en muros.

Nota: Para el caso de losas de cimentación, las deformaciones máximas no serán mayores a 5.0 cm, se deberá realizar el control de la capacidad admisible de la fundación de dichas losas o plateas de cimentación basándose en dicha restricción.

- 7.4.3. En los casos de suelos problemáticos (p. ej.: suelos colapsables, expansivos, licuables), la capacidad admisible deberá ser reformulada ya sea por consecuencia del empleo de una cimentación no convencional tal como plateas, pilotes, micropilotes, entre otros, o bien por la necesidad de realizar rellenos de ingeniería (rellenos controlados) o aplicar técnicas de mejoramiento del suelo o reemplazo de suelos. Para cualquiera de los casos, se deberá incluir la memoria de cálculo de capacidad admisible del suelo tal como se requiere en el acápito 7.3 y deberá estar correlacionada con los asentamientos máximos permisibles.

8. DISEÑO DE PAVIMENTOS

EL PROFESIONAL RESPONSABLE deberá incluir en el diseño todo lo estipulado en la norma CE.010 Pavimentos urbanos. De manera complementaria se puede considerar la normativa AASHTO.

En caso de que la subrasante califique como inapropiada, el PR deberá brindar todas las recomendaciones necesarias para la estabilización de los suelos y/o su correspondiente reemplazo. Se detallarán especificaciones, acorde a la normatividad vigente de tipo de materiales y sus características, espesores, número de capas, grados de compactación, resistencias CBR, resistencia del concreto, husos granulométricos, entre otros.

Para el diseño de pavimento flexible se considerará un periodo de vida útil de 15 años; mientras que, para el caso de pavimento rígido, el periodo de vida útil será de 30 años. En caso de pavimentos interiores, se deberá realizar la estimación del conteo vehicular, tasa de crecimiento de tráfico, y los ejes equivalentes sobre la





base del número de estacionamientos y uso de los pavimentos. Ello para vías internas y/o estacionamientos que se proyectasen.

Además del diseño del pavimento rígido y flexible (para el tránsito de vehículos), el diseño incluirá las recomendaciones necesarias para el caso de losas de interiores y exteriores, aceras o veredas, pasajes peatonales y ciclovías (donde corresponda).

Se deberá incluir un cuadro resumen con el diseño de los pavimentos, así como los esquemas gráficos resumen de los materiales y espesores que conforman la estructura de los pavimentos.

9. AGRESIÓN QUÍMICA DEL SUELO Y AGUA

EL PROFESIONAL RESPONSABLE deberá adjuntar en el estudio, los resultados de los ensayos de concentración de sustancias químicas tanto en suelo como en agua, indicando la posible afectación a materiales de construcción, procesos o materiales compuestos, y las recomendaciones para el tratamiento o mitigación de dichas afectaciones, en correspondencia con lo estipulado en la norma *E.060 Concreto armado y/o ACI 318* en su edición más reciente.

10. CONDICIONES ESPECIALES DE SUELOS

EL PROFESIONAL RESPONSABLE deberá desarrollar de conformidad con lo indicado en la NTE E 060 para cada condición especial de cimentación la afectación especial de suelos previstos en la norma.

- Colapso
- Licuación
- Subsistencia y/o Asentamientos
- Taludes
- Cortes Altos- Explanaciones

Se establecerá los parámetros para el diseño y construcción de obras de sostenimientos requerido en la NTE E 050

El desarrollo por condición especial refiere la normativa e indica la afectación o NO, de las condiciones especiales de los suelos identificados en la zona de estudio a las condiciones de cimentación previstas o proyectadas por el Profesional Responsable.

11 CONCLUSIONES - RECOMENDACIONES Y ANEXOS

11.1. Conclusiones y Recomendaciones

Se procederá a indicar con claridad de manera resumida la campaña de exploración realizada tanto de tipo directa como reducida, el recuento es de tipo resumido y sucinto.





Detalle resumido del análisis de los resultados de laboratorio y de la prospección geofísica.

En las conclusiones se indica de manera taxativa los parámetros geotécnicos de los suelos que servirán de base para el desplante de la fundación de la edificación, definiendo para cada tipo de suelo el ángulo de fricción, la cohesión, la densidad de suelo de base.

Resumen del Detalle de elementos de fundación, zapatas, cimientos corridos, etc. muros o elementos de contención previstos.

Se procederá a indicar con claridad las alternativas de solución recomendadas, tales como tipo de estrato de apoyo de la cimentación, profundidad de empotramiento de la cimentación, N.F.C., capacidad admisible de carga, asentamiento diferencial o total, tipo de cemento a emplear. etc.

Se deberá presentar obligatoriamente el *Resumen con las Condiciones de Cimentación* según el artículo 16.2.1 de la norma E.050 *Suelos y Cimentaciones* así como incluir los parámetros sísmicos (Z , U , T_P (s), T_L (s), S , C) y los parámetros para el diseño y construcción de obras de sostenimiento.

Y a su vez, presentar el "Formato obligatorio de la hoja resumen de las condiciones de cimentación" tal como se estipula en la E.050; esta hoja resumen obligatoria será presentada al inicio del informe (antes del primer capítulo).

RESUMEN DE LAS CONDICIONES DE CIMENTACIÓN

Nombre del profesional responsable (PR):

Nro. CIP del Ingeniero Civil:

Tipo de cimentación

Estrato de apoyo de la cimentación

Profundidad de la napa freática y fecha

Parámetros de diseño de la cimentación

Profundidad de cimentación

Presión admisible

Factor de seguridad por corte (estático, dinámico)

Distorsión angular máxima





Asentamiento diferencial máximo aceptable

Parámetros sísmicos del suelo

Zona sísmica y factor de zona (Z)

Tipo de perfil de suelo:

Factor de suelo (S)

Periodo T_P (segundos)

Periodo T_L (segundos)

Agresividad del suelo de la cimentación

Grado de agresividad

Tipos de cemento

Relación máxima a/c

f_c mínimo (kg/cm^2)

Problemas especiales de cimentación

Licuación

Colapso

Lixiviación

Expansión

Indicaciones adicionales

Lixiviación

Expansión

Se presentará los resultados del diseño de pavimentos rígido y flexible para las vías de acceso y estacionamiento (superficies de rodadura) para los casos de vida útil de 15 años (pavimento flexible) y 30 años (pavimento rígido).

Considerará todas las recomendaciones necesarias para los materiales de base, sub base, y tratamiento de subrasante de ser el caso.





Se presentará los resultados resumen para el caso de losas interiores y exteriores, aceras o veredas, pasajes peatonales, ciclovías, entre otros.

De presentarse diversas zonas diferentes de caracterización geotécnica se realizarán las zonificaciones necesarias con las problemáticas (o diferencias de las capacidades admisibles del suelo) y alternativas/soluciones pertinentes de la evaluación geotécnica.

11.2. Referencias Bibliográficas

Se incluirán todas las referencias bibliográficas empleadas en el estudio de mecánica de suelos, el formato de presentación de las mismas será conforme a la APA en su edición más reciente.

11.3. Figuras y Plano de Ubicación de Sondajes

Además de la imagen de ubicación del *Proyecto*, se incluirá el plano de ubicación de sondajes con coordenadas UTM (norte, este y cota) que permita ubicar su posición. Para la ubicación de las calicatas se deberá utilizar el plano topográfico más reciente (de ser necesario este plano sería proporcionado por LA ENTIDAD).

11.4. Tablas

Se deberá presentar en el cuerpo del informe o al final tablas resúmenes de resultados o que el consultor estime conveniente, las tablas y/o cuadros DEBEN ser numeradas, correlativamente (la disposición de las tablas es potestad del consultor), se indica cuando menos las siguientes tablas:

- Cuadro de Exploración de campo, consignando número y tipo de puntos de investigación (calicatas, trincheras, DPLs, SPT, SEVs, etc.), el cuadro debe indicar, ítem, denominación (C-1/DP1/SPT1, etc.), coordenadas, cota (estas serán tomadas con navegador si es que no se realiza el estudio topográfico en forma paralela), profundidad, altura del nivel freático.
- Denominación de los ensayos de laboratorio ejecutados, la tabla indicará: N° ensayo, tipo de ensayo, norma de referencia (NTP, ASTM, MTC, etc.), cantidad de ensayos.
- Resumen de ensayos de laboratorio (tabla de resultados de ensayos estándar y otra para ensayos especiales)
- Resumen de resultados de ensayos químicos agresivos a la cimentación en sus versiones más recientes de la ACI 318 y/o la norma E.060 Concreto Armado.

11.5. Anexo I. REGISTRO DE PUNTO DE INVESTIGACION

Se mostrará el registro de los puntos de investigación, por cada punto investigado.

11.6. Anexo II. ENSAYOS DE LABORATORIO





Se presentará todos los certificados de los ensayos de laboratorio ejecutados (estándares y especiales) así como los ensayos químicos y los test de percolación de haberse realizado, finalizando la presentación de certificados de laboratorio se consignará en el anexo los certificados de calibración de:

Balanzas, Anillos de carga, prensas, molde próctor, martillo próctor, diales de carga, equipos de medición de carga y de deformación.

11.7. Anexo III. REGISTRO FOTOGRAFICO.

Se presentará el Registro Fotográfico, álbum de fotografías de los trabajos y detalles importantes del servicio, el registro consigna en las calicatas o trincheras, un par de tomas del entorno del punto de investigación, una toma antes de la apertura, cuando menos un par de tomas del tipo de punto de investigación ejecutado, una toma finalizada la investigación,

Se consignará además tomas generales de la zona investigada, detalles particulares de la zona de estudio.

11.8. Anexo IV. Láminas y/o Planos__

Se presentará las láminas y o planos que grafique el desarrollo del servicio, sin ser limitativo:

Plano de Ubicación

Plano de Ubicación de sondajes o exploraciones.

Perfil Estratigráfico

Otros que estime conveniente el consultor.

11.9. Anexo V. Memorias de Cálculo

El consultor presentará, las hojas de cálculo o memorias de cálculo de los valores que resulten de sus estimaciones, en hojas o anexo aparte.

12 CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA

12.1. Presentación de fotografías

El número mínimo de fotografías a presentar en el informe de suelos es de sesenta (60), y en estas se debe identificar y mostrar las exploraciones realizadas, material extraído y los tipos de estratos encontrados.

Su presentación es obligatoria.

Deben incluirse, fotografías panorámicas de la Institución Educativa, indicando la ubicación de las exploraciones (máximo 02 vistas fotográficas por hoja A-4 que incluya la descripción de las mismas). Las vistas fotográficas deben mostrar la siguiente información:

- Vista general del terreno donde se ubica cada sondaje antes de ser intervenido.



- Vista general de cada sondaje donde se aprecie el material retirado de la exploración.
- Vista a profundidad de la excavación/exploración en la que se aprecie sus estratos de suelo.
- En el caso de encontrarse gravas, bolonería, o bloques, se incluirá una vista del *Tamaño Máximo* en pulgadas.
- Clausura de la excavación al término de los trabajos de campo.

Se incluirán también diversas vistas fotográficas panorámicas que muestren toda el área de estudio indicando la ubicación de las exploraciones.

12.2. Programa de investigación

El programa de exploración es acorde a lo establecido en el Acápite 3 de estos términos de referencia y a su vez que se respete lo establecido en el acápite 15.3 "Programa Mínimo - PM" de la norma E.050 Suelos y Cimentaciones.

Para todas las calicatas, la profundidad mínima de exploración será lo establecido en el Acápite 3 de estos términos de referencia, y a su vez que cumpla lo establecido en el artículo 15 la Norma E.050 (Programa de exploración de campo y ensayos de laboratorio), salvo sustento sobre la base de la normatividad vigente.

La profundidad mínima deberá satisfacer todas las estructuras proyectadas incluyendo aquellas de gran profundidad tales como, cisterna y demás estructuras que pudiesen estar enterradas.

La distribución de las exploraciones será tal que cubra toda el área de estudio de la Institución Educativa.

12.3. Caso de terrenos arcillosos

Cuando los terrenos sean arcillosos, se deberá realizar ensayos de consolidación y para casos de terrenos con altos índices expansivos, adicionalmente se realizarán los ensayos de expansión libre y/o controlada. De presentarse este caso, el *PROFESIONAL RESPONSABLE* deberá advertir a la *ENTIDAD* sobre esta condición particular del suelo para las previsiones pertinentes de ensayos complementarios especiales.

Nota Importante

Estos ensayos Especiales se realizarán a consideración del Profesional Responsable cuando se evidencie en la Institución Educativa o en las edificaciones colindantes o en la localidad donde se ubica el local educativo evidencias claras y objetivas, en las edificaciones y estructuras existentes, problemas de fisuramientos y agrietamientos por cambio de volumen en suelos.

12.4. Casos de niveles freáticos altos





Deberá realizarse los ensayos de SPT hasta profundidades indicadas en los presentes TDR, realizando el ensayo cada 1.50 m y tomando una muestra inalterada cuando menos por cada tipo de suelo diferente encontrado en el sondaje.

12.5. Caso de estratos de rellenos mayores a 2.5 m.

En caso de encontrarse estratos de relleno a más de 2.50 m de profundidad, es necesario realizar "Ensayo de Penetración Estándar (SPT)" o "Ensayos de Penetración Ligera (DPL)" (siempre y cuando el terreno lo permita acorde a la *Tabla 3 Aplicación y limitaciones de los ensayos* de la norma E.050), el número de exploraciones a realizar deberá ser el suficiente para cubrir el área a investigar, la profundidad de estos será hasta llegar a terreno firme apto para la ejecución de cimentaciones, dependerá del criterio del profesional si a la profundidad que se llegue a terreno firme es adecuada desde el punto de vista de la factibilidad del proyecto, sabiendo que a grandes profundidades el tratamiento de cimentaciones es con pilotes de punta, el profesional evaluará las condiciones de frontera y los riesgos que implicaría el uso de esta metodología.

En el eventual caso de detectar Rellenos No Controlados a profundidades no mayores a 3.0 m, se permite retirar estos materiales hasta dejar una superficie de terreno natural sobre la que se inicia la ejecución de los ensayos SPT. En el caso que la profundidad sea mayor que 3.0 m, se debe cambiar el sistema de perforación a rotativa mecánico sin la necesidad de eliminar el Relleno No Controlado.

La ejecución de estos métodos de exploración debe ser advertida por *EL PROFESIONAL RESPONSABLE* prudencialmente a *LA ENTIDAD* para la evaluación de la necesidad de las mismas.

12.6. Desniveles, plataformas y calzaduras

Se deberá presentar, para el caso de desniveles de plataformas interiores o desniveles con respecto al perímetro de la Institución Educativa, *EL PROFESIONAL RESPONSABLE* brindará los parámetros debidamente sustentados (con su fundamento teórico) de los coeficientes necesarios para elementos de sostenimiento tales como: Profundidad (establecido por tramos o estratos de ser necesario), peso unitario (d), cohesión (c), ángulo de fricción (f), coeficiente activo estático (K_a), coeficiente en reposo estático (K_o), coeficiente pasivo estático (K_p), coeficiente activo dinámico (K_{as}), coeficiente en reposo dinámico (K_{os}), coeficiente pasivo dinámico (K_{ps}), coeficiente de fricción bajo la cimentación ($\tan f$).

Además, donde sea aplicable, se deberá incluir todas las recomendaciones necesarias de sostenimiento de las edificaciones, muros perimetrales, pistas y terrenos vecinos, considerando que estos pueden ser desestabilizados como consecuencia de un sismo o sobrecargas durante la ejecución de obra, lo cual deberá ser consignado en cálculos respectivos.





Para cumplir con lo indicado, *EL PROFESIONAL RESPONSABLE* deberá proporcionar toda la información referente al perfil de suelos que será involucrado por la obra de calzadura y/o sostenimiento. Dicha información deberá incluir como mínimo: el perfil del suelo mostrando sus diferentes estratos y el nivel freático, las características físicas, el peso unitario, el valor de la cohesión y el ángulo de fricción interno de los diferentes estratos que lo comprometen, según se aplique, debiendo obtenerse conforme se indica en la norma E.050. Estos mismos parámetros deben ser proporcionados por *EL PROFESIONAL RESPONSABLE* para el caso de una eventual saturación del suelo (p.ej.: para taludes descubiertos en zonas lluviosas).

En el caso de ser requerido el bombeo de napa freática para la construcción de las obras de calzadura y/o sostenimiento, se deberá proponer coeficientes de permeabilidad horizontal y vertical del terreno, aplicables al cálculo del caudal de agua a extraer, y deberá prevenir cualquier consecuencia negativa que pueda ocasionar a la obra o a las edificaciones existentes el acto de bombear o abatir la napa freática.

12.7. Para casos de obras menores

Para el caso de obras menores, tales como cercos perimétricos, casetas, losas deportivas, gradas, rampas, escaleras exteriores, etc., se deberá presentar las recomendaciones pertinentes, teniendo en cuenta que transmiten cargas mínimas, motivo por el cual, se deberán incluir una gama de alternativas de cimentaciones de zapatas superficiales y cimientos corridos para estas obras menores.

En caso de la existencia de cercos perimétricos (propiedad de terceros), se deberá tener todas las precisiones a modo de que las obras que se proyecten no afecten a dichos terceros.

12.8. Recomendación referida a tratamiento de subrasante

Se deberá presentar recomendaciones del tratamiento de la sub rasante en los pisos, losas deportivas, patios, veredas, estacionamientos, entre otros, indicando los espesores de corte (ya sea por relleno superficial), espesores de relleno (y sus especificaciones del material seleccionado), el tipo de material y el grado de compactación.

Para los casos donde se encuentre rellenos superficiales y/o material orgánico, el Profesional deberá recomendar el tratamiento adecuado para estos casos, que podría ser de colocar capa de afirmado, o material granular, indicando los espesores de éstos, y los grados de compactación necesarios para recibir las capas de concreto en la ejecución de obras exteriores, como patios, veredas, losa deportiva, etc. De la misma manera, se procederá para las obras interiores, es decir, los pisos interiores; en ambos casos, se señalará el tratamiento de la subrasante. Estas recomendaciones deben ser concordantes con las normativas del MTC, las





precisiones de la CE.010, así como también en concordancia con la norma E.050.

Nota importante: *EL PROFESIONAL RESPONSABLE* deberá comentar si es que el terreno natural puede ser o no puede ser empleado para rellenos internos. En caso de que con los ensayos básicos propios de este estudio de suelos y de la exploración geotécnica exista indicios en que sí se puede reutilizar estos materiales, deberá comentarlo en las conclusiones así como indicar los ensayos de laboratorio complementarios que se deben realizar para la conformidad final de que se puede reutilizar el suelo natural para rellenos controlados.

12.9. Recomendación referida al término de trabajo e investigación de campo

EL PROFESIONAL RESPONSABLE, de efectuar su trabajo e investigación de campo, deberá clausurar las exploraciones efectuadas, dejando la zona de trabajo, tal como fue encontrada. Se adjuntará, necesariamente, el registro fotográfico que evidencie la clausura de los sondajes. Además, deberá comunicar al coordinador de *LA ENTIDAD* mediante correo electrónico y/o carta el fin de las actividades de campo

2.10. Presentación de documentos, ensayos, certificados

Todos los documentos, certificados, ensayos serán firmados por los responsables y visado por el profesional encargado del servicio.

Es válida la consignación de la firma digital en los documentos técnicos adjuntando copia del certificado de habilidad en caso de ingenieros y en caso de técnicos de su certificado de Técnico de Suelos.

12.11. Planos de zonificación

En base a diversos criterios, se deberá zonificar el área de estudio

- Zonificación por terrenos donde el estrato fino superficial es de más de 1.0 m de profundidad (donde subyaciendo se encuentre el material competente de recomendado para cimentación).
- Zonificación por agresividad química.
- Zonificación por ubicación de rellenos, roca, pendientes altas, suelos removidos, subrasantes, etc.
- Zonificación por uso del terreno (anterior área construida o anterior depósito o terreno de cultivo, etc.)

13 PRESENTACIÓN DE INFORME TÉCNICO

13.1. Sobre el informe técnico y anexos

El Informe Técnico será presentado en un (01) original y dos (02) copias. Todas las hojas serán debidamente foliadas. Asimismo, toda la información deberá ser entregada en formato digital en un CD., incluyendo cuadros,





ensayos de laboratorio, figuras, fotografías, etc. en formato MS-Word (*.docx) y MS Excel (*.xlsx) así como el informe compilado en PDF.

13.2. Formato de textos

Los textos mantendrán el siguiente formato:

Tipo	Elemento	Fuente	Estilo de fuente	Tamaño
T1	Títulos	Arial	Negrita-sub rayado	14
T2	Sub-Títulos	Arial	Negrita	11
T3	Contenido	Arial	Normal	11
T4	Encabezado y Pie de página	Arial	Normal	08

Se debe utilizar programa Office 2021 a un espacio, de acuerdo al presente formato.

Los reportes en general de informes y documentación deben ser en impresora tipo Laser, en papel bond Tipo A de 80 gramos, formato A-4.

13.3. Formato de fotografías

El registro fotográfico constará de imágenes tamaño Jumbo (10x15 cm) e impresas a color en alta resolución (dos fotografías por hoja), con leyenda respectiva en la parte inferior con texto tipo T3. En caso de vistas panorámicas podrán ser pegadas en forma sucesiva.

13.4. Formato de planos

Los planos serán digitales trabajados en programa AutoCAD 2013, en formatos A-1 los mismos que deben respetar los Parámetros adoptados para dibujar en AutoCAD. (Ver Anexo)

La entrega será de la siguiente manera:

Planos originales- Copia digitalizada en un CD.

Copias de planos- En papel bond de 90 gramos, formato A-0, A-1, A-2.

Parámetros para dibujo en AutoCAD – Nombres/Colores/Tipo de Líneas

Nombre de Capa	Color	Tipo de Línea
Coordenadas-01	9	Continua
Cotas-01	Rojo	Continua
Curvas Maestras-02	31	Continua





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

Nombre de Capa	Color	Tipo de Línea
Curvas Secundarias	35	Continua
Ejes	8	Center2
Membrete	Blanco	Continua
Muros-02	Blanco	Continua
Muros-05	Azul	Continua
Norte-Magnético	Amarillo	Continua
Poligonal-Perímetro	30	Dashdotx2
Postes-Alumbrado	223	Continua
Postes-Cpt	226	Continua
Proyecciones	Red	Hidden
Red-De-Agua-03	150	Dashdot
Red-De-Alumbrado	120	Hiddenx2
Red-De Desagüe-05	203	Continua
T-Achurados - 1	8	Continua
T-Textos-Chicos-03 (R-80, R-10)	Verde	Continua
T-Textos-Curvas (R-60)	Blanco	Continua
T-Textos-Medianos-04 (R-120, R-140)	Cian	Continua
T-Textos-Grandes-06 (R-175, R-200)	Magenta	Continua
T-Textos-Nivel-Cota	Amarillo	Continua
T-Textos-02	Amarillo	Continua
Veredas	62	Continua



Parámetros para dibujo en AutoCAD – Colores/Espesores de Líneas





Color	Espesor Línea
Rojo	0.15
Amarillo	0.20
Verde, 223, 226, 150	0.30
Cian, 120	0.40
Azul, 203	0.50
Magenta, 30	0.60
Blanco, 62	0.25
8, 9, 31	0.12

Nombre de Archivos:

- 1_Ubicación.dwg;
- 2_Distribución_de_sondajes.dwg;
- 3_Perfiles_estratigráficos_2D.dwg;
- 4_Zonificación_por_rellenos_encontrados.dwg;
- 5_Zonificación_por_qadm.dwg;
- 6_Zonificación_espesores_estratos.dwg(*)

(*) Este plano refiere a zonificar el terreno diferenciando de aquellos en el que el suelo arcilloso se encuentra a más de 1.0 m de profundidad (estrato superficial). O dicho de otro modo, es que el plano que zonifica que el material granular se encuentra a más de 1.0 m de profundidad.

Los planos que correspondan.

Nota: Se puede considerar el criterio de 1.0, 1.2 o 1.5 m. Debe ser congruente con las profundidades de cimentación recomendadas.





PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Pedagógica

Unidad Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ANEXO 02: MATRIZ DE REVISIÓN Y OBSERVACIONES

HOJA DE REVISION DE LOS ESTUDIOS PRESENTADOS

CONSULTOR

INSTITUCION:

LOCALIDAD:

DISTRITO:

PROVINCIA:

REGION:

F.SUSCRIPCION:

(*) NA = No Aplica

NUMERO TERMINOS DE REFERENCIA:

CODIGO LOCAL:

UBICACIÓN GEOGRAFICA:

LATITUD:

LONGITUD:

PLAZO:

CONDICION:

REVISOR:

NRO REVISION:

FECHA REVISION:

ALTITUD:

F.ENTREGA:

Contenido del Requerimiento: ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

ITEM	ENTREGABLE	PRESENTACION				OBSERVADO	DESCRIPCION DE OBSERVACION /	RECOMENDACION /SUGERENCIA	REVISION DE LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES
		FISICO		DIGITAL					
		SI	NO	SI	NO	SI	NO		
05.01.00.00	INFORME DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS								
	RESUMEN								
05.01.01.00	INDICE								
05.01.01.01	GENERALIDADES								





PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Pedagógica

Unidad Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ANEXO 02: MATRIZ DE REVISIÓN Y OBSERVACIONES

HOJA DE REVISION DE LOS ESTUDIOS PRESENTADOS

INSTITUCION: CONSULTOR

NUMERO TERMINOS DE REFERENCIA:

LOCALIDAD: REVISOR:

DISTRITO: UBICACIÓN GEOGRAFICA: NRO REVISION:

PROVINCIA: LATITUD: FECHA REVISION:

REGION: LONGITUD: ALTITUD:

F.SUSCRIPCION: PLAZO: F.ENTREGA: CONDICION:

(*) NA = No Aplica

Contenido del Requerimiento: ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

ITEM	ENTREGABLE	PRESENTACION						OBSERVADO	DESCRIPCION DE OBSERVACION /	RECOMENDACION /SUGERENCIA	REVISION DE LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES
		FISICO			DIGITAL						
		SI	NO	NA (*)	SI	NO	NA (*)				
05.01.01.02	UBICACIÓN Y DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO							SI	NO		
05.01.01.03	ACCESOS AL AREA DE ESTUDIO										
05.01.01.04	CONDICION CLIMATICA										
05.01.02.00	GEOLOGIA/GEOMORFOLOGIA LGEODINAMICA										





PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Pedagógica

Unidad Ejecutora # 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ANEXO 02: MATRIZ DE REVISIÓN Y OBSERVACIONES

HOJA DE REVISION DE LOS ESTUDIOS PRESENTADOS

CONSULTOR

NUMERO TERMINOS DE REFERENCIA:

CODIGO LOCAL:

REVISOR:

UBICACION GEOGRAFICA:

NRO REVISION:

LATITUD:

FECHA REVISION:

LONGITUD:

ALTITUD:

PLAZO:

F. ENTREGA:

CONDICION:

F. SUSCRIPCION:

(*) NA = No Aplica

Contenido del Requerimiento: ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

ITEM	ENTREGABLE	PRESENTACION				OBSERVADO	DESCRIPCION DE OBSERVACION /	RECOMENDACION /SUGERENCIA	REVISION DE LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES
		FISICO		DIGITAL					
		SI	NO	NA (*)	SI				
	CRONO ESTRATIGRAFIA								
05.01.02.02	CONSIDERACIONES SISMICAS								
05.01.03.00	INVESTIGACIONES DE CAMPO								
05.01.04.00	CIMENTACIONES DE LAS ESTRUCTURAS A TOMAR EN CUENTA PARA EL CALCULO								





PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Pedagógica

Unidad Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ANEXO 02: MATRIZ DE REVISIÓN Y OBSERVACIONES

HOJA DE REVISIÓN DE LOS ESTUDIOS PRESENTADOS

INSTITUCIÓN: CONSULTOR

LOCALIDAD: REVISOR:

DISTRITO: NRO REVISIÓN:

PROVINCIA: FECHA REVISIÓN:

REGION: ALTITUD:

F. SUSCRIPCIÓN: PLAZO: F. ENTREGA: CONDICIÓN:

(*) NA = No Aplica

Contenido del Requerimiento: ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

ITEM	ENTREGABLE	PRESENTACION						OBSERVADO	DESCRIPCION DE OBSERVACION /	RECOMENDACION /SUGERENCIA	REVISION DE LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES
		FISICO			DIGITAL						
		SI	NO	NA (*)	SI	NO	NA (*)	SI	NO		
	DE LA CAPACIDAD ADMISIBLE DE CARGA										
05.01.05.00	ENSAYOS DE LABORATORIO										
05.01.05.01	ENSAYOS ESTANDAR										
	Ensayo de Densidad de Campo										
05.01.05.02	ENSAYOS ESPECIALES										





PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Pedagógica

Unidad Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ANEXO 02: MATRIZ DE REVISIÓN Y OBSERVACIONES

HOJA DE REVISION DE LOS ESTUDIOS PRESENTADOS

CONSULTOR

INSTITUCION:

NUMERO TERMINOS DE REFERENCIA:

LOCALIDAD:

CODIGO LOCAL:

REVISOR:

DISTRITO:

UBICACIÓN GEOGRAFICA:

NRO REVISION:

PROVINCIA

LATITUD:

FECHA REVISION:

REGION:

LONGITUD:

ALTITUD:

F.SUSCRIPCION:

PLAZO:

CONDICION:

F.ENTREGA:

(* NA = No Aplica

Contenido del Requerimiento: ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

ITEM	ENTREGABLE	PRESENTACION						OBSERVADO	DESCRIPCION DE OBSERVACION /	RECOMENDACION /SUGERENCIA	REVISION DE LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES
		FISICO			DIGITAL						
		SI	NO	NA (*)	SI	NO	NA (*)				
	CBR										
	TRIAIXIAL - CORTE DIRECTO										
	QUIMICOS										
	CUADROS RESUMENES DE ENSAYOS										
05.01.06.00	PERFILES ESTRATIGRAFICOS										





PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Pedagógica

Unidad Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ANEXO 02: MATRIZ DE REVISIÓN Y OBSERVACIONES

HOJA DE REVISION DE LOS ESTUDIOS PRESENTADOS

INSTITUCION: _____ CONSULTOR

NUMERO TERMINOS DE REFERENCIA: _____

LOCALIDAD: _____ REVISOR: _____

DISTRITO: _____ UBICACIÓN GEOGRAFICA: _____ NRO REVISION: _____

PROVINCIA: _____ LATITUD: _____ FECHA REVISION: _____

REGION: _____ LONGITUD: _____ ALTITUD: _____

F.SUSCRIPCION: _____ PLAZO: _____ F.ENTREGA: _____ CONDICION: _____

Contenido del Requerimiento: ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

ITEM	ENTREGABLE	PRESENTACION						OBSERVADO	DESCRIPCION DE OBSERVACION /	RECOMENDACION /SUGERENCIA	REVISION DE LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES
		FISICO			DIGITAL						
		SI	NO	NA (*)	SI	NO	NA (*)				
05.01.07.00	ANALISIS DE LA CIMENTACION										
05.01.07.01	PARAMETROS DE DISEÑO										
05.01.07.02	CALCULO										
05.01.07.03	ASENTAMIENTOS										
05.01.07.04	CUADROS										





PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Pedagógica

Unidad Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ANEXO 02: MATRIZ DE REVISIÓN Y OBSERVACIONES

HOJA DE REVISION DE LOS ESTUDIOS PRESENTADOS

CONSULTOR

INSTITUCION:

LOCALIDAD:

DISTRITO:

PROVINCIA:

REGION:

F.SUSCRIPCION:

(*) NA = No Aplica

NUMERO TERMINOS DE REFERENCIA:

CODIGO LOCAL:

UBICACION GEOGRAFICA:

LATITUD:

LONGTUD:

PLAZO:

Contenido del Requerimiento: ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

REVISOR:

NRO REVISION:

FECHA REVISION:

CONDICION:

ALTITUD:

ITEM	ENTREGABLE	PRESENTACION						OBSERVADO	DESCRIPCION DE OBSERVACION /	RECOMENDACION /SUGERENCIA	REVISION DE LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES
		FISICO			DIGITAL						
		SI	NO	NA (*)	SI	NO	NA (*)				
05.01.08.00	CUADRO DE PARAMETROS ELASTICOS										
05.01.08.01	DISEÑO DE PAVIMENTOS										
05.01.08.02	PARAMETROS DE DISEÑO										
	CALCULO										





PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Pedagógica

Unidad Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ANEXO 02: MATRIZ DE REVISIÓN Y OBSERVACIONES

HOJA DE REVISION DE LOS ESTUDIOS PRESENTADOS

INSTITUCION: _____ NUMERO TERMINOS DE REFERENCIA: _____ CONSULTOR

LOCALIDAD: _____ CODIGO LOCAL: _____ REVISOR: _____

DISTRITO: _____ UBICACIÓN GEOGRAFICA: _____ NRO REVISION: _____

PROVINCIA: _____ LATITUD: _____ FECHA REVISION: _____

REGION: _____ LONGITUD: _____ ALTITUD: _____

F. SUSCRIPCION: _____ PLAZO: _____ F. ENTREGA: _____ CONDICION: _____

Contenido del Requerimiento: ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

(*) NA = No Aplica

ITEM	ENTREGABLE	PRESENTACION						OBSERVADO	DESCRIPCION DE OBSERVACION /	RECOMENDACION /SUGERENCIA	REVISION DE LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES
		FISICO			DIGITAL						
		SI	NO	NA (*)	SI	NO	NA (*)	SI	NO		
05.01.09.00	AGRESION QUIMICA DE SUELOS Y AGUAS										
05.01.10.00	PROBLEMAS ESPECIALES										
05.01.11.00	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES										





PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Pedagógica

Unidad Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ANEXO 02: MATRIZ DE REVISIÓN Y OBSERVACIONES

HOJA DE REVISION DE LOS ESTUDIOS PRESENTADOS

CONSULTOR

INSTITUCION:

NUMERO TERMINOS DE REFERENCIA:

LOCALIDAD:

CODIGO LOCAL:

REVISOR:

DISTRITO:

UBICACIÓN GEOGRAFICA:

NRO REVISION:

PROVINCIA

LATITUD:

FECHA REVISION:

REGION:

LONGITUD:

ALTITUD:

F.SUSCRIPCION:

PLAZO:

F. ENTREGA:

CONDICION:

(*) NA = No Aplica

Contenido del Requerimiento: ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

ITEM	ENTREGABLE	PRESENTACION						OBSERVADO	DESCRIPCION DE OBSERVACION /	RECOMENDACION /SUGERENCIA	REVISION DE LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES
		FISICO			DIGITAL						
		SI	NO	NA (*)	SI	NO	NA (*)				
05.01.12.00	CUADRO RESUMEN DE LAS CONDICIONES DE CIMENTACION										
	FIGURAS, PLANOS, TABLAS										
05.01.13.00	ANEXOS										
	AX I. REGISTROS DE EXCAVACION										





PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Pedagógica

Unidad Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ANEXO 02: MATRIZ DE REVISIÓN Y OBSERVACIONES

HOJA DE REVISION DE LOS ESTUDIOS PRESENTADOS

INSTITUCION: CONSULTOR

NUMERO TERMINOS DE REFERENCIA:

LOCALIDAD: CODIGO LOCAL: REVISOR:

DISTRITO: UBICACIÓN GEOGRAFICA: NRO REVISION:

PROVINCIA: LATITUD: FECHA REVISION:

REGION: LONGITUD: ALTITUD:

F.SUSCRIPCION: PLAZO: F.ENTREGA: CONDICION:

Contenido del Requerimiento: ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

ITEM	ENTREGABLE	PRESENTACION						OBSERVADO	DESCRIPCION DE OBSERVACION /	RECOMENDACION /SUGERENCIA	REVISION DE LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES
		FISICO			DIGITAL						
		SI	NO	NA (*)	SI	NO	NA (*)				
	AX I. ENSAYOS DE LABORATORIO										
	AX III. REGISTRO FOTOGRAFICO										
	PLANOS										





PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Pedagógica

Unidad Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ANEXO 02: MATRIZ DE REVISIÓN Y OBSERVACIONES

HOJA DE REVISIÓN DE LOS ESTUDIOS PRESENTADOS

INSTITUCIÓN: CONSULTOR

LOCALIDAD: REVISOR:

DISTRITO: UBICACIÓN GEOGRÁFICA: NRO REVISIÓN:

PROVINCIA: LATITUD: FECHA REVISIÓN:

REGION: LONGITUD: ALTITUD:

F. SUSCRIPCIÓN: PLAZO: F. ENTREGA: CONDICIÓN:

(*) NA = No Aplica

Contenido del Requerimiento: ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ITEM	ENTREGABLE	PRESENTACION				OBSERVADO	DESCRIPCION DE OBSERVACION /	RECOMENDACION /SUGERENCIA	REVISION DE LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES
		FISICO		DIGITAL					
		SI	NO	NA (*)	SI	NO	NA (*)	SI	NO

CONSISTENCIA DEL ESTUDIO E INFORME EVALUADO

REVISIÓN DEL LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de
Junín y Ayacucho

**TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA SUPERVISION DE LA ELABORACIÓN
DEL DISEÑO (EXPEDIENTE TÉCNICO) DE INFRAESTRUCTURA Y
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO) DEL
PROYECTO DE INVERSIÓN**

**"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMANN, DISTRITO DE
TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE
DE DIOS"**

CODIGO UNICO DE PROYECTO: 2475486

ANEXO E

**CONSIDERACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE
EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES EN PROYECTOS DE
INFRAESTRUCTURAS EDUCATIVAS**





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho

CONSIDERACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURAS EDUCATIVAS

1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Objetivo General:

Elaborar el informe técnico según los lineamientos del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), Resolución Jefatural N° 058- 2020-CENEPRED/J, dentro del ámbito de influencia del proyecto Mejoramiento del servicio de formación de educación superior del IESTP Jorge Basadre Grohman del distrito de Tambopata - provincia de Madre de Dios - departamento de Madre de Dios, con CUI 2475486.

Objetivos Específicos:

- A) Evaluar e identificar analizar, los peligros naturales y antrópicos asociados con riesgos de desastre.
- B) Analizar y evaluar la vulnerabilidad del área de estudio ante riesgo de desastre.
- C) Determinar los niveles de riesgo del área de estudio estimación del riesgo.
- D) Recomendar medidas de prevención y reducción del riesgo.

2. ALCANCES DEL ESTUDIO

A fin de cumplir con el objetivo descrito, el Consultor realizará las actividades necesarias para cumplir con lo indicado en el ítem 3 del presente Anexo. La descripción del alcance de DESCRITO A CONTINUACIÓN NO ES LIMITATIVA, DEBIENDO EL CONSULTOR AMPLIAR Y PROFUNDIZAR LOS ASPECTOS QUE CONSIDEREN NECESARIOS bajo responsabilidad.

El Consultor debe realizar el estudio tomando en consideración la normativa vigente, manuales y guías elaboradas por el CENEPRED. Asimismo, deberá incluir, el mapa de peligros, vulnerabilidad y riesgos del proyecto, considerando la información del Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres (SIGRID).

El profesional que elabore del estudio de Vulnerabilidad y Riesgo deberá estar acreditado por el CENEPRED, que tendrá la responsabilidad de elaborar y suscribir dicho estudio, pero no exime de responsabilidad de suscribir dicho informe al Consultor ya sea en su condición de persona natural o jurídica.

El estudio deberá identificar y caracterizar los peligros originados por fenómenos de origen natural e inducidos por la acción humana, así como determinar la probabilidad de ocurrencia de los mismos y la gravedad de las consecuencias, y con ello calcular o estimar el nivel de riesgos, y proponer las acciones correspondientes para reducirlos.

Para el análisis de riesgos se debe considerar los tres componentes: evaluación de riesgos, manejo de riesgos y comunicación de riesgos, los mismos que deben documentarse de manera completa.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho

El Consultor deberá tener en consideración para el desarrollo del servicio las siguientes actividades y acciones:

- A) Durante la elaboración del estudio, el Consultor deberá coordinar permanentemente con el IESTP Jorge Basadre Grohmann, y con la Municipalidad Provincial de Tambopata, así mismo, deberá solicitar toda la información necesaria a ambas entidades para la conclusión oportuna del estudio.
- B) El Consultor, deberá cumplir con la entrega del estudio de acuerdo con el contenido detallado en el presente anexo.
- C) Verificación in situ de la zona del proyecto y recorrido para sus respectivas identificaciones.
- D) Coordinación con la población de las zonas que involucran directamente al proyecto.
- E) Identificar, cartografiar y analizar los elementos expuestos dentro del ámbito de susceptibilidad al fenómeno de inundaciones en el ámbito de intervención del proyecto, para las dimensiones social, económica y ambiental.
- F) Se deberá utilizar información catastral de la municipalidad y/o información satelital de alta resolución disponible en los diferentes servidores cartográficos de la plataforma web de las entidades públicas.
- G) Definir las variables y descriptores para cada dimensión de la vulnerabilidad.
- H) Conformación de una base de datos en SPSS y ponderación de las dimensiones, variables y descriptores según la metodología de Satty, y análisis mediante la metodología propuesta por el CENEPRED, para definir los niveles de vulnerabilidad.

El Consultor deberá desarrollar los siguientes puntos:

- **Identificación y caracterización de los peligros**, generados por fenómenos naturales (inundación, socavación, erosión, entre otros), y de los escenarios probables para el área de intervención del proyecto, así mismo evaluar eventos naturales extraordinarios presentados en el área de influencia del proyecto.

Asimismo, deberá identificar y caracterizar los peligros de fuente antrópica, relacionados con la intervención de la mano del hombre y escenarios más probables para el área de influencia del proyecto.

- **Análisis y evaluación del peligro identificado**, donde se deberá evaluar el peligro estimando o valorando el fenómeno en base a su mecanismo generador a través de los registros de sucesos en el tiempo y ámbito geográfico determinado. La información de zonificación de susceptibilidades es un insumo importante para obtener los niveles de peligrosidad del área de estudio.
- **Evaluación de la susceptibilidad de peligros originados**, referida a la mayor o menor predisposición a que un evento suceda u ocurra sobre el área de influencia del proyecto (depende de los factores condicionantes y





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de
Junín y Ayacucho

desencadenantes del fenómeno y su respectivo ámbito geográfico).

- **Estratificación de los niveles de peligro**, las zonas de peligro se clasificarán en cuatro niveles: bajo, medio, alto y muy alto, cuyas características y su valor correspondiente será en función de la valoración dada en la matriz definida.
- **Mapa de peligros**, el resultado de todo el procedimiento se traducirá en un mapa de peligrosidad por fenómeno priorizados para la determinación del riesgo frente a las unidades productora vulnerables, con su respectivo análisis en las tres dimensiones (social, económico y ambiental).
- **Estudio de vulnerabilidad**, se circunscribe al área de influencia del proyecto debiendo delimitarse el ámbito de influencia del fenómeno de inundaciones en todos los sectores, a partir de los estudios de peligrosidad previamente desarrollados.

Los estudios deberán partir con la cartografía y análisis a detalles de los elementos expuestos susceptibles al fenómeno de inundación en la dimensión social; dimensión económica, y dimensión ambiental.

Al tratarse de una consultoría específica, el Consultor en el estudio deberá contemplar la siguiente normativa:

- (i) El Mapa de Vulnerabilidad Física del Perú del MINAM;
- (ii) Los documentos normativos del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), tales como los “Lineamientos para la elaboración del Informe de Evaluación del Riesgo de Desastres en Proyectos de Infraestructura Educativa”, aprobados por Resolución Jefatural N° 058-2020-CENEPRED/J;
- (iii) Los documentos de gestión del riesgo de desastres que elaboran los gobiernos locales y regionales
- Normativa, Guías, Lineamientos y Manuales del Centro Nacional de Estimación prevención y reducción del riesgo de desastres CENEPRED.
- Normativa, Guías Lineamientos y Manuales del SIGRID-Sistema de Información para la Gestión de Riesgo de Desastres.
- Normativa, Guías Lineamientos y Manuales del INDECI- Instituto Nacional de Defensa Civil.
- Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastre – SINAGERD.
- Ley de contrataciones con el estado y su reglamento ley 30225.
- Leyes, decretos, resoluciones y demás correspondientes a la gestión de riesgos de desastres del Ministerio de vivienda Construcción y Saneamiento <https://ww3.vivienda.gob.pe/grd/normaestado.html>

Complementariamente, el Consultor deberá incluir dentro del contenido de su informe:





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho

- A) Procesamiento y análisis de imágenes satelitales en el tiempo.
- B) Elaboración de mapeo satelital de los cambios geomorfológicos de los cuerpos de agua cercanos al proyecto (Ríos, lagunas, etc.).
- C) Recopilación de información de las entidades oficiales, sobre los caudales mensuales, en periodo mínimo de 25 años o Recopilar información de las entidades oficiales, sobre precipitación máximas en 24 horas de las estaciones meteorológicas más cercanas, en periodo mínimo de 25 años.
- D) Estudio de modelamiento bidimensional de inundaciones y cálculo de peligro.
- E) Planteamiento de medidas estructurales y no estructurales para reducir el riesgo.
- F) Elaborar un mapeo geológico de las zonas de sedimentación, de corresponder.
- G) Visitas de campo para recopilación de datos para la simulación
- H) Datos de partida (insumos para la simulación).
- I) Mapa de comportamiento del río pre-temporada de lluvia de mayor intensidad.
- J) Mapa de comportamiento del río post-temporada de lluvia, entre otros mapas.

En ese sentido, la gestión detallada de riesgos de desastres en infraestructuras educativas se traduce en un entorno más seguro y resistente. Siguiendo las directrices de la Resolución Jefatural y aplicando medidas de prevención, mitigación y corrección específicas, se fortalece la capacidad de respuesta y se protege tanto la vida humana como el patrimonio educativo

3. CONTENIDO DEL ESTUDIO

PRESENTACIÓN

INTRODUCCIÓN

1. CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

- 1.1. Objetivo general
- 1.2. Objetivos específicos
- 1.3. Finalidad
- 1.4. Justificación
- 1.5. Antecedentes
- 1.6. Marco normativo

2. CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO

- 2.1. Ubicación geográfica
- 2.2. Base topográfica
- 2.3. Vías de acceso
- 2.4. Características sociales





- 2.5. Características económicas
- 2.6. Condiciones físicas del territorio
- 2.7. Identificación de peligros naturales en el área de intervención y vías de acceso

3. CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

- 3.1. Metodología para la determinación del peligro.
- 3.2. Identificación del área de influencia.
- 3.3. Recopilación y análisis de información recopilada.
- 3.4. Identificación de probable área de influencia.
- 3.5. Parámetros de evaluación..
- 3.6. Susceptibilidad del territorio (factores condicionantes, factor desencadenante)
- 3.7. Análisis de elementos expuestos.
- 3.8. Identificar y cuantificar elementos expuestos en la dimensión social, dimensión económica y dimensión ambiental.
- 3.9. Definición de escenario.
- 3.10. Estratificación del nivel de peligro.
- 3.11. Niveles de peligro.
- 3.12. Mapa de peligro.

4. CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

- 4.1. Análisis de vulnerabilidad.
- 4.2. Vulnerabilidad en dimensión social.
- 4.3. Vulnerabilidad en dimensión económica.
- 4.4. Vulnerabilidad en dimensión ambiental.
- 4.5. Estratificación de la vulnerabilidad.
- 4.6. Niveles de vulnerabilidad.
- 4.7. Mapa de vulnerabilidad.

5. CAPÍTULO V: CÁLCULO DEL RIESGO

- 5.1. Metodología para el cálculo del riesgo.
- 5.2. Niveles del riesgo.
- 5.3. Estratificación del nivel del riesgo.
- 5.4. Mapa de riesgos.
- 5.5. Matriz de riesgos.
- 5.6. Cálculo de efectos probables (daños y pérdidas).

6. CAPÍTULO VI: CONTROL DEL RIESGO





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho

6.1. Costo efectividad

6.2. Control de riesgos

6.3. Medidas de prevención y reducción de riesgo de desastres

7. CONCLUSIONES

8. RECOMENDACIONES

9. BIBLIOGRAFÍA

10. ANEXO

10.1. Panel Fotográfico

10.2. Mapas (Clave, Vulnerabilidad, Riesgos, Peligros, Topográfico, uso de suelos, situacional ubicación, remoción masa, etc.)

10.3. Planos

10.4. Datos Estadísticos

10.5. Disco Compacto (CD) – Versión Digital

10.6. Firma y Sello de los Profesionales responsables

10.7. Documentación sustentatoria y de respaldo

10.8. Otros





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho

Productos y/o Entregables:

ENTREGABLE	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE ENTREGA
		(Días calendario)
1°	-	-
2°	<p>PRESENTACIÓN INTRODUCCIÓN</p> <p>1. CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES</p> <p>1.1. Objetivo general</p> <p>1.2. Objetivos específicos</p> <p>1.3. Finalidad</p> <p>1.4. Justificación</p> <p>1.5. Antecedentes</p> <p>1.6. Marco normativo</p> <p>2. CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO</p> <p>2.1. Ubicación geográfica</p> <p>2.2. Base topográfica</p> <p>2.3. Vías de acceso</p> <p>2.4. Características sociales</p> <p>2.5. Características económicas</p> <p>2.6. Condiciones físicas del territorio</p> <p>2.7. Identificación de peligros naturales en el área de intervención y vías de acceso</p> <p>3. CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO</p> <p>3.1. Metodología para la determinación del peligro</p> <p>3.2. Identificación del área de influencia.</p> <p>3.3. Recopilación y análisis de información recopilada</p> <p>3.4. Identificación de probable área de influencia</p> <p>3.5. Parámetros de evaluación</p> <p>3.6. Susceptibilidad del territorio (factores condicionantes, factor desencadenante)</p> <p>3.7. Análisis de elementos expuestos</p> <p>3.8. Identificar y cuantificar elementos expuestos en la dimensión social, dimensión económica y dimensión ambiental</p> <p>3.9. Definición de escenario</p> <p>3.10. Estratificación del nivel de peligro</p> <p>3.11. Niveles de peligro</p> <p>3.12. Mapa de peligro</p> <p>4. CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD</p> <p>4.1. Análisis de vulnerabilidad</p> <p>4.2. Vulnerabilidad en dimensión social</p> <p>4.3. Vulnerabilidad en dimensión económica</p> <p>4.4. Vulnerabilidad en dimensión ambiental</p> <p>4.5. Estratificación de la vulnerabilidad</p> <p>4.6. Niveles de vulnerabilidad</p> <p>4.7. Mapa de vulnerabilidad</p>	Hasta 75 días calendario
3°	<p>Presentación del Estudio que compila o integra el Entregables 2 y 3.</p> <p>5. CAPÍTULO V: CÁLCULO DEL RIESGO</p> <p>5.1. Metodología para el cálculo del riesgo</p> <p>5.2. Niveles del riesgo</p> <p>5.3. Estratificación del nivel del riesgo</p> <p>5.4. Mapa de riesgos</p> <p>5.5. Matriz de riesgos</p> <p>5.6. Cálculo de efectos probables (daños y pérdidas)</p> <p>6. CAPÍTULO VI: CONTROL DEL RIESGO</p>	Hasta 135 días calendario





PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Pedagógica

Unidad Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho

	6.1. Costo efectividad 6.2. Control de riesgos 6.3. Medidas de prevención y reducción de riesgo de desastres 7. CONCLUSIONES 8. RECOMENDACIONES 9. BIBLIOGRAFÍA 10. ANEXO 10.1. Panel Fotográfico 10.2. Mapas (Clave, Vulnerabilidad, Riesgos, Peligros, Topográfico, uso de suelos, situacional ubicación, remoción masa, etc.) 10.3. Planos 10.4. Datos Estadísticos 10.5. Disco Compacto (CD) – Versión Digital 10.6. Firma y Sello de los Profesionales responsables 10.7. Documentación sustentatoria y de respaldo 10.8. Otros	
4°	-	-
5°	-	-





Resolución Jefatural

N° 058-2020-CENEPRED/J

Lima, 10 de julio de 2020

VISTO:

El Informe N° 028-2020-CENEPRED/DGP/SNL del 6 de julio de 2020, emitido por la Dirección de Gestión de Procesos y el Informe legal N° 025-2020-CENEPRED/OAJ del 8 de julio de 2020, emitido por la Oficina de Asesoría Jurídica, y;

CONSIDERANDO:

Que, por Ley N° 29664 se crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) y se constituye el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED) como un organismo público ejecutor que conforma el SINAGERD, responsable técnico de coordinar, facilitar y supervisar la formulación e implementación de la Política Nacional y el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, en los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo y reconstrucción;

Que, según el artículo 3° de la ley N° 29664, la Gestión del Riesgo de Desastres es un proceso social cuyo fin último es la prevención, la reducción y el control permanente de los factores de riesgo de desastres de la sociedad, así como la adecuada preparación y respuesta ante situaciones de desastre, considerando las políticas nacionales con especial énfasis en aquellas relativas a materia económica, ambiental, de seguridad, defensa nacional y territorial de manera sostenible;

Que, conforme establece el literal f del artículo 12° de la Ley N° 29664, el CENEPRED elabora los lineamientos para el desarrollo de los instrumentos técnicos que las entidades públicas puedan utilizar para la planificación, organización, ejecución y seguimiento de las acciones de estimación, prevención, reducción del riesgo de desastres, lo que implica adoptar mecanismos que orienten a evitar la generación de nuevos riesgos en la sociedad y reducir las vulnerabilidades y riesgos existentes en el contexto de la gestión del desarrollo sostenible;

Que, en concordancia con lo anterior, el numeral 6.1 del artículo 6° del Reglamento de la Ley N° 29664, aprobado por Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, señala que el CENEPRED es competente para asesorar y proponer al ente rector la normativa que asegure y facilite los procesos técnicos y administrativos de estimación, prevención y reducción del riesgo, así como de reconstrucción;

Que, el diseño y calidad de la construcción de la infraestructura son aspectos críticos para la gestión del riesgo de desastres, razón por la cual el desarrollo moderno de la arquitectura e ingeniería provee el conjunto de estándares y soluciones de diseño para atender los requerimientos de estabilidad y resistencia;

Que, la infraestructura educativa se define como el conjunto de predios, espacios, edificaciones, mobiliario y equipamiento para la prestación del servicio educativo, de acuerdo a la normatividad vigente, en ese sentido, este tipo de infraestructura constituye un factor importante



para el rendimiento escolar porque cumple un rol motivacional y funcional, es decir, produce una mejor actitud en los estudiantes hacia el aprendizaje y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje;

Que, en ese orden de ideas, la Dirección de Gestión de Procesos, área encargada de proponer diversos instrumentos técnicos a los tres niveles de gobierno, ha venido coordinado directamente con el Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED) y el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) para en primera instancia establecer unos Lineamientos que precisen los Informes de Evaluación de Riesgo para posteriormente establecer otro instrumento como un manual o guía que desarrolle con mayor amplitud algunos aspectos conducentes a la definición de ámbitos de riesgo en la infraestructura educativa;



Que, mediante Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM se aprobaron los "Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres", el mismo que señala que la Evaluación de Riesgos permite calcular y controlar los riesgos, previa identificación de los peligros y análisis de las vulnerabilidades, precisando que el CENEPRED es el organismo competente de emitir los procedimientos administrativos, con la finalidad de orientar a las entidades públicas y privadas en los diferentes niveles de gobierno, en la determinación de riesgos de origen natural o inducidos por la acción humana;



Que, en el marco de las competencias otorgadas al CENEPRED, es pertinente aprobar el documento denominado "Lineamientos para la elaboración del Informe de Evaluación del Riesgo de Desastres en Proyectos de Infraestructura Educativa", en el cual se establecen los procedimientos y orientaciones técnicas para el desarrollo de estos informes por los evaluadores de riesgo que desarrollan estos trabajos sobre proyectos cuya naturaleza de intervención sea específicamente en creación, mejoramiento, ampliación y recuperación de infraestructura educativa, siendo su alcance a nivel nacional;



Con el visado de la Secretaría General, la Dirección de Gestión de Procesos, y la Oficina de Asesoría Jurídica; y,

De conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres; su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 048-2011-PCM; el Decreto Supremo N° 104-2012-PCM, Reglamento de Organización y Funciones del CENEPRED; la Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, que aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres; y, en uso de las facultades conferidas mediante la Resolución Suprema N° 003-2020-DE;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Aprobar los Lineamientos para la elaboración del Informe de Evaluación del Riesgo de Desastres en Proyectos de Infraestructura Educativa", que consta de treinta y dos (32) folios y que, como anexo, forma parte integrante de la presente Resolución Jefatural.

Artículo 2°. - Disponer que los "Lineamientos para la elaboración del Informe de Evaluación del Riesgo de Desastres en Proyectos de Infraestructura Educativa", aprobados mediante la presente Resolución Jefatural, son de aplicación y cumplimiento obligatorio de los integrantes que componen el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

Artículo 3.- Disponer la publicación de la presente Resolución Jefatural en el Diario Oficial El Peruano y, en el mismo día, en el portal web institucional del CENEPRED (www.cenepred.gob.pe), conjuntamente con los Lineamientos aprobados en el artículo 1° de la presente resolución.

Regístrese y comuníquese,

Firmado Digitalmente

JUVENAL MEDINA RENGIFO

Jefe del CENEPRED



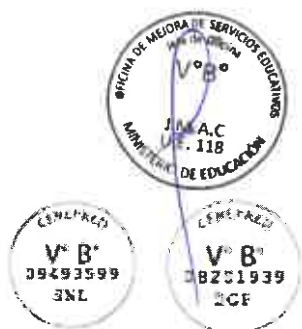
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DEL INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
1. OBJETIVOS	3
1.1 Objetivo general	3
1.2 Objetivos específicos	4
2. BASE LEGAL	4
3. ÁMBITO DE APLICACIÓN	5
4. DISPOSICIONES GENERALES	5
4.1Definiciones.....	5
4.2Área de estudio para la elaboración del Informe EVAR	7
4.3Las Evaluaciones del Riesgo en función al peligro	9
4.4Escala de trabajo	9
4.5Revisión y aprobación	9
5. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS	9
5.1Ubicación de la infraestructura educativa.....	11
5.2Naturaleza de intervención de los proyectos de inversión.....	14
5.3Evaluación del Riesgo bajo los componentes prospectivo y correctivo	14
5.4Componentes según enfoque de evaluación del riesgo	15
5.5Para la determinación del peligro.....	16
5.6Análisis de vulnerabilidad	19
5.7Cálculo del Riesgo.....	23
5.8Control del Riesgo.....	24
5.9Estructura y contenido del Informe de Evaluación del Riesgo	24
Anexo 1	27
Anexo 2	29
Anexo 3	31



INTRODUCCIÓN

El Perú, por sus características físico ambientales y el escenario de riesgo multipeligros de su territorio se encuentra expuesto al impacto de muchos eventos con consecuencias destructivas como sismos, tsunamis en la costa, actividad volcánica en la cordillera occidental de los andes de la región sur, deslizamientos, derrumbes, aludes, inundaciones, heladas, granizos, extremas condiciones de humedad y severas sequías.

Estos eventos determinan condiciones de riesgo con los efectos e impactos sobre la población, sus medios de vida e infraestructura de desarrollo, en diferentes partes del territorio nacional, los cuales van en aumento en proporción con la ocupación urbana en zonas no adecuadas, expuestas a diversos peligros. Esto se traduce en pérdidas materiales y económicas para la sociedad, en términos de la inversión pública y la inversión social en el desarrollo nacional.

La Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y la ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) establecen disposiciones y la obligatoriedad de contar con herramientas técnico metodológicas para desarrollar e implementar las medidas de prevención y reducción del riesgo en los proyectos de inversión, cuya responsabilidad está a cargo de los ministerios, gobiernos regionales y gobiernos locales. Precisamente, la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) en la gestión educativa busca alcanzar un nivel de protección aceptable para la comunidad estudiantil frente a fenómenos de origen natural e inducidos por la acción humana, evaluando el cumplimiento de estándares de seguridad tanto en el diseño como en la construcción misma.

El Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED) en uso y aplicación de sus competencias elabora las herramientas técnico normativas como manuales, guías, lineamientos, y los procedimientos técnico administrativos, con la finalidad de orientar la implementación de la GRD en el país.

En tal sentido, en un esfuerzo conjunto del Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED) y del CENEPRED, en coordinación con el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), se ha desarrollado los Lineamientos para la elaboración del Informe de Evaluación del Riesgo de Desastres en Proyectos de Infraestructura Educativa, los mismos que se encuentran en concordancia con el marco conceptual y legal sobre gestión del riesgo, orientado a reducir y controlar el riesgo existente y evitar que se generen nuevos riesgos sobre la infraestructura educativa y el servicio que se brinda.

Los Lineamientos para la elaboración del Informe de Evaluación del Riesgo de Desastres en Proyectos de Infraestructura Educativa establecen los procedimientos y orientaciones técnicas para el desarrollo de estos informes por los evaluadores de riesgo que desarrollan estos trabajos sobre proyectos cuya naturaleza de intervención sea específicamente en creación, mejoramiento, ampliación y recuperación, siendo su alcance a nivel nacional.

1. OBJETIVOS

1.1 Objetivo general

Establecer los procedimientos y orientaciones técnicas para la elaboración del Informe de Evaluación del Riesgo de Desastres en Proyectos de Infraestructura Educativa cuya naturaleza de intervención es creación, mejoramiento, ampliación y recuperación.



1.2 Objetivos específicos

- Brindar orientaciones para la identificación y caracterización del peligro, análisis de la vulnerabilidad.
- Establecer disposiciones para el cálculo del riesgo y las medidas de reducción del riesgo de desastres.
- Precisar los contenidos a presentar en un Informe de Evaluación del Riesgo de Desastres en Proyectos de Infraestructura Educativa.

2. BASE LEGAL¹

- Ley N° 29664 - Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).
- Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29664.
- Decreto Supremo N° 111-2012-PCM, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N° 034-2014-PCM, que aprueba el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres-PLANAGERD 2014–2021.
- Decreto Supremo N°011-2006-VIVIENDA, que aprueba el Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Decreto Supremo N° 284-2018-EF, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- Resolución Ministerial N°153-2017-MINEDU, que aprueba el Plan Nacional de Infraestructura Educativa al 2025 (PNIE).
- Resolución Ministerial N° 046-2013-PCM, que aprueba los Lineamientos que definen en el marco de responsabilidades de Gestión de Riesgo de Desastres en las entidades del Estado en los tres niveles de Gobierno.
- Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, que aprueba los Lineamientos técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.
- Resolución Viceministerial N°090-2020-MINEDU, que aprueba la Norma Técnica denominada “Disposiciones para la prestación del Servicio de Educación Básica a cargo de Instituciones Educativas de Gestión Privada, en el marco de la emergencia sanitaria para la prevención y control del Covid-19”.
- Resolución Viceministerial N° 100-2020-MINEDU, que aprueba la Norma Técnica “Criterios de Diseño para Institutos y Escuelas de Educación Superior Pedagógica”.
- Resolución Viceministerial N°283-2019-MINEDU, que aprueba la Norma Técnica denominada “Criterios de diseño para ambientes de los Institutos Tecnológicos de Excelencia”.
- Resolución Viceministerial N°208-2019-MINEDU, que aprueba la actualización de la Norma Técnica denominada “Criterios de diseño para locales educativos de Primaria y Secundaria”.
- Resolución Viceministerial N°104-2019-MINEDU, que aprueba la Norma Técnica denominada “Criterios de diseño para Locales Educativos del Nivel de Educación Inicial”.
- Resolución Viceministerial N°056-2019-MINEDU, que aprueba la Norma Técnica denominada “Criterios de diseño para Locales Educativos de Educación Básica Especial”.

¹ Se debe utilizar la última versión del dispositivo legal de la base legal señalada en este lineamiento.



- Resolución Viceministerial N°050-2019-MINEDU, que aprueba la Norma Técnica denominada “Criterios de diseño para colegios de Alto Rendimiento – COAR”.
- Resolución Viceministerial N°017-2015-MINEDU, que aprueba la Norma Técnica de Infraestructura para locales de Educación Superior – NTIE 001-2015.
- Resolución de Secretaría General N°239-2018-MINEDU, que aprueba “Norma Técnica de criterios generales de Diseño para Infraestructura Educativa”.
- Resolución Directoral N° 004-2019-EF/63.01, que aprueba Guía General de Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.
- Resolución Directoral N° 001-2019-EF/63.01, que aprueba Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- Directiva 001-2019-MINEDU-/VMGI-PRONIED, Anexo 08: Ficha de revisión específica a la Evaluación de Riesgos de Desastres.

3. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Los proyectos de infraestructura educativa contribuyen a la sostenibilidad del soporte educativo público, ya sea mejorando la condición estructural, capacidad de gestión, operatividad y propendiendo hacia una educación de calidad.

Estos lineamientos se aplican directamente en proyectos de Infraestructura Educativa a nivel nacional, en los casos donde las naturalezas de intervención están referidas a: creación, mejoramiento, ampliación y recuperación.

4. DISPOSICIONES GENERALES

4.1 Definiciones

- **Análisis de Vulnerabilidad.-** Proceso mediante el cual se evalúa las condiciones existentes de los factores de la vulnerabilidad: exposición, fragilidad y resiliencia, de la población y de sus medios de vida². Se explica cómo se han evaluado los factores que generan o podrían generar la vulnerabilidad (fragilidad, resiliencia), de la Unidad Productora (UP) frente a los peligros a los que está expuesta.

a. Fragilidad

Es el grado de resistencia de la UP o el de sus activos frente al impacto de un peligro. Cuando se realiza el diagnóstico de la UP, se debe analizar si los factores de producción (principalmente infraestructura y equipos), están en condiciones de soportar el impacto del peligro al que están expuestos.

Sobre la fragilidad, cabe precisar, se describen los factores o variables que se han considerado para evaluar el nivel de resistencia que presenta la UP frente al impacto de cada uno de los peligros a los que está expuesta.

b. Resiliencia

Es la capacidad de la Unidad Productora de asimilar y recuperarse del impacto de un peligro. Gracias a ella, se pueden describir los factores o variables que se han considerado para evaluar la capacidad de absorción, de preparación, de recuperación y adaptabilidad de la UP y sus usuarios, frente a una interrupción de su funcionamiento. La resiliencia está relacionada con la capacidad de responder ante un desastre en la UP y minimizar los tiempos de interrupción del servicio.

² Numeral 2.1 del Artículo 2° del Reglamento de la Ley N° 29664, aprobado por Decreto Supremo N° 048-2011-P



- **Área de estudio.** - Es concebido como el espacio geográfico en el que se genera el servicio y en el que la población accede a dicho servicio. Allí se debe identificar las condiciones del territorio que podría afectar el acceso, la producción o la distribución de los servicios que requiere la población.
- **Área de Influencia.** - Es el espacio geográfico donde se ubica la población afectada.
- **Control de riesgos.** - Conjunto de acciones o medidas orientadas a la prevención y/o reducción del riesgo de desastres. Se determina a partir de la aceptabilidad o tolerabilidad del riesgo y finalmente se dan las medidas de control más idóneas.
- **Daños.**- Se refiere a la destrucción total o parcial de las edificaciones e infraestructuras, equipamiento, maquinaria y existencias, ocasionadas a consecuencia del impacto del desastre. El valor del daño se expresa en términos de costos de reposición, costos de reparación y/o costos de reemplazo con las mismas características que se encontraban antes del desastre.
- **Desastre.**- Conjunto de daños y pérdidas, en la salud, fuentes de sustento, hábitat físico, infraestructura, actividad económica y medio ambiente, que ocurre a consecuencia del impacto de un peligro o amenaza cuya intensidad genera graves alteraciones en el funcionamiento de las unidades sociales, sobrepasando la capacidad de respuesta local para atender eficazmente sus consecuencias, pudiendo ser de origen natural o inducido por la acción humana³.
- **Expediente técnico:** Documento para desarrollar un estudio definitivo y estimar con precisión los costos de inversión de un proyecto. Para la ejecución de obras civiles e instalaciones se utiliza el expediente técnico, y dentro del costo del mismo se tiene, a manera de ejemplo, los costos de impacto ambiental, estudios de análisis de riesgos, entre otros estudios complementarios especializados⁴.
- **Evaluación de riesgos.** - Procedimiento metodológico que permite determinar los niveles de riesgo, previa identificación de los peligros y análisis de las vulnerabilidades, recomendando medidas de prevención y/o reducción del riesgo de desastres.
- **Evaluador del riesgo.** - Es el profesional formado académicamente por una universidad y que es acreditado por el CENEPRED. Tiene como función principal conducir equipos técnicos multidisciplinarios según el tipo de peligro en estudio para la formulación del informe de evaluación de riesgos de desastres originados por fenómenos naturales siguiendo los procedimientos metodológicos vigentes⁵.
- **Escenario de riesgo.**- Situación potencial de desastre, dada la probabilidad de ocurrencia de un peligro y las condiciones de vulnerabilidad existente en un ámbito determinado⁶. Los escenarios de riesgo contabilizan el número de personas e infraestructura privada y pública que puede verse afectada (viviendas, colegios, centros de salud, etc.). La emisión de estos escenarios de riesgo, dependen de los

³ Numeral 2.6 del Artículo 2° Reglamento de la Ley N° 29664.

⁴ Ministerio de Economía y Finanzas, Guía General para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos Invierte.Pe. 2019.

⁵ Numeral 5.1 del ítem V Procedimientos para la Formación y Acreditación de Evaluadores del Riesgo Originados por Fenómenos Naturales - Directiva N°001- 2018-CENEPRED/J.

⁶ Anexo I. Glosario de Términos Guía Metodológica para la Formulación de Planes de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres a Nivel de Cuenca.



niveles de alerta y de la periodicidad de la información meteorológica, pudiendo ser trimestral, de algunos días o diaria, teniendo en consideración que el grado de precisión estará en función al periodo que comprende la información.

- **Gestión correctiva.-** Incluye el conjunto de acciones que se planifican y realizan con el objeto de corregir o reducir el riesgo existente.
- **Gestión prospectiva.-** Describe el conjunto de acciones que se planifican y realizan con el fin de evitar y prevenir la conformación del riesgo futuro que podría originarse con el desarrollo de nuevas inversiones y proyectos en el territorio.
- **Medidas estructurales.-** Cualquier construcción física para reducir o evitar los riesgos o la aplicación de técnicas de ingeniería para lograr la resistencia y la resiliencia de las estructuras o de los sistemas frente a los peligros⁷.
- **Medidas no estructurales.-** Cualquier medida que no suponga una construcción física y que utiliza el conocimiento, las prácticas o los acuerdos existentes para reducir el riesgo y sus impactos, especialmente a través de políticas y leyes, una mayor concientización pública, la capacitación y la educación⁸.
- **Proyecto de inversión.-** Según el marco normativo vigente del Sistema de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (Invierte.pe), un proyecto es una inversión que busca la formación de capital físico, humano, natural, institucional y/o intelectual que tenga como propósito crear, ampliar, mejorar o recuperar la capacidad de producción de bienes o servicios que el Estado tenga responsabilidad de brindar o de garantizar su prestación.
- **Unidad Productora (UP).-** Es el conjunto de recursos articulados entre sí, mediante los cuales se brinda un servicio público a la población, por ejemplo, un centro de salud, una comisaría, un sistema de riego, etc. El diagnóstico de la UP permite conocer las limitaciones de la oferta de servicios que genera la necesidad insatisfecha.

4.2 Área de estudio para la elaboración del Informe EVAR

El área de estudio para la evaluación de riesgos por fenómenos de origen natural e inducidos por la acción humana, debe ser definida en el diagnóstico del estudio de pre inversión o ficha técnica a cargo de la unidad formuladora del proyecto de inversión y debe identificar las condiciones del territorio que podría afectar el acceso, la producción o la distribución de los servicios que requiere la población.

Esta área de estudio puede ser modificada durante la etapa del diagnóstico en base al trabajo de campo que se realice. Es decir, el área de estudio está conformada por la zona de influencia donde se ubica la UP, los medios de vida y la población beneficiaria, así como por el área de intervención en donde se ubican los puntos críticos y la ocurrencia de los peligros, para ello es importante centrarse, tanto en los aspectos sociales y físicos, en el desarrollo de las características relacionadas a los parámetros y descriptores que serán utilizados para la determinación del nivel de peligrosidad, así como de la vulnerabilidad.

⁷ Numeral 2.13 del artículo 2° del Reglamento de la Ley N° 29664.

⁸ Numeral 2.14 del artículo 2° del Reglamento de la Ley N° 29664.



Gráfico 01. Área de estudio para la elaboración del Informe de EVAR en Proyectos de Infraestructura Educativa



El área de intervención (área ocupada o en proyección para el funcionamiento de la Unidad Productora) incluida en la zona de estudio en la mayoría de los casos se va encontrar dentro del área de ocurrencia del peligro debido a que constituye el objetivo en el cual se evaluarán el(los) nivel(es) de riesgo. En el caso que la UP constituya o no un elemento expuesto a peligros del tipo hidrometeorológico y movimientos en masa, de igual forma se debe de evaluar el área por peligro sísmico.

Asimismo, es necesario realizar una inspección de los distintos peligros naturales e inducidos por la acción humana que ocurren a lo largo de las vías (caminos, carreteras, trochas, etc.) que conectan el área donde se ubica la Infraestructura Educativa, la población beneficiaria, autoridades administrativas, docentes, personal técnico, y entre otros, para garantizar un correcto acceso al servicio educativo. Dicha inspección consiste en describir estos peligros (inventarlos y delimitar su afectación) y analizar el estado de conservación de las vías de acceso, información que debe ser descrita en el informe de evaluación del riesgo y además incluir los mapas de ubicación de los mismos.

Sin embargo, no se debe considerar en la determinación del peligro y vulnerabilidad, siendo la UP el objeto de estudio. La descripción de los peligros y estado de conservación de las vías, permitirá identificar la interrupción de las vías de acceso, los cuales afectarían directamente a la población escolar. Por ello, el análisis debe contemplar la procedencia de los estudiantes para quienes está dirigido el servicio de la UP y el uso habitual que hacen de las vías de comunicación.

Cabe mencionar que, para su desarrolló se puede usar y disponer de información de los portales oficiales, tales como el Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres (SIGRID), el Sistema de Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación (SINPAD) y el Sistema Geológico y Catastral Minero (GEOCATMIN), entre otros.



4.3 Las Evaluaciones del Riesgo en función al peligro

El evaluador de riesgo debe priorizar el evento de mayor afectación y recurrencia en el área de estudio y las inmediaciones de la Unidad Productora (infraestructura educativa) contemplada en el proyecto de inversión, en base a datos históricos, reporte de emergencias, entre otros, analizando siempre la integralidad de la problemática que confluyen en la zona de estudio.

Hay que resaltar que cada peligro natural tiene comportamientos y dinámicas distintas que deben ser evaluadas independientemente.

Dentro del informe de evaluación de riesgos, en el ítem de antecedentes o características generales, se debe describir los peligros naturales o inducidos por la acción humana en el área de estudio y concluirlo sustentando la priorización del peligro.

4.4 Escala de trabajo

La escala de trabajo de los informes EVAR y los mapas temáticos se deben realizar a escalas de mayores o iguales a 1:25,000.

La información cartográfica utilizada para la elaboración de mapas temáticos debe presentarse a la misma escala de trabajo.

4.5 Revisión y aprobación

Los Informes de Evaluación del Riesgo deben ser elaborados por especialistas que se encuentren acreditados y registrados en el Sistema Integrado de Información de Evaluadores del Riesgo del CENEPRED.

La supervisión de los documentos debe ser realizada por la Unidad Formuladora (UF).

Los aspectos a verificar deben orientarse en la aplicación de la metodología de identificación y caracterización del peligro, identificación de elementos expuestos, del análisis de vulnerabilidad, cálculo y control de riesgo; de acuerdo a los procedimientos regulados y aprobados por el CENEPRED conforme al Manual de Evaluación del Riesgo vigente.

5. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

Existen consideraciones mínimas que se deben tener en cuenta para la elaboración de un Informe de Evaluación del Riesgo en el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (Invierte.pe) del Ciclo de inversión en la fase de la formulación y evaluación de proyectos de inversión de infraestructura educativa, en función a su naturaleza de intervención y los procedimientos establecidos por el CENEPRED en el Manual de Evaluación del Riesgo de Fenómenos Naturales vigente.

Es importante que las medidas de prevención y reducción del riesgo ante el (los) peligro(s) identificado(s), establecidos en los informes, sean evaluados y posterior a su viabilidad y aprobación, sean implementados por la Unidad Formuladora que corresponda y monitoreados por el gobierno local, para garantizar la sostenibilidad del UP.





PERU

Ministerio de Educación

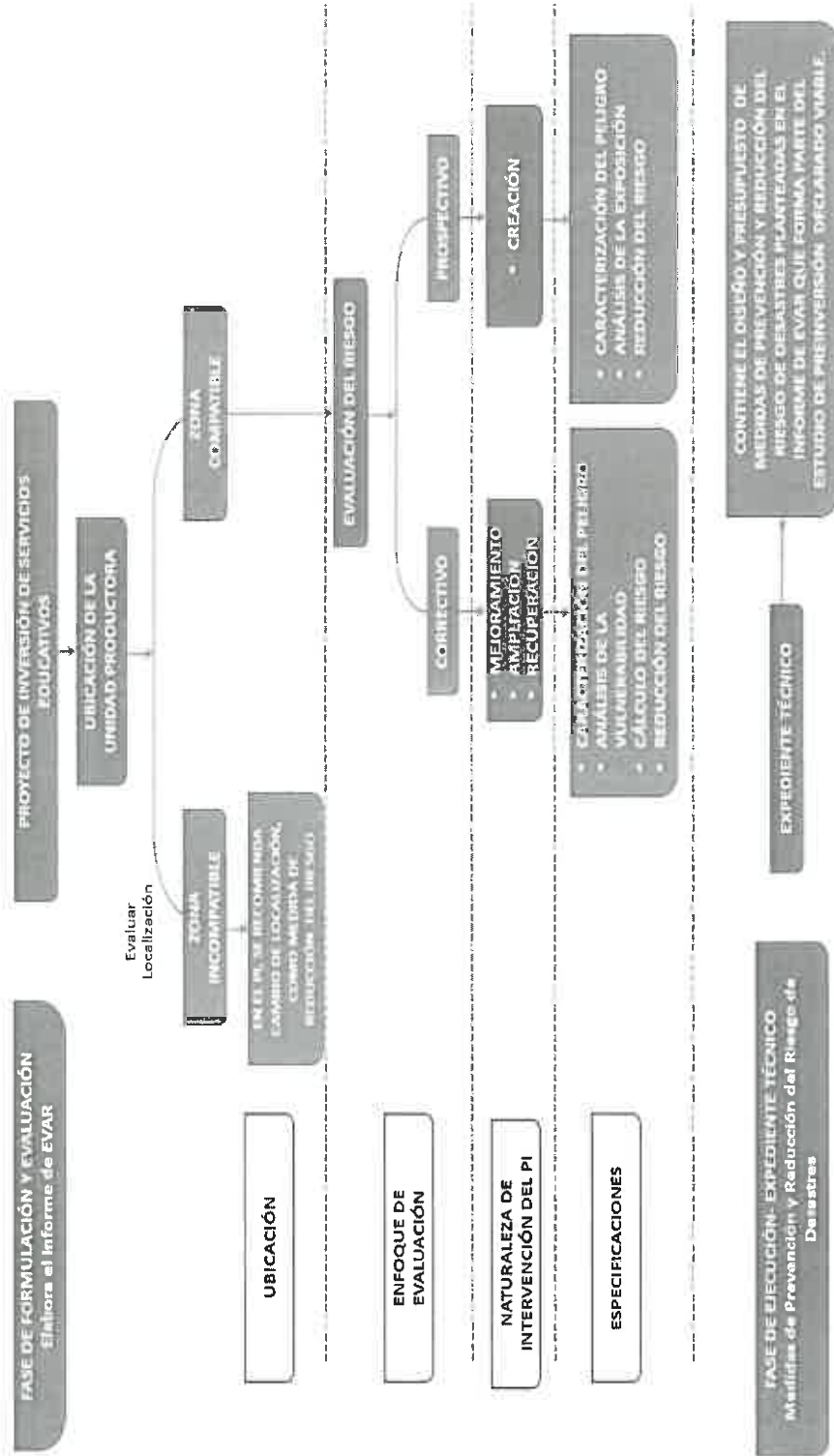


CENEPRED

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"



Gráfico 02: Procedimiento para la elaboración de Informes EVAR en proyectos de infraestructura educativa



5.1 Ubicación de la infraestructura educativa

Es importante evaluar el terreno de emplazamiento de la institución educativa, respecto a otras actividades que se desarrollen en las inmediaciones del proyecto a fin de asegurar la calidad del servicio educativo, la estabilidad física de la infraestructura y la seguridad de la población beneficiada.

Por tanto, se debe evaluar la incompatibilidad por cercanía de las Instituciones Educativas (IE).

Cuadro 01: Incompatibilidad de ubicación

	INCOMPATIBILIDAD POR CERCANÍA DE LAS IIEE	DISPOSITIVO LEGAL QUE SUSTENTA LA INCOMPATIBILIDAD DE UBICACIÓN
01	Velatorios.	D.S. N° 003-94-SA Reglamento de la Ley de Cementerios y Servicios Funerarios.
02	En relación a los establecimientos de salud.	R.M. N° 045-2015/MINSA Norma Técnica de Salud N° 113-MINSA/DGIEM-V.01 "Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del Primer Nivel de Atención" y sus modificatorias. R.M. N° 862-2015/MINSA Norma Técnica de Salud N° 119-MINSA/DGIEM-V.01 "Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del Tercer Nivel de Atención".
03	En relación a las plantas envasadoras de Gas Licuado del Petróleo (GLP).	D.S. N° 027-94-EM Reglamento de seguridad para instalaciones y transporte de Gas Licuado de Petróleo. Modificado por el D.S. N° 065-2008-EM.
04	En relación a las instalaciones de servicio y puestos de venta de combustibles (grifos), gasocentros y establecimientos de venta al público de Gas Natural Vehicular (GNV).	D.S. N° 054-93-EM (modificado por el DS N° 037-2007-EM) Reglamento de Seguridad para Establecimientos de Venta al Público de Combustibles Derivados de Hidrocarburos.
05	En relación a los locales de comercialización y consumo de bebidas alcohólicas.	Ley N°28681 Ley que regula la comercialización, consumo y publicidad de bebidas alcohólicas. D.S. N° 012-2009-SA Reglamento de la Ley N° 28681, que regula la Comercialización, Consumo y Publicidad de Bebidas Alcohólicas.
06	En relación a las plantas de abastecimiento de combustibles líquidos y otros productos derivados de los hidrocarburos	D.S. N° 045-2001-EM Reglamento para la Comercialización de Combustibles Líquidos y otros productos derivados de los Hidrocarburos.
07	En relación a las fajas marginales de las fuentes de agua, naturales o artificiales.	D.S. N° 001-2010-AG Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos.



Lineamientos para la elaboración del Informe de Evaluación del Riesgo de Desastres en Proyectos de Infraestructura Educativa

08	En relación al sistema de transporte de hidrocarburos por ductos.	D.S. N° 081-2007-EM (modificado por D.S. N° 007-2012-EM) Reglamento de Transporte de Hidrocarburos por Ductos.
09	En relación a los pozos para la exploración y explotación de hidrocarburos.	D.S. N° 032-2004-EM Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos.
10	En relación a los aeródromos.	D.S. N° 050-2001-MTC. Reglamento de la Ley de Aeronáutica Civil y sus modificatorias.
11	En relación a la servidumbre de líneas aéreas de instalaciones eléctricas.	R.M. N° 214-2011-MEM/DM Código Nacional de Electricidad (Suministro 2011).
12	En relación a servidumbre de electroductos.	Decreto Ley N° 25884 y sus modificatorias. Ley de Concesiones Eléctricas.
13	En relación a restricciones radioeléctricas en áreas de uso público cuando una Institución Educativa se encuentre próximo a una estación radioeléctrica.	R.M. N° 120-2005-MTC/03 Norma Técnica sobre Restricciones Radioeléctricas.
14	En relación a plantas de tratamiento de aguas residuales.	Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA Norma OS.090 del RNE. Plantas de tratamiento de aguas residuales.
15	En relación a la faja de terreno lateral y colindante al derecho de vía.	D.S. N° 034-2008-MTC Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial.
16	En relación a las zonas restringidas colindantes a las vías ferroviarias.	D.S. N° 032-2005-MTC Reglamento Nacional de Ferrocarriles.
17	En relación a casinos y máquinas tragamonedas.	Ley N°27153 Ley que regula la explotación de los juegos de casino y máquinas tragamonedas y sus modificatorias.
18	En relación a los hostales, peñas, discotecas, video-pubs, bingos y salas de billar.	Según lo establecido por los Gobiernos Locales, que de acuerdo al numeral 3.6.4 del artículo 79° de la Ley N°27972 – Ley Orgánica de Municipales, en materia de organización del espacio físico y uso del suelo, establece que son funciones específicas exclusivas de las municipalidades distritales, normar, regular y otorgar autorizaciones, derechos y licencias y realizar la fiscalización de la apertura de establecimientos comerciales, industriales y de actividades profesionales de acuerdo con la zonificación.

Fuente: Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa⁹

⁹ Aprobada mediante R.S.G N° 239-2018-MINEDU (03.10.2018).



Adicionalmente se sugiere ubicar el terreno en el sector más elevado de la localidad, en caso de inundaciones, así como condiciones favorables de otros eventos de fenómenos de remoción en masa e inducidos por la acción humana, y tomar en cuenta la prohibición del uso del área de disposición final de residuos sólidos, crematorios y depósitos de rellenos sanitarios.

Dicha norma, sugiere no ubicar infraestructura educativa en predios con las siguientes características: con presencia de filtración de agua o adyacentes a zonas pantanosas que presenten fallas geológicas, en quebradas, cuencas, valles, conos aluviónicos, zonas de riesgo ante avalanchas, huaicos o inundaciones. Asimismo, se establece no construir colegios sobre rellenos que contengan relaves de mineral, desechos sanitarios, industriales o químicos, ubicados en las laderas de un volcán, ya sea que se encuentre activo o inactivo, con suelos que presenten hundimientos y cercanos a acantilados o rocas con peligro de desprendimiento.

Cuadro 02: Disponibilidad de servicios básicos

SERVICIOS BÁSICOS	CONSIDERACIONES
Agua	<ul style="list-style-type: none"> - De no contar con red pública, identificar la existencia de otras fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano. Tener en cuenta lo señalado en la "Guía de Opciones Tecnológicas para Sistemas de Abastecimiento de Agua para Consumo Humano y Saneamiento en el Ámbito Rural", aprobada mediante R.M. N° 173-2016-VIVIENDA; y, - Debe ser adecuada en cantidad y calidad según lo señalado en el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano, aprobado con D.S. N° 031-2010-SA.
Desagüe	<ul style="list-style-type: none"> - De no contar con red pública, considerar otros sistemas según las condiciones de suelo y nivel freático. Tener en cuenta lo señalado en la "Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural", aprobada mediante R.M. N° 192-2018-VIVIENDA.
Electricidad	<ul style="list-style-type: none"> - De no contar con red pública, identificar el uso de tecnologías alternativas.
Alumbrado público.	<ul style="list-style-type: none"> - De no contar con red pública, identificar la existencia de otros sistemas.
Gas	<ul style="list-style-type: none"> - De no contar con red pública, identificar otra fuente de energía alternativa.
Recolección de basura	<ul style="list-style-type: none"> - De no existir, identificar otras formas de gestión de residuos sólidos que no pongan en peligro la salud de los estudiantes.
Telecomunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar el acceso al servicio de teléfono e internet.

Fuente: Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa.



Cabe mencionar que, en caso que los terrenos donde se proyecta emplazar la infraestructura educativa presenten condiciones de incompatibilidad o se ubiquen sobre zonas declaradas como intangibles: las fajas marginales (zonas susceptibles a la ocurrencia de inundaciones y/o huaicos, movimientos en masa u otros peligros naturales o inducidos por la acción humana) o zonas declaradas de alto riesgo no mitigable, o zonas intangibles, se recomienda disponer de otro lugar para la realización del proyecto.

Mientras que, en los terrenos que muestran compatibilidad con las restricciones del Cuadro 01 o no cuentan con información existente, se debe realizar un Informe de Evaluación del Riesgo para identificar los riesgos existentes y proponer medidas de prevención y/o reducción del riesgo.

5.2 Naturaleza de intervención de los proyectos de inversión

Tomando en consideración lo establecido en la Guía General para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión (Invierte.pe, 2019)¹⁰, se ha identificado la naturaleza de intervención de los proyectos de inversión:

- **Creación**
Intervenciones orientadas a dotar del bien o el servicio en áreas donde no existen capacidades para proveerlo; es decir, no hay una UP. Se incrementa la cobertura del bien o el servicio.
- **Mejoramiento**
Intervenciones sobre una UP orientadas a cumplir el nivel de servicio y/o los estándares de calidad de los factores de producción establecidos por el sector competente. Implica la prestación de servicios de mayor calidad a usuarios que ya disponen de él.
- **Ampliación**
Intervenciones orientadas a incrementar la capacidad de una UP existente para proveer un bien y/o un servicio a nuevos usuarios. Se incrementa la cobertura del bien o el servicio.
- **Recuperación**
Intervenciones orientadas a la recuperación de la capacidad de prestación del bien o el servicio en una UP existente, cuyos factores de producción (infraestructura, equipos, etc.) han colapsado, o han sido dañados o destruidos. Puede implicar la misma cobertura, mayor cobertura o mejor calidad del bien o el servicio, es decir, que puede incluir cambios en la capacidad de producción o en la calidad. Se incluyen también intervenciones en servicios ecosistémicos y diversidad biológica (especies, ecosistemas y genes).

5.3 Evaluación del Riesgo bajo los componentes prospectivo y correctivo

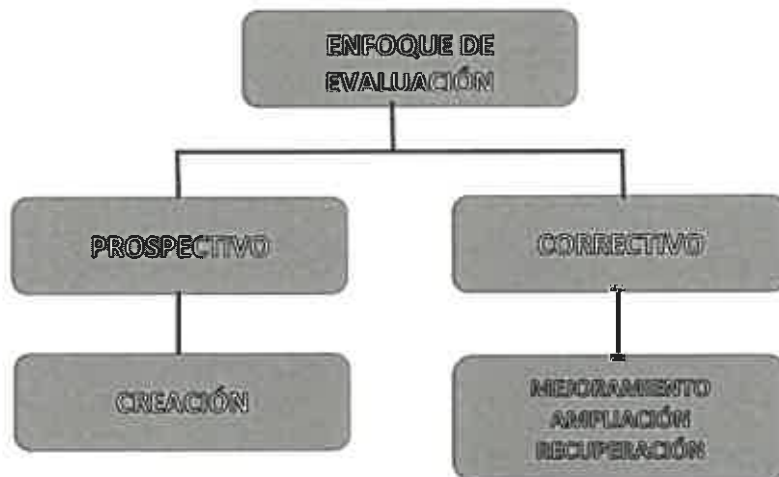
Las evaluaciones del riesgo que se realicen con enfoque prospectivo están orientadas a la formulación de proyectos de inversión que involucren la creación de nuevas infraestructuras educativas.

Las que se realicen con enfoque correctivo, en tanto, se realizan para intervenciones de infraestructura educativas existentes en las cuales se requieren la formulación de proyectos de inversión para el mejoramiento, ampliación o recuperación de los servicios educativos.

¹⁰ Véase: https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/Metodologias_Generales_PI/GUIA_EX_ANTE_InviertePe.pdf



Gráfico 03: Relación entre los enfoques de evaluación y la naturaleza de intervención de los proyectos de inversión



La clasificación de los componentes de la gestión del riesgo de desastres y la naturaleza de las intervenciones para los proyectos de inversión ha permitido determinar el enfoque de evaluación del riesgo (prospectivo y correctivo).

La determinación del peligro en ambos casos debe realizarse según los procedimientos metodológicos establecidos por el CENEPRED. Sin embargo, el análisis de la vulnerabilidad se realizaría de forma distinta; en el primer caso se evaluaría solamente por exposición en base a los resultados del mapa de peligro debido a que aún no existe elemento expuesto (infraestructura educativa) en el área de evaluación. En el segundo caso con enfoque correctivo, el análisis de la vulnerabilidad debe desarrollarse en función a las dimensiones social, económica y ambiental. Cada una de ellas con sus respectivos factores de exposición, fragilidad y resiliencia.

Asimismo, se sugiere considerar la dimensión ambiental para casos que amerite su inclusión y será definido por el evaluador de riesgo.

5.4 Componentes según enfoque de evaluación del riesgo

Según el enfoque de evaluación se indican los componentes mínimos que debe contener un informe de evaluación del riesgo en función a la naturaleza de intervención del proyecto de inversión, Cuadro 03.

Cuadro 03: Componentes según enfoque de evaluación

COMPONENTE	EVALUACIÓN PROSPECTIVA	EVALUACIÓN CORRECTIVA
Identificación del peligro	SI	SI
Caracterización del peligro	SI	SI
Determinación del peligro	SI	SI
Análisis de la vulnerabilidad	SI	SI
Factor exposición para el análisis de la vulnerabilidad	SI	SI



Factores de fragilidad y resiliencia para el análisis de la vulnerabilidad	NO	SI
Control del riesgo	SI	SI
Conclusiones	SI	SI
Recomendaciones	SI	SI

5.5 Para la determinación del peligro

El peligro se define como la probabilidad de que un fenómeno físico, potencialmente dañino, de origen natural o inducido por acción humana, se presente en un lugar específico, con cierta intensidad y un periodo de tiempo y frecuencia definidos¹¹ (Reglamento de La Ley N° 29664).

El procedimiento para la determinación del peligro incluye los pasos indicados en el siguiente gráfico:

Gráfico 04: Flujograma para la determinación del peligro



¹¹ Art. 2 Definiciones, Reglamento de la Ley N° 29664.



Previo al reconocimiento de la ubicación de la Unidad Productora (infraestructura educativa) y el análisis de compatibilidad descrito en el Cuadro 01, mediante la recopilación de información bibliográfica referida a la caracterización del área de estudio (estudios e informes de entidades técnico científicas, estudios del expediente técnico, etc.) y el registro de peligros ocurridos en el área evaluada, se procede a la inspección de campo para identificar y definir el peligro a evaluar en el área de intervención del proyecto. Asimismo, en el área de influencia (zona donde se ubica la UP, la población beneficiada y sus medios de vida) se reconocerán y delimitarán los peligros que afecten las vías de acceso hacia la institución educativa.

Para la determinación y cálculo de los niveles del peligro en el área de intervención se deben relacionar las capas del parámetro de evaluación y la susceptibilidad.

En el caso de la determinación de los umbrales críticos, que nos permitan una adecuada estratificación del nivel de peligrosidad, se recomienda considerar los valores establecidos por las entidades técnico científicas competentes.

Respecto al caso de los peligros inducidos por acción humana deben identificarse las amenazas en el entorno inmediato al objeto de evaluación, considerando los criterios indicados en los diferentes dispositivos legales de los sectores referentes a la incompatibilidad de ubicación (tales como distancias mínimas a centros de expendio de combustibles y/o almacenes de productos peligrosos, etc.).

- **Parámetro de evaluación**

Es la manifestación de la amenaza sobre el área de influencia del peligro evaluado y que ha sido originado por la magnitud del factor desencadenante, la cual representa la intensidad del evento.

Cabe mencionar que los parámetros de evaluación deben considerarse como unidades cartografiables que han sido reconocidas en el área de injerencia del proyecto de inversión, ya que permiten caracterizar la intensidad con que un peligro afecta un área geográfica determinada, además de estar referida a evidencias del peligro, tales como marcas (alturas, volúmenes o áreas).

Gráfico 05: Esquema del parámetro de evaluación



- **Análisis de la susceptibilidad del terreno**

Se debe considerar los factores condicionantes, los cuales serán seleccionados en base al tipo de evento natural y las características del área de estudio por el evaluador del riesgo. En este análisis también se considera al factor desencadenante. Además, la escala cartográfica debe ser mayor al 25,000.



Cuadro 04: Ejemplos de Parámetros de evaluación y susceptibilidad por tipo de peligro

TIPO DE PELIGRO	PARÁMETRO DE EVALUACIÓN	SUSCEPTIBILIDAD	
	Intensidad	FACTORES CONDICIONANTES	FACTOR DESENCADENANTE
Sismos	Escala de Mercalli Modificada, propagación de onda sísmica (nivel de sacudimiento del suelo).	Unidades geológicas, unidades geomorfológicas y tipos de suelos (Sistema Unificado de Clasificación de Suelos - SUSC).	Magnitud del sismo.
Tsunamis	Altura y velocidad de agua en zona inundable. Altura de ola.	Unidades geomorfológicas, pendiente y altitud.	Magnitud del sismo.
Licuefacción de suelos	Velocidad de sacudimiento.	Nivel de cohesión y tipo de suelo SUCS. Profundidad de la napa freática.	Magnitud del sismo.
Movimientos en masa (deslizamientos, caída de rocas, reptación)	Área y/o volumen de materiales inestables, altura de materiales removidos y velocidad de desplazamiento de materiales.	Unidades geológicas, unidades geomorfológicas, pendiente, tipos de suelos (SUCS) y cobertura vegetal.	Precipitaciones pluviales, magnitud del evento.
Flujo de detritos	Altura y/o velocidad de flujos en zona afectada.	Unidades geológicas, unidades geomorfológicas y pendiente.	Precipitaciones pluviales.
Inundación (Pluvial, fluvial)	Altura de agua en zona inundable, factor de sumergencia y tirante de flujo.	Unidades geológicas, pendiente y unidades geomorfológicas.	Precipitaciones pluviales.
Erosión Fluvial	Área erosionada, velocidad de erosión.	Tipos de suelos, unidades geomorfológicas, pendiente y grado de curvatura (coef. de meandricidad)	Precipitaciones pluviales.
Lluvias intensas	Velocidad de caída de agua, área saturada o de escorrentía.	Velocidad del viento y unidades geomorfológicas.	Precipitaciones pluviales.
Descenso de temperatura	Altura, nubosidad, balance de radiación y velocidad de viento.	Altitud, unidades geomorfológicas y topografía.	Rango de temperatura bajo cero.
Incendio forestal / urbano	Duración, Intensidad y severidad.	Existencia de material fungible, vegetación seca, construcciones de madera, quincha y combustible.	Quemas de malezas, cortes circuitos, etc.
Derrame de sustancias peligrosas	Severidad y concentración de metales pesados.	Depósitos o contenedores inadecuados.	Fuga de gas, etc.



- **Análisis de los elementos expuestos**

Consiste en identificar los elementos (predios, infraestructura pública, infraestructura privada, áreas de cultivo, etc.). Sin embargo, para el presente documento se refiere a la comunidad educativa que se encuentra expuesta al peligro que se está evaluando. Este análisis se realiza interceptando el mapa de peligro con la unidad productiva, con lo que se obtendrá el nivel de exposición del mismo.

- **Definición del escenario**

Se obtiene en base a la hipótesis evaluada para determinar la condición necesaria para la generación de riesgos ante un fenómeno de origen natural o inducido por la acción humana. Consiste en definir el factor que desencadena un peligro natural, por tanto, se debe expresar la magnitud que originó el máximo evento registrado o para un determinado periodo de retorno (probabilidad de ocurrencia) definido.

Cabe mencionar que, en la definición del escenario se debe indicar, de forma clara, el factor que desencadena un peligro natural y su respectivo umbral que ha sido analizado en el desarrollo de la evaluación del riesgo; así como las principales características del área de intervención.

- **Cálculo y estratificación de los niveles de peligro**

Para obtener la capa del peligro se debe sumar las capas del parámetro de evaluación y de la susceptibilidad, estos deberán estar multiplicados por sus respectivos pesos. Los pesos de ambas capas serán definidos de acuerdo al grado de importancia y estos deberán sumar la unidad (1).

5.6 Análisis de vulnerabilidad

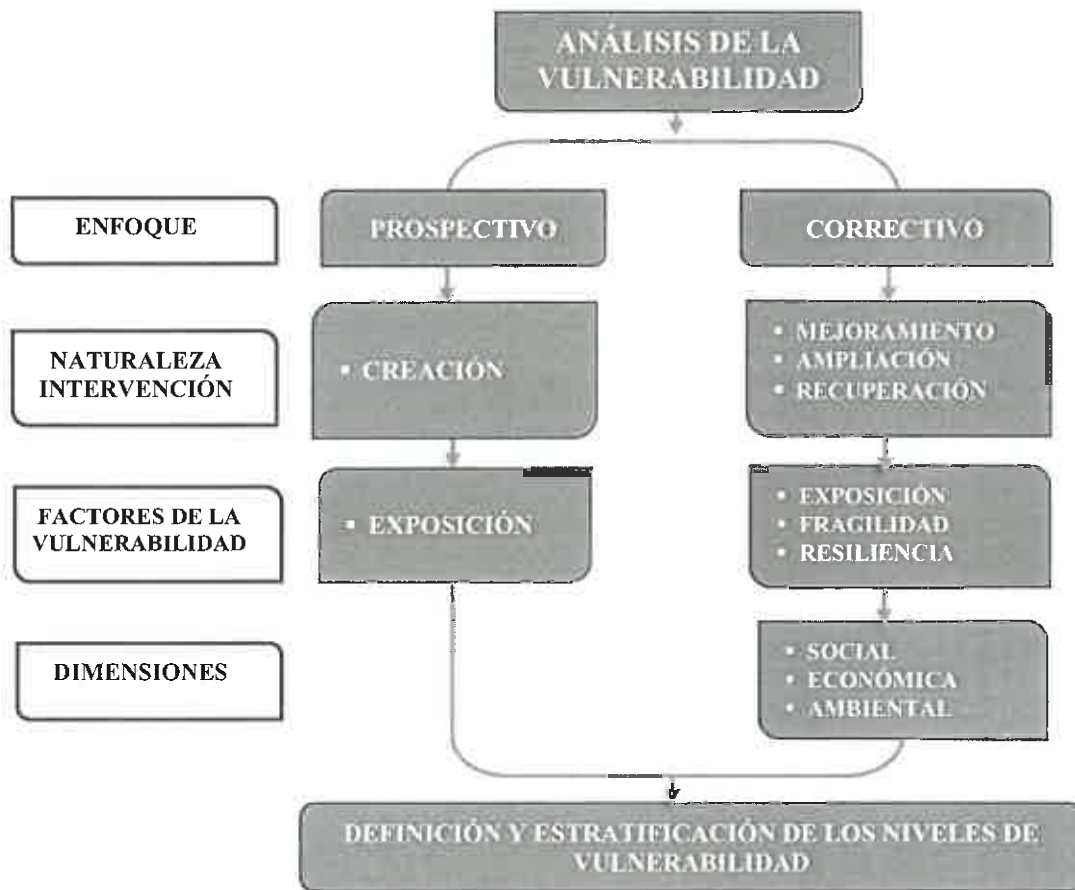
Según la Ley N° 29664 y su Reglamento, D.S. N° 048-2011-PCM, la vulnerabilidad se define como "La susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza".

En función al enfoque (prospectivo o correctivo) de la evaluación del riesgo para proyectos de inversión relacionados a infraestructuras educativas se elaborará el análisis de la vulnerabilidad. En el caso se trate de un proyecto de inversión de creación, se sugiere considerar el factor de vulnerabilidad exposición debido a que no existe infraestructura. Para los proyectos de inversión que involucren mejoramiento, ampliación y recuperación, en tanto, es necesario analizar la vulnerabilidad en función a los factores exposición, fragilidad y resiliencia de las dimensiones social, económica y ambiental. Gráfico 06.

Respecto al análisis de la vulnerabilidad del componente correctivo se deben considerar también las dimensiones social y económica necesariamente, mientras que la inclusión de la dimensión ambiental (contaminación, manejo de residuos, saneamiento básico, etc.) será a criterio del evaluador, así como las características del territorio. Posteriormente, se debe analizar los factores de la vulnerabilidad para cada una de las dimensiones.



Gráfico 06: Cálculo de los niveles de vulnerabilidad asociado a un evento natural



• **Parámetros para el análisis de la vulnerabilidad**

El análisis de la vulnerabilidad del área de intervención del proyecto debe estar orientado principalmente a la infraestructura educativa y los servicios brindados por la Unidad Productora. La identificación y selección de parámetros o variables para el análisis de la vulnerabilidad debe plantearse en función a la información recopilada en el área de intervención, mediante fichas de encuestas que serán elaboradas por el evaluador del riesgo.

A continuación, se mencionan algunos parámetros a considerar:



Cuadro 05: Principales parámetros para el Análisis de la Vulnerabilidad en Proyectos de Infraestructura Educativa (mejoramiento, ampliación y recuperación) en función a la dimensión y factor de vulnerabilidad

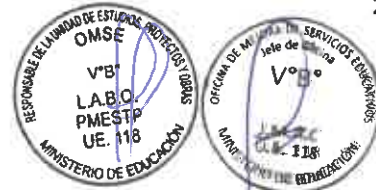
Dimensión	Factores de vulnerabilidad	Parámetros
Social	Exposición	Niveles educativos que cubrirá la UP.
	Fragilidad	Grupo de edades de la comunidad educativa.
	Resiliencia	Conocimiento de peligros en la zona de localización de la UP. Capacitación en gestión de riesgos de desastres.
Económica	Exposición	Localización de la edificación respecto al área de impacto del peligro.
	Fragilidad	Características físicas de la edificación (diseño y/o formas constructivas, tipo de materiales, etc.)
	Resiliencia	Cumplimiento de la normatividad RNE en el diseño y construcción de la UP. Documento que acredita la titularidad del terreno a nombre del estado.
Ambiental	Exposición	Cercanía a fuentes de agua.
	Fragilidad	Disposición final de residuos sólidos.
		Generación de residuos sólidos.
	Resiliencia	Segregación de residuos en fuente.
Cercanía de la UP a áreas verdes.		

Entre los principales aspectos (parámetros) para determinar el grado de vulnerabilidad sísmica de una estructura, se deberían considerar el sistema y configuración estructural, el número de pisos, tipo y condiciones del material de construcción; así como el cumplimiento de la normativa sismo resistente vigente.

Respecto al cumplimiento de la normatividad vigente (construcción, reparación y/o reforzamiento); se podría verificar los siguientes niveles relativos de vulnerabilidad:

- La infraestructura educativa ha sido construida considerando la norma sismo resistente 1970.
- La infraestructura educativa ha sido construida considerando la norma sismo resistente 1977.
- La infraestructura educativa ha sido construida considerando la norma sismo resistente 1997¹².
- La infraestructura educativa ha sido construida considerando la norma sismo resistente 2003.

¹² Norma que amplifica los desplazamientos y disminuye en forma relativa el efecto de columnas cortas, para el caso de estructuras de albañilería con pórticos de concreto armado; y declara como edificaciones esenciales a las instituciones educativas.



- La infraestructura educativa ha sido construida considerando la norma sismo resistente 2016¹³.

A pesar de ser un parámetro determinante, la norma sismo resistente requiere para su verificación ser complementada analizando (en forma cualitativa, semi cuantitativa y/o cuantitativa), otras características y condiciones estructurales de la edificación; tales como:

- Daños o fallas estructurales anteriores.
- Efecto de la remodelación o modificación en el comportamiento estructural.
- Interacción de los elementos no estructurales con la estructura.
- Proximidad con otros edificios, en relación con las oscilaciones sísmicas.
- Redundancia estructural.
- Detalles estructurales incluidas las conexiones (especialmente para elementos de acero y madera).
- Relación entre la resistencia de las columnas y la de las vigas; así como anclaje de las vigas.
- Adecuada separación entre elementos de arriostre (para el caso de adobe y albañilería).
- Seguridad de los cimientos (verificado parcialmente en forma cualitativa y semi cuantitativa).
- Irregularidades en planta y en elevación (tales como rigidez, masa, resistencia).
- Integridad estructural del sistema de techos.
- Grado de resistencia de los elementos estructurales (verificado mediante pruebas de ensayo).
- Comportamiento estructural (mediante métodos cuantitativos).

Respecto a las **irregularidades en planta** de la edificación; se deberá verificar el mayor o menor grado de irregularidad de la distribución de cada uno de los módulos; considerando además la existencia de elementos que eviten la torsión.

Para el caso de **irregularidades en elevación**, se deberá verificar la existencia de discontinuidad en los elementos estructurales; así como el menor o mayor grado de variaciones en elevación que presenta la edificación.

Para el análisis de la **interacción de los elementos no estructurales (tabiquería), con la estructura**; se debe verificar la existencia y la cantidad de elementos no estructurales que interactúan con la estructura; así como el mayor o menor grado en que estos afectan a la misma.

Respecto a las **condiciones de la edificación**; se debe verificar el mayor o menor grado de deterioro de los elementos estructurales, el tipo y ancho de grietas (acorde al material de construcción); así como los signos de herrumbre (para el caso de elementos de concreto armado).

Respecto al diseño estructural, así como al número de pisos, se deberá tener en cuenta la zona sísmica; así como el material de construcción, acorde a lo indicado en la normatividad vigente.

Para el caso de inundación y lluvias intensas, se analizará el grado de vulnerabilidad de la infraestructura considerando el material de construcción y los sistemas de drenaje, que la hacen más o menos vulnerables a dichos eventos.



¹³ Norma actualizada el año 2018.



La vulnerabilidad ante deslizamientos (los cuales se generan en base a dos mecanismos desencadenantes principales que son el movimiento del terreno producido por sismos intensos, y la profundidad del nivel freático generado por las lluvias intensas y/o inundaciones); influirá más el nivel de exposición

Ante la caída de rocas, las funciones de vulnerabilidad variarán en función del tipo de edificación y del tipo de elementos de cobertura, resistente a los posibles impactos; así como de barreras y/o defensas de protección exteriores (tales como muros de contención).

Asimismo, para el caso de erupciones volcánicas, las funciones de vulnerabilidad variarán en función del tipo de edificación y del tipo de elementos de cobertura (para el caso de caída de tefras (piroclastos) y cenizas volcánicas); así como de barreras y/o defensas de protección exteriores ante posibles flujos de lava.

Respecto al descenso de temperatura es posible que la infraestructura podría verse afectada con el tiempo. No obstante, el elemento expuesto es básicamente la población usuaria; en dicho contexto deberá considerarse el grado de aislamiento térmico de la infraestructura, como una condición que hace más o menos vulnerable al elemento expuesto.

Respecto a la vulnerabilidad ante peligros inducidos por acción humana, tales como los incendios, la vulnerabilidad estructural estará dada básicamente; por la resistencia del material a la acción del fuego (temperatura de ignición); incluyéndose en este caso los materiales que conforman el sistema estructural, así como los materiales no estructurales (elementos de protección).

5.7 Cálculo del Riesgo

En este capítulo se deberá realizar el cálculo del riesgo según la metodología establecida en el Manual de Evaluación de Riesgos versión vigente, aprobada por CENEPRED, teniendo en cuenta los siguientes lineamientos:

1. Estimar impactos significativos y las consecuencias negativas potenciales

Se deberá cuantificar los costos aproximados de las pérdidas y/o daños ocasionados a la infraestructura educativa por el impacto del peligro. Los costos deben presentarse en función al lugar en estudio, siendo conveniente compararlos con proyectos similares ejecutados en años recientes.

Se deben contemplar adicionalmente las pérdidas y daños que podrían sufrir los equipos informáticos y mobiliario escolar y otros que se encuentren relacionados con los servicios que brinda la unidad productora.

A continuación, se adjunta cuadro referencial para el cálculo de daños y pérdidas, que deberá ser ajustado según la complejidad del proyecto:



Daños/ Pérdidas	Cantidad	M2	Costo unitario	Costo Total Daños probables	Costo Total Pérdidas probables	Total
Daños probables						
...						
Pérdidas probables						
...						
TOTAL S/.						

2. Determinación del nivel de riesgo, sobre la base del peligro y de la vulnerabilidad.
3. Elaboración del mapa de niveles de riesgo, escalas mayores o 1/25,000, según área de influencia en estudio.
4. Planteamiento de medidas de prevención y reducción de desastres, divididas por:
 - A. Medidas estructurales: se deberá considerar las intervenciones de ingeniería para reducir el riesgo, como muros de contención, reforzamiento de estructuras, obras de drenaje, forestación, etc.
 - B. Medidas no estructurales: elaboración de planes de contingencias, planes de respuesta, planes de prevención, planes de preparación, así como programas de capacitación en prevención y preparación dirigido a alumnos, docentes y padres de familia.

5.8 Control del Riesgo

Costo efectividad

Una vez realizada la evaluación de riesgos, se determina las medidas de control a ser adoptadas y que contribuirán a reducir o mitigar los riesgos existentes. Para los casos en los cuales la Unidad Productora ya se encuentre en funcionamiento, la evaluación de riesgos debe contemplar las medidas de control que al respecto se habían implementado, su estado de operatividad y si estos son suficientes como medidas de control del riesgo. Caso contrario, al no existir, la UP se debe determinar y cuantificar las medidas de control a ser adoptadas.

En ambos casos, se cuantifica y determina los costos necesarios para la implementación de las medidas de control. De igual forma, se estimarán los costos de reinversión que sean necesarios, así como los costos de operación y mantenimiento en los que se incurrirán a lo largo del horizonte de evaluación. Los referidos costos, cabe precisar, serán considerados dentro de la inversión total del proyecto. Una vez valorizados los beneficios y costos sociales de las medidas de control, se procederá a determinar la rentabilidad social a través de los indicadores de costos eficiencia o costo efectividad.

5.9 Estructura y contenido del Informe de Evaluación del Riesgo

El informe de evaluación de riesgo, debería contar, al menos con el siguiente contenido o estructura:



PRESENTACIÓN
INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

- 1.1. Objetivo general
- 1.2. Objetivos específicos
- 1.3. Finalidad
- 1.4. Justificación
- 1.5. Antecedentes
- 1.6. Marco normativo

CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO

- 2.1. Ubicación geográfica
- 2.2. Base topográfica
- 2.3. Vías de acceso
- 2.4. Características sociales
- 2.5. Características económicas
- 2.6. Condiciones físicas del territorio
- 2.7. Identificación de peligros naturales en el área de intervención y vías de acceso

CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

- 3.1. Metodología para la determinación del peligro
- 3.2. Identificación del área de influencia
- 3.3. Recopilación y análisis de información recopilada
- 3.4. Identificación de probable área de influencia
- 3.5. Parámetros de evaluación
- 3.6. Susceptibilidad del territorio (factores condicionantes, factor desencadenante)
- 3.7. Análisis de elementos expuestos
Identificar y cuantificar elementos expuestos en la dimensión social, dimensión económica y dimensión ambiental
- 3.8. Definición de escenario
- 3.9. Estratificación del nivel de peligro
- 3.10. Niveles de peligro
- 3.11. Mapa de peligro

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

- 4.1. Análisis de vulnerabilidad
- 4.2. Vulnerabilidad en dimensión social
- 4.3. Vulnerabilidad en dimensión económica
- 4.4. Vulnerabilidad en dimensión ambiental
- 4.5. Estratificación de la vulnerabilidad
- 4.6. Niveles de vulnerabilidad
- 4.7. Mapa de vulnerabilidad

CAPÍTULO V: CÁLCULO DEL RIESGO

- 5.1. Metodología para el cálculo del riesgo
- 5.2. Niveles del riesgo
- 5.3. Estratificación del nivel del riesgo
- 5.4. Mapa de riesgos



- 5.5. Matriz de riesgos
- 5.6. Cálculo de efectos probables (daños y pérdidas)

CAPÍTULO VI: CONTROL DEL RIESGO

- 6.1. Costo efectividad
- 6.2. Control de riesgos
- 6.3. Medidas de prevención y reducción de riesgo de desastres

CONCLUSIONES
RECOMENDACIONES
BIBLIOGRAFÍA
ANEXO



Anexo 1

APLICACIÓN ILUSTRATIVA DE LA EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN UN PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

- ❖ Se desea realizar un servicio de mejoramiento de una infraestructura educativa que se ubica en las coordenadas UTM Z18S 497662.210E 8588072.699S WGS84.



Figura 1: Ubicación de la Infraestructura Educativa que será intervenida para el servicio de mejoramiento.

1. **UBICACIÓN:** Se evaluará que la Infraestructura Educativa se ubique en una **zona compatible**.
2. **ENFOQUE DE EVALUACIÓN:** El Informe de Evaluación del Riesgo será de enfoque **correctivo**.
3. **NATURALEZA DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO:** El servicio a realizar es **mejoramiento**.
4. **ESPECIFICACIONES:**
 - 4.1. Respecto a la delimitación preliminar del área de estudio (área de influencia + área de intervención), los polígonos azules muestran el área de influencia; los polígonos rojos el área de intervención y el polígono verde muestra la cuenca hidrográfica.



Lineamientos para la elaboración del Informe de Evaluación del Riesgo de Desastres en Proyectos de Infraestructura Educativa

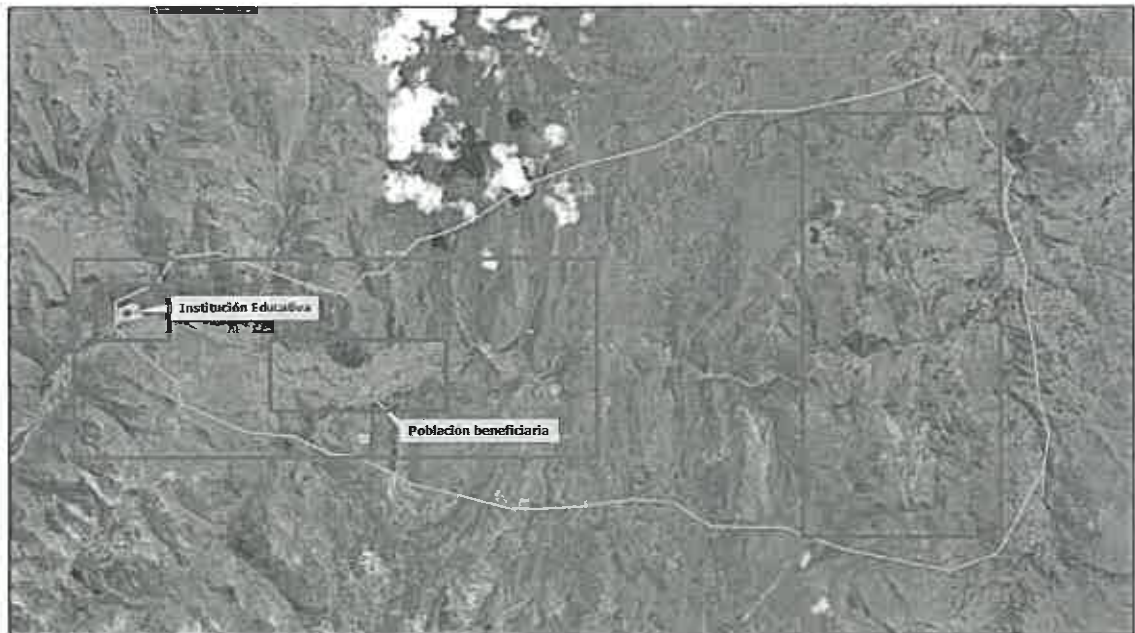
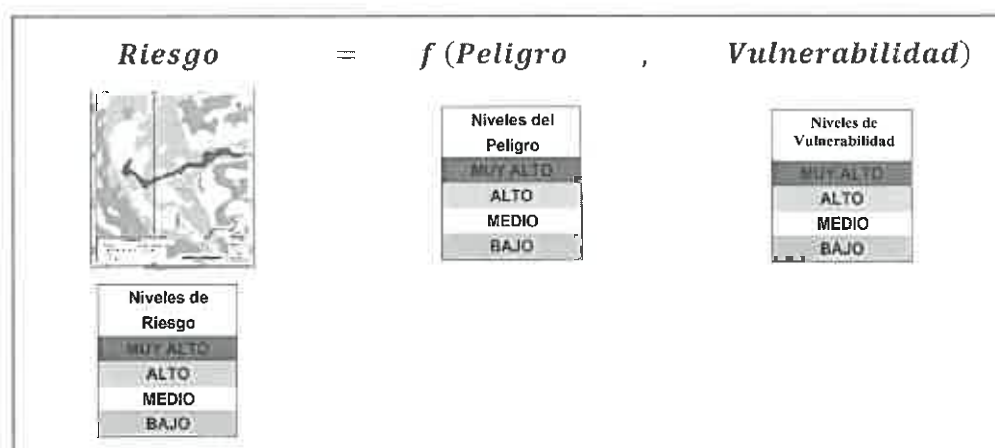


Figura 2: Delimitación del área de estudio

- 4.2. Se procede a realizar la recopilación y sistematización de información en el área de estudio.
- 4.3. Se analiza el comportamiento de diversos peligros y se identifica y sustenta el tipo de peligro a evaluar: **peligro por inundación fluvial**.
- 4.4. Se determina los niveles de peligro, vulnerabilidad y riesgo conforme al procedimiento vigente en el Manual para la Evaluación de Riesgos por fenómenos naturales, obteniéndose:



Anexo 2

APLICACIÓN ILUSTRATIVA DE LA EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN UN PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

- ❖ Se desea realizar un servicio de ampliación de una infraestructura educativa que se ubica en las coordenadas UTM Z18S 425241.108 E, 8743468.707 S WGS84.



Figura 3: Ubicación de la Infraestructura Educativa que será intervenida para el servicio de ampliación.

1. UBICACIÓN: Se evaluará que la Infraestructura Educativa se ubique en una **zona compatible**.
2. ENFOQUE DE EVALUACIÓN: El Informe de Evaluación del Riesgo será de enfoque **correctivo**.
3. NATURALEZA DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO: El servicio a realizar es **ampliación**.
4. ESPECIFICACIONES:
 - 4.1. Respecto a la delimitación preliminar del área de estudio (área de influencia + área de intervención), el polígono de azul muestra el área de intervención, el polígono rojo el área de influencia y el polígono verde muestra el área de la quebrada.



Lineamientos para la elaboración del Informe de Evaluación del Riesgo de Desastres en Proyectos de Infraestructura Educativa



Figura 4: Delimitación del área de estudio

- 4.2. Se procede a realizar la recopilación y sistematización de información en el área de estudio.
- 4.3. Se analiza el comportamiento de diversos peligros y se identifica y sustenta el tipo de peligro a evaluar: **peligro por flujo de detritos**.
- 4.4. Se determina los niveles de peligro, vulnerabilidad y riesgo conforme al procedimiento vigente en el Manual para la Evaluación de Riesgos por fenómenos naturales, obteniéndose:



Anexo 3

APLICACIÓN ILUSTRATIVA DE LA EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN UN PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

- ❖ Se desea realizar un servicio de creación de una Infraestructura Educativa que se ubica en las coordenadas UTM Z19S 183732.834 E, 8508070.538 S WGS84.



Figura 5: Ubicación del área proyectada para el servicio de creación de una Infraestructura Educativa.

1. **UBICACIÓN:** Se evaluará que la Infraestructura Educativa se ubique en una **zona compatible**.
2. **ENFOQUE DE EVALUACIÓN:** El Informe de Evaluación del Riesgo será de enfoque **prospectivo**.
3. **NATURALEZA DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO:** El servicio a realizar es **creación**.
4. **ESPECIFICACIONES:**
 - 4.1. Respecto a la delimitación preliminar del área de estudio (área de influencia + área de intervención), el polígono de azul muestra el área de intervención; el polígono rojo el área de influencia y el polígono verde muestra el área del deslizamiento.

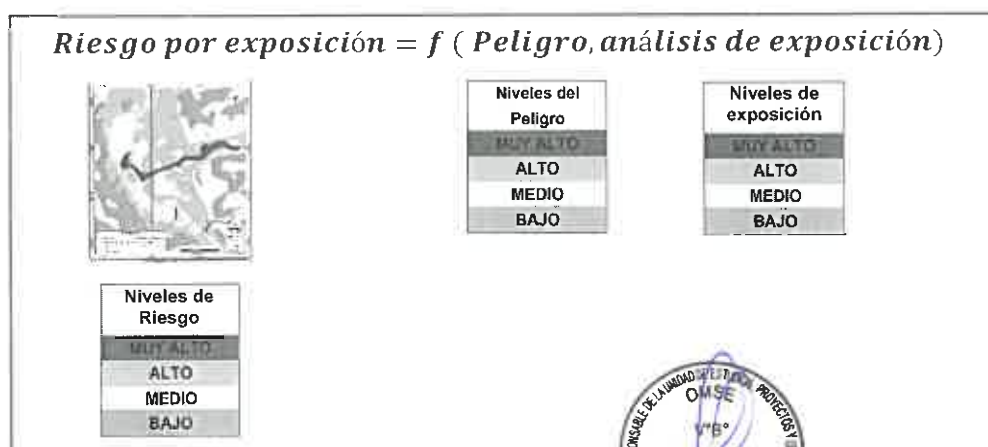


Lineamientos para la elaboración del Informe de Evaluación del Riesgo de Desastres en Proyectos de Infraestructura Educativa



Figura 6: Delimitación del área de estudio

- 4.2. Se procede a realizar la recopilación y sistematización de información en el área de estudio.
- 4.3. Se analiza el comportamiento de diversos peligros y se identifica y sustenta el tipo de peligro a evaluar: **peligro por deslizamiento rotacional y flujos de lodo.**
- 4.4. Se determina el nivel de riesgo en función a los niveles de peligro y el análisis de exposición, obteniéndose:





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas
de Junín y Ayacucho"

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA SUPERVISION DEL DISEÑO, CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

**" MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN
SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE
GROHMANN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE
TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS "**

CÓDIGO UNICO DE PROYECTO: 2475486

ANEXO F

LISTADO DE EQUIPOS LIGADOS A OBRA





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas
de Junín y Ayacucho"

Item	RELACION DE EQUIPOS DE INFRAESTRUCTURA	METRADO
1	BOMBA V.V. N° 1 DE AGUA (VELOCIDAD VARIABLE, Q=3.20 lps, HDT=40	2
2	BOMBA DE AGUA CONTRA INCENDIO LISTADA (GASTO=41 L/S, HDT=78 m, POT HP	1
3	BOMBA JOCKEY (GASTO=2 L/S, HDT=85 m, POT 4 HP)	1
4	SPLIT DECORATIVOS CAPACIDAD 12,000 BTU	3
5	EQUIPO FANCOIL C/EQUIPO VRV	10
6	INYECTOR CENTRIFUGO DE SIMPLE ENTRADA IC-S1-01 de 6970 m3/h / ESCALE PRESU	3
7	GRUPO ELECTROGENO DE 80 KW,TRIFASICO 380 VOL, PETROLERO	1
8	MOTORES DE IMANES PERMANENTES POT 8KW / PARA ASENSORES	2
9	ASCENSOR DE VELOCIDAD DE 1m/s, CON 5 PARADAS	2
10	PANELES SOLARES MONOCRISTALINOS 550 W	60
11	SUB ESTACION 250 KVA INCL (CELDA LLEGADA, PROTECC Y TRNSF)	1
12	UPS TRIFASICO 60 KVA	1
13	TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO TRIFASICO 65 KVA	1
14	PARARAYOS	1
15	SERVIDOR TIPO BLADE	3
16	FIREWALL	1
17	SWITCH DE DISTRIBUCION	1
18	SWITCH DE BORDE	5
19	GABINETES DE COMUNICACION DE 42 RU	5
20	NVR - ALMACENAMIENTO	1
21	SISTEMA DE PROCESAMIENTO	1
22	PANELES DE DETECCION DE INCENDIO	1





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA SUPERVISION DEL DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

**"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE
TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE
DE DIOS"**

CODIGO UNICO DE PROYECTO: 2475486

ANEXO G

**CONSIDERACIONES PARA LA ELABORACIÓN EL ESTUDIO Y EVALUACIÓN
PARA LA GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL (EEGAS) DEL PROYECTO**





ANEXO G: CONSIDERACIONES PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

En el proceso de ingeniería del presente proyecto, se ha dado un énfasis especial a la gestión adecuada de los riesgos ambientales y sociales. En este contexto, el Consultor asumirá la responsabilidad de llevar a cabo, conforme a los entregables específicos, la elaboración del siguiente instrumento ambiental.

i. Estudio de Evaluación y Gestión de Ambiental Social (EEGAS) de acuerdo a las normas de desempeño ambiental y social del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

El desarrollo del EEGAS debe recoger las exigencias de las políticas sociales ambientales de salvaguardas del BID, activadas por el proyecto, en ese sentido, el Consultor revisará las 6 normas de desempeño ambiental y social que aplican al proyecto, siendo estas (i). Norma de Desempeño Ambiental y Social 1: Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales; (ii). Norma de Desempeño Ambiental y Social 2: Trabajo y Condiciones Laborales; (iii). Norma de Desempeño Ambiental y Social 3: Eficiencia en el Uso de los Recursos y Prevención de la Contaminación; (iv). Norma de Desempeño Ambiental y Social 4: Salud y Seguridad de la Comunidad; (v). Norma de Desempeño Ambiental y Social 8: Patrimonio Cultural; (vi). Norma de Desempeño Ambiental y Social 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información; para elaborar el EEGAS.

El Marco de Política Ambiental y Social (MGAS) es un instrumento que ha sido diseñado para el uso y aplicación del Componente 2 del PMESTP y entidades ejecutoras del Proyecto; en el cual se establece un conjunto de metodologías, procedimientos y medidas de gestión y monitoreo ambiental y social para garantizar y las salvaguardas del BID, y que las entidades y contratistas responsables de la implementación de los Proyectos aplicarán cuando estos se ejecuten.

El MGAS se establece como un pilar fundamental para la prevención y reducción de riesgos ambientales y sociales. Este marco no solo garantiza una gestión sistemática y proactiva de dichos riesgos, sino que también coloca la protección de las personas y el entorno natural en el centro de su enfoque. Además, está alineado con las prácticas óptimas de nivel internacional, lo que lo convierte en un estándar de excelencia.

Este enfoque estratégico del BID asegura que los proyectos financiados por la institución se desarrollen bajo una observación de los riesgos ambientales y sociales potenciales. El objetivo principal es prevenir y reducir al máximo los impactos adversos en las comunidades y el ambiente, incluso antes de que ocurran, de no darse ello, se implementan las medidas que correspondan.

La armonización con las prácticas internacionales más destacadas implica que el BID no solo busca el cumplimiento de la legislación nacional, sino que también se esfuerza por superar los estándares existentes para lograr resultados excepcionales en términos de sostenibilidad y responsabilidad ambiental y social.





Por lo que, el Consultor revisará las 6 normas de desempeño ambiental y social que aplican al proyecto; para elaborar el EEGAS. El desarrollo del estudio ambiental será estrechamente coordinado con la Entidad.

Consideraciones:

En la etapa de Planificación, referido al proceso de elaboración del expediente técnico a cargo del Consultor; deberá elaborar el Estudio de Evaluación y Gestión Ambiental Social (EEGAS), y el instrumento de gestión ambiental, correspondiente, en base al expediente técnico. Para ello, debe contar con un equipo de especialistas en la materia; quienes coordinarán y articularán con los especialistas técnicos, ambientales y sociales del proyecto para la elaboración del estudio ambiental.

El especialista socio ambiental tendrá que describir la situación actual de EAP de Biología y Biotecnología existente. Así como, los componentes de la edificación proyectada. Elaborará el área de influencia directa e indirecta entre otras consideraciones, indicadas líneas abajo.

Por otro lado, deberá evaluar y analizar la línea de base del área de influencia directa e indirecta del proyecto, en el cual se describa el medio físico, biológico, social, económico, cultural y antropológico; con dicha información deberá caracterizar e identificar los potenciales impactos ambientales del proyecto, en sus diferentes etapas.

Asimismo, el EEGAS debe contener un plan de participación ciudadana, en el cual se deje claro cómo ha desarrollado el mecanismo de socialización del proyecto a la población beneficiaria, es decir, alcance del proyecto, público objetivo, entre otros aspectos.

El EEGAS, debe estar acompañado de anexos, como un plano de distribución general del proyecto, indicando el área de influencia directa e indirecta, planos referidos a la ubicación de los recursos naturales, zonas protegidas, arqueológicas, monitoreo ambiental basal y de monitoreo por etapas, indicando las coordenadas de los puntos de monitoreo, entre otros. Participará diariamente en las reuniones con la población y el equipo técnico. Brindará información sobre el levantamiento de información de línea base social, económica, cultural y antropológica.

Realizará todo el levantamiento de la línea de base, referente al medio físico y biológico, identificando las características sobresalientes, y los componentes que pueden ser impactados de manera positiva o negativa. Asimismo, desarrollará los planos referidos a la ubicación de los recursos naturales, zonas protegidas, arqueológicas, monitoreo ambiental basal; entre otros que le indique el especialista socio ambiental.

El Consultor para la elaboración del plan gestión y el manejo integral de los residuos sólidos generados durante la ejecución de la obra, tendrán como primera finalidad la prevención o minimización de la generación de residuos sólidos en origen, frente a cualquier otra alternativa. En segundo lugar, debe preferirse la recuperación y la





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho”

valorización material de los residuos sólidos generados, siempre que se garantice el cuidado y la protección de la salud y del ambiente, es decir deberá clasificarlos por tipo de residuos, lo que favorece su reciclaje, como materia prima, por ejemplo, el asfalto retirado de las vías debe ser reutilizado como materia prima en la reconformación del nuevo pavimento. En tercer, y último lugar, la disposición final de los residuos de la construcción debe realizarse en un lugar debidamente autorizado. En caso de contar con un área para la disposición final de los residuos, este debe tener las autorizaciones correspondientes según sea el caso.

Con el fin de garantizar la gestión sostenible de los residuos de construcción y el material excedente de remoción, que comprende aquellos materiales generados durante el proceso de movimiento de tierras, también conocido como "desmonte limpio" y considerado como material de descarte, es fundamental que el especialista socio ambiental se enfoque en la identificación de soluciones adecuadas que permitan su reutilización dentro del ciclo constructivo o en actividades productivas, extractivas y de servicios. Estas soluciones deben brindar beneficios tanto desde una perspectiva ambiental como económica, además de considerar otros aspectos relevantes, tal como lo establece el Decreto Supremo N° 002-2022-VIVIENDA.

En este contexto, es esencial que el especialista socio ambiental analice detenidamente las alternativas disponibles para reincorporar estos materiales excedentes de remoción al proceso constructivo o a otras actividades productivas afines. Este enfoque deberá tener en cuenta aspectos medioambientales, económicos y cualquier otro beneficio potencial que pueda derivarse de esta práctica. Esta aproximación se alinea directamente con las regulaciones establecidas en el mencionado Decreto Supremo, que busca promover la sostenibilidad en la gestión de residuos de construcción y excedentes de remoción.

El rol del especialista socio ambiental será crucial en la identificación de estas oportunidades de reaprovechamiento y en la evaluación de su viabilidad. Esto contribuirá significativamente a la reducción del impacto ambiental de la construcción, a la vez que podría generar beneficios económicos para los proyectos. La implementación efectiva de estas soluciones requerirá una colaboración estrecha entre las partes involucradas y la observancia estricta de las regulaciones aplicables.

Por otro lado, la educación ambiental es fundamental para conseguir que se cuide y proteja el agua, ahorro de energía, por ello surge la necesidad de implementar dichas acciones, que deben contener como mínimo los siguientes lineamientos:

- Minimizar el consumo de agua, a través del uso de griferías y aparatos sanitarios, que cuenten con tecnología de ahorro; así como, practicas sencillas en buen uso del agua (quehaceres diarios e higiene personal) por ejemplo; cerrar el grifo mientras te enjabonas, te afeitas o te cepillas los dientes; no emplear el inodoro como una papelera; cierra la llave de paso del agua, sino lo usas, sustituir los grifos de ruleta (poco eficientes) de la casa por monomandos con aireador-perlizador más eficientes en el uso del agua.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

- Ahorrar el consumo de energía, usando bombillas LED de bajo consumo en lugar de lámparas incandescentes; apagar las luces cuando no se necesiten y aprovechar la luz natural, desconectar los dispositivos electrónicos cuando no se estén utilizando o utilizar regletas con interruptores para apagar varios dispositivos a la vez, apagar las computadoras y las luces cuando no se necesiten; entre otros, ejemplos.
- Prácticas adecuadas para la conservación de instalaciones sanitarias en las instalaciones educativas, evitando el arrojado de residuos orgánicos e inorgánicos (restos de comida, aceites, pañitos húmedos, algodón, entre otros), así como, sustancias químicas como ácido muriático, pinturas, entre otros.

Todos estos lineamientos se verán plasmados en un video animado, la cual servirá para las campañas de educación ambiental. La Campañas de educación ambiental se realizarán para toda la población beneficiada del proyecto.

El desarrollo del Estudio de Evaluación de Gestión Ambiental Social (EEGAS), se realizará conforme al siguiente cuadro, en el cual se presenta la estructura del EEGAS, de manera general, la cual podrá ser mejorada y/o modificada en el proceso de elaboración, conforme se indica en el MGAS.

Para los Entregables 2 y 3, la Consultora presentarán avances de desarrollo del EEGAS (informes avances mensuales), sobre la situación actual del entorno del proyecto, marco normativo, entre otros aspectos, toda vez que, aun no se tienen el estudio definitivo del proyecto, así como, los metrados, permisos, entre otros aspectos; por lo que, la presentación final del EEGAS será en el Entregable 4, y el instrumento ambiental de acuerdo al marco normativo peruano, tal como se muestra a continuación:

Cronograma para la elaboración del EEGAS

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO	E1 (45)			E2 (75)					E3 (105)					E4 (70)						
		M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8	M 9	M 10										
	Estudio de Evaluación y Gestión Ambiental Social (EEGAS)	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300
1	INTRODUCCION (resumen ejecutivo)																				
2	DATOS GENERALES																				
2.1.	Nombre del proyecto																				
2.2.	Nombre del Estudio Ambiental																				
2.3.	Tiempo de vida útil del proyecto																				
3	ANTECEDENTES DEL PROYECTO																				
3.1.	Descripción de los antecedentes																				
3.2.	Situación actual de la Facultad																				
3.2.1.	Situación actual de la Escuela de Biología y Biotecnología																				





PERÚ

Ministerio de Educación

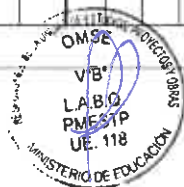
Viceministerio de Gestión Pedagógica

Unidad Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

Table with columns for ITEM, DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO, and sub-columns for E1 (45), E2 (75), E3 (105), and E4 (70). Rows include 'Estudio de Evaluación y Gestión Ambiental Social (EEGAS)', 'NECESIDAD Y PROPOSITO DEL PROYECTO', 'OBJETIVO DEL ESTUDIO', 'DESCRIPCIÓN DEL SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL', and 'DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO'.





PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Pedagógica

Unidad Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

Table with columns: DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO, E1 (45), E2 (75), E3 (105), E4 (70). Rows include items like 'Estudio de Evaluación y Gestión Ambiental Social (EEGAS)', 'Insumos', 'Consumo de energía y agua', 'Recursos Humanos', 'Relación de Equipos y Maquinarias', 'Servicios Básicos', 'Generación de ruidos y vibraciones', 'Generación de efluentes', 'Residuos Sólidos', 'Manual de operación y mantenimiento', 'Responsable de la etapa de operación y mantenimiento', 'LINEA BASE (condiciones ambientales y sociales)', 'Ubicación e identificación del área de influencia del proyecto', 'Area de Influencia Directa (AID)', 'Area de Influencia Indirecta (AIi)', 'Caracterización del medio físico', 'Suelo', 'Tipos de suelo', 'Capacidad de uso mayor', 'Uso actual de tierras', 'Nivel freático', 'Geología regional, geomorfología, estratigrafía, geología local', 'Geología', 'Geomorfología', 'Hidrografía e Hidrometeorología', 'Hidrografía', 'Clima, Meteorología y Zonas de vida', 'Clima', 'Meteorología', 'Estación', 'Temperatura Histórica', 'Zonas de vida', 'Vulnerabilidad y Peligros de Origen Natural'.





PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Pedagógica

Unidad Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

Table with columns: ÍTEM, DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO, E1 (45), E2 (75), E3 (105), E4 (70). Rows include items like 'Estudio de Evaluación y Gestión Ambiental Social (EEGAS)', 'Calidad Ambiental', 'Caracterización del Medio Biológico', etc.





PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Pedagógica

Unidad Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

Table with columns for E1 (45), E2 (75), E3 (105), and E4 (70), and rows for various project items and sub-items.





PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Pedagógica

Unidad Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

Table with columns: DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO, E1 (45), E2 (75), E3 (105), E4 (70) and rows for various project stages like Focus Group, Reuniones con actores sociales, etc.





PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Pedagógica

Unidad Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO	E1 (45)			E2 (75)					E3 (105)					E4 (70)						
		M 1		M 2	M 3		M 4		M 5		M 6		M 7		M 8		M 9		M 10		
	Estudio de Evaluación y Gestión Ambiental Social (EEGAS)	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300
13.2.3.	Programa de gestión, control y manejo de calidad del aire, polvo y vibraciones.																				
13.2.4.	Programa de manejo de residuos de la construcción y demolición.																				
13.2.5.	Programa de Movimiento de Tierras																				
13.2.6.	Programa de gestión eficiente del agua																				
13.2.7.	Programa de Manejo de sustancias y/o materiales peligrosos.																				
13.2.8.	Plan de gestión y manejo de la biodiversidad.																				
13.2.9.	Plan de desbroce y recuperación ambiental de áreas afectadas.																				
13.2.10.	Programa de gestión de la biodiversidad																				
13.2.11.	Programa de gestión del paisaje																				
13.2.12.	Programa de monitoreo Ambiental																				
13.2.13.	Plan de gestión de materiales que contienen asbesto																				
13.2.14.	Programa de Medidas para la prevención de la erosión																				
13.2.15.	Programa de minimización y manejo de residuos sólidos																				
13.2.16.	Manejo de efluentes y aguas residuales																				
13.2.17.	Programa de capacitación y educación ambiental																				
13.2.18.	Programa de señalización ambiental																				
13.2.19.	Plan de gestión laboral y/o contratación de mano de obra																				
13.2.20.	Plan de comunicaciones																				
13.2.21.	Plan de gestión de conflictos.																				
13.2.22.	Plan de Prevención de Acoso, Abuso Sexual y Violencia de Género																				





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas
 Batallas de Junín y Ayacucho”

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO	E1 (45)			E2 (75)				E3 (105)					E4 (70)							
		M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8	M 9	M 10										
	Estudio de Evaluación y Gestión Ambiental Social (EEGAS)	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300
13.2.23	Plan Mecanismo de atención de quejas y reclamos																				
13.2.24	Plan de Vigilancia, control y seguimiento ambiental																				
13.2.25	Programa de contingencia y prevención de riesgos																				
13.2.26	Plan de Cierre de Obra.																				
13.2.27	Plan de cierre y/o abandono del Proyecto																				
13.3	Plan de seguridad y salud en el trabajo																				
13.4	Plan de gestión y evaluación arqueológica																				
13.6	Programa para la contratación de bienes y servicios locales																				
14	PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA PARA CADA PROGRAMA																				
15	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES																				
16	BIBLIOGRAFÍAS																				
17	ANEXOS																				

ii. a) CONSIDERACIONES PARA ELABORAR EL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS) DEL EEGAS

El especialista socio ambiental deberá elaborar el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), que es el conjunto detallado de medidas y actividades, producto del estudio de evaluación ambiental, permitirán prevenir, mitigar, monitorear, controlar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales causados por el desarrollo del proyecto, obra o actividades. Incluye el control de las emisiones, los planes de seguimiento, monitoreo, cronograma y costos.

Asimismo, en el proceso de elaboración del instrumento de gestión ambiental debe Informar a los usuarios y beneficiarios directos e indirectos del área de influencia, a través de talleres, sobre los alcances, beneficios y riesgos del proyecto; promover y difundir una cultura de una educación ambiental que valore la importancia y el ahorro del agua potable, la energía eléctrica, el buen uso de los servicios que presta la facultad, el cuidado del ambiente y de la salud pública; prever y gestionar adecuadamente los conflictos sociales que pudieran generarse en la implementación del proyecto, atendiendo y solucionando las quejas y reclamos de la población.

Para la formulación de medidas de manejo ambiental y social, el consultor deberá considerar y adaptar los requerimientos mínimos ambientales y sociales del numeral 10.4 del MGAS.





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

Por lo que, el PGAS debe contener, según corresponda, los siguientes planes/programas con las medidas de prevención, mitigación, control y compensación, entre otros.

CONTENIDO DEL PLAN

La estructura mínima será:

1. Programa de movilización de maquinaria y equipos.
2. Programa de manejo de campamento
3. Programa de gestión, control y manejo de calidad del aire, polvo, ruido y vibraciones.
4. Programa de conservación del suelo
5. Programa de manejo de residuos de la construcción y demolición.
6. Programa de movimiento de Tierras
7. Programa de gestión eficiente del agua
8. Programa de manejo de sustancias y/o materiales peligrosos.
9. Plan de gestión y manejo de la biodiversidad.
10. Plan de desbroce y recuperación ambiental de áreas afectadas.
11. Programa de gestión de la biodiversidad
12. Programa de gestión del paisaje
13. Programa de monitoreo ambiental
14. Plan de gestión de materiales que contienen asbesto
15. Programa de medidas para la prevención de la erosión
16. Programa de minimización y manejo de residuos sólidos
17. Manejo de efluentes y aguas residuales
18. Programa de capacitación y educación ambiental - social.
19. Programa de señalización ambiental
20. Plan de gestión laboral y/o contratación de mano de obra
21. Plan de comunicaciones
22. Plan de gestión de conflictos.
23. Plan Mecanismo de atención de quejas y reclamos
24. Plan de Prevención de Acoso, Abuso Sexual y Violencia de Género
25. Plan de supervisión, vigilancia, control y seguimiento ambiental
26. Programa de contingencia y prevención de riesgos
27. Plan de Cierre y/o abandono de Obra.
28. Plan de cierre y/o abandono del Proyecto
29. Programa para la contratación de bienes y servicios locales

Los materiales comunicativos utilizados en la gestión social ambiental serán diseñados de acuerdo a lo establecido en los documentos respectivos de identidad visual corporativa del IESTP Jorge Basadre. Así mismo, deberá contar con la aprobación de la Supervisión y la Entidad Contratante antes de ser distribuido a la población.

La programación de reuniones de retroalimentación del equipo social ambiental deberá ser periódica, con participación de la Supervisión, a fin de informar el avance de las actividades y evaluación de las posibles contingencias y/o problemáticas identificadas.

Coordinar con el área de ingeniería a fin desarrollar talleres permanentes de inducción del personal de gestión social ambiental sobre:





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

- **Salud y Seguridad:** Un aspecto clave en la capacitación será la promoción de prácticas seguras en el lugar de trabajo. Esto incluirá la capacitación en el uso adecuado de equipos de protección personal, procedimientos de evacuación en caso de emergencia y la prevención de accidentes laborales.
- **Gestión Ambiental:** La capacitación debe ofrecer una comprensión básica de los aspectos ambientales críticos del proyecto, destacando la importancia de la conservación del entorno y la minimización de los impactos negativos. Esto puede incluir la gestión de residuos, la conservación de la biodiversidad y el manejo responsable del agua.
- **Relaciones Comunitarias:** La capacitación también debería abordar la importancia de mantener relaciones positivas con la comunidad local. Esto puede implicar sensibilización sobre las necesidades y preocupaciones de la comunidad, así como la promoción de una comunicación efectiva y la resolución de conflictos.
- **Manejo de Contingencias:** Es fundamental que el personal no calificado comprenda cómo responder adecuadamente a situaciones de emergencia o contingencias que puedan surgir durante la ejecución del proyecto. Esto puede incluir procedimientos de primeros auxilios, protocolos de respuesta a derrames o incendios, y la importancia de notificar incidentes.
- **Marco de Política Ambiental y Social del BID:** La capacitación debe estar alineada con las políticas y directrices del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en materia ambiental y social. Esto asegurará que el personal tenga un conocimiento sólido de las expectativas y estándares del BID en estos aspectos.

En los informes de intervención social ambiental, se deberá considerar análisis cualitativos y cuantitativos de los productos (cuadros, gráficos, matrices, flujogramas, esquemas, histogramas, lecciones aprendidas, limitaciones, conclusiones, recomendaciones, entre otros). La estructura y presentación de los informes deberá de estar acorde a las etapas de intervención social ambiental y programación respectiva. Además, los medios de verificación deberán de estar ordenados por fecha y guardar relación con los cuadros de consolidados, de acuerdo al numeral 10.4 del MGAS

ii. b) ESTRATEGIAS SOCIALES A IMPLEMENTAR PARA ELABORAR EL EEGAS, EN SU PDT

Sin ser limitativas se indican a continuación algunas estrategias a considerar en la elaboración de EEGAS:

Fase Preliminar

Presentación del equipo consultor y planificación inicial:

- Inducción al Equipo Consultor por el PMSETP.
- Definición de roles y responsabilidades dentro del equipo Consultor.
- Establecimiento de una hoja de ruta preliminar.

Desarrollo de materiales de comunicación:

- Elaboración de materiales informativos y de difusión (volantes, folletos, carteles, videos) para la fase de planificación.
- Aprobación de estos materiales por parte de la entidad contratante.

Fase de diagnóstico

Formulación de la Línea de Base Ambiental y Social:





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

- Recopilación y análisis de datos ambientales y sociales existentes.
- Identificación de variables clave que puedan afectar el proyecto.
- Desarrollo de una Línea de Base integral.

Identificación de Beneficiarios y Actores:

- Realización de un análisis detallado para identificar beneficiarios directos e indirectos.
- Creación de un Mapa de Actores que incluya roles, intereses y niveles de influencia.

Fase de Seguimiento de Avances**Socialización Interna:**

- Facilitación de talleres internos para socializar avances y asegurar la alineación del equipo consultor.

Gestión Proactiva de Quejas y Conflictos:

- Desarrollo y actualización constante de una Matriz de atención de quejas, reclamos y conflictos sociales.
- Implementación de protocolos para abordar proactivamente cualquier problema.

Difusión Externa de Avances:

- Organización de talleres de difusión del proyecto en colaboración con el equipo técnico.
- Coordinación con las partes interesadas para garantizar una comprensión adecuada de los avances.

Colaboración con la Facultad y Áreas Administrativas:

- Coordinación y reuniones con el decano de la facultad y áreas administrativas para el desarrollo de talleres de educación ambiental.

Socialización y Divulgación del EEGAS:

- Implementación de una estrategia de divulgación amplia y efectiva.
- Garantizar la transparencia y participación pública en la socialización del EEGAS

Elaboración de Planes de Gestión Ambiental y Social (PGAS):

- Desarrollo detallado de PGAS para la etapa de ejecución del proyecto.
- Creación de un Cronograma y Presupuesto específico para cada estrategia de ejecución.

Para los Entregables 2, 3 y 4 la Consultora presentará un informe indicando el avance en la elaboración del EEGAS (adjuntando la entrega parcial del EEGAS); este informe, debe contener, también las actividades desarrolladas de su PDT; es decir, las coordinaciones realizadas, entrevistas, talleres, entre otros aspectos.

CONTENIDO DE LOS INFORMES

La estructura mínima del informe de desarrollo de actividades será la siguiente:

1. Introducción
2. Antecedentes
3. Objetivos
4. Informe de la implementación de cada estrategia de PDT
5. Actividades desarrolladas
6. Avance de metas
7. Avance de indicadores
8. Medios de verificación de todas las actividades
9. Conclusiones
10. Recomendaciones





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

ii. c) CONSIDERACIÓN ESPECÍFICA:

El Estudio de Evaluación y Gestión Ambiental Social (EEGAS) se someterá al proceso de No Objeción por parte del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y será socializado y publicado por el Programa de Inversión: Mejora de la Calidad y Pertinencia de los Servicios de Educación Superior y Técnico Productiva a Nivel Nacional (PMESUT). Este paso es esencial como requisito previo a la contratación y al inicio de las actividades de construcción de la obra.

En este contexto, el consultor encargado de la elaboración del EEGAS asumirá la responsabilidad de abordar las observaciones que puedan surgir durante el proceso de revisión. Estas observaciones podrían ser formuladas por la supervisión de la consultoría, el equipo del PMESUT, el BID y las autoridades ambientales encargadas de otorgar los permisos pertinentes y de revisar los instrumentos asociados.

Este enfoque garantiza que el estudio cumpla con los estándares requeridos y sea validado por las partes involucradas antes de avanzar hacia la fase de construcción. La colaboración estrecha con todas las entidades mencionadas asegura la integridad y la adecuación del EEGAS, así como su alineación con los requisitos normativos y medioambientales establecidos por las autoridades competentes.

Cabe destacar que la obtención de la No Objeción al EEGAS no solo es un requisito para avanzar con la contratación y la fase de construcción, sino que también se establece como condición indispensable para el pago al Consultor.

Productos y/o Entregables:

ENTREGABLE	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE ENTREGA (Días calendario)
1°	-	-
2°	1 INTRODUCCIÓN (resumen ejecutivo) 2 DATOS GENERALES 2.1. Nombre del proyecto 2.2. Nombre del Estudio Ambiental 2.3. Tiempo de vida útil del proyecto 3 ANTECEDENTES DEL PROYECTO 3.1. Descripción de los antecedentes 3.2. Situación actual de la Facultad 3.2.1. Situación actual de la Escuela de Biología y Biotecnología 4 NECESIDAD Y PROPOSITO DEL PROYECTO 5 OBJETIVO DEL ESTUDIO 5.1. Objetivo General 5.2. Objetivos Específicos 6 MARCO NORMATIVO APLICABLE 6.1. Marco Legal Aplicable 6.2. Marco Institucional Aplicable. 6.3. Políticas de salvaguardas ambientales y sociales del BID 9 LÍNEA BASE (condiciones ambientales y sociales) 9.1. Ubicación e identificación del área de influencia del proyecto 9.1.1. Área de Influencia Directa (AID) 9.1.2. Área de Influencia Indirecta (AI) 9.2. Caracterización del medio físico 9.2.1. Suelo 9.2.1.1. Estudios de suelo	Hasta 75 días calendario





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

	<ul style="list-style-type: none"> 9.2.1.2. Capacidad de uso mayor 9.2.1.3. Uso actual de tierras 9.2.1.4. Nivel freático 9.2.2. Geología regional, geomorfología, estratigrafía, geología local 9.2.2.1. Geología 9.2.2.2. Geomorfología 9.2.3. Hidrografía e Hidrometeorología 9.2.3.1. Hidrografía 9.2.4. Clima, Meteorología y Zonas de vida 9.2.4.1. Clima 9.2.4.2. Meteorología 9.2.4.2.1. Estación 9.2.4.2.2. Temperatura Histórica 9.2.5. Zonas de vida 9.2.6. Vulnerabilidad y Peligros de Origen Natural 9.2.7. Calidad Ambiental 9.2.7.1. Calidad del aire 9.2.7.2. Calidad del ruido 9.3. Caracterización del Medio Biológico 9.3.1. Cobertura vegetal y ecosistemas 9.3.1.1. Cobertura Vegetal 9.3.1.2. Ecosistemas 9.3.2. Flora y Fauna 9.3.2.1. Flora 9.3.2.2. Fauna 9.3.3. Áreas Naturales Protegidas 9.4. Caracterización socioeconómica y cultural 9.4.1. Medio Social 9.4.1.1. Organizaciones e Instituciones Locales 9.4.2. Características socioeconómicas del distrito 9.4.2.1. Características sociales 9.4.2.1.1. Demografía 9.4.2.1.2. Viviendas 9.4.2.1.3. Servicios Públicos 9.4.2.1.4. Esparcimiento 9.4.2.2. Componente Económico 9.4.2.2.1. Principales actividades económicas 9.4.2.2.2. Empleo 9.4.2.2.3. Promedio de ingresos 9.4.2.2.4. Niveles de pobreza 9.4.2.2.5. Participación de la población 9.4.3. Medio cultural 9.4.3.1. Tradiciones Culturales 9.4.3.2. Identidad cultural 9.4.4. Estudio de Arqueología 9.4.5. Acceso al seguro de salud 9.4.6. Educación 9.4.7. Vulnerabilidad y peligros de origen antrópico 9.4.8. Uso actual del territorio 	
3°	<ul style="list-style-type: none"> 7 DESCRIPCIÓN DEL SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL 8 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 8.1. Tipo de proyecto 8.2. Localización del proyecto 8.2.1. Ubicación física del proyecto 	Hasta 135 días calendario





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

	<ul style="list-style-type: none"> 8.2.2. Provincial 8.2.3. Distrital 8.2.4. Accesos al proyecto 8.3. Inversión requerida 8.4. Descripción de los componentes proyectados 8.5. Descripción de las etapas del proyecto <ul style="list-style-type: none"> 8.5.1. Etapa de Planificación <ul style="list-style-type: none"> 8.5.1.1. Tramitación de licencias y permisos 8.5.1.2. Gestión de la Certificación Ambiental 8.5.1.3. Gestión documentaria de las áreas a intervenir 8.5.1.4. Descripción de las Actividades en la Etapa de Planificación 8.5.2. Descripción de las Actividades en la Etapa de Construcción <ul style="list-style-type: none"> 8.5.2.1. Actividades de Construcción 8.5.3. Descripción de las Actividades en la Etapa de Cierre de la obra 8.5.4. Descripción de las Actividades en la Etapa de Operación y Mantenimiento <ul style="list-style-type: none"> 8.5.4.1.1. Operación 8.5.4.1.2. Mantenimiento 8.5.5. Descripción de las Actividades en la Etapa de Cierre del Proyecto 8.6. Cronograma de las etapas del Proyecto 8.7. Recursos a Emplear durante las diferentes etapas del proyecto <ul style="list-style-type: none"> 8.7.1. Insumos 8.7.2. Consumo de energía y agua 8.7.3. Recursos Humanos 8.7.4. Relación de Equipos y Maquinarias 8.7.5. Servicios Básicos 8.7.6. Generación de ruidos y vibraciones 8.7.7. Generación de efluentes 8.7.8. Residuos Sólidos 8.8. Manual de operación y mantenimiento 8.9. Responsable de la etapa de operación y mantenimiento 11. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA <ul style="list-style-type: none"> 11.1. Objetivo General y Específicos <ul style="list-style-type: none"> 11.1.1. Objetivo General 11.1.2. Objetivos Específicos 11.2. Ámbito de intervención y actores involucrados <ul style="list-style-type: none"> 11.2.1. Ámbito de intervención 11.2.2. Actores involucrados 11.3. Recursos 11.4. Acciones para desarrollar en las diferentes etapas del proyecto <ul style="list-style-type: none"> 11.4.1. Etapa de elaboración del EEGAS <ul style="list-style-type: none"> 11.4.1.1. Talleres de Participación Ciudadana 11.4.1.2. Entrevista Radial 11.4.1.3. Focus Group 11.4.1.4. Reuniones con actores sociales 11.4.1.5. Buzón de observaciones o sugerencias 11.4.2. Etapa de Construcción 11.4.3. Etapa de Cierre de Obra 11.4.4. Etapa de Operación y Mantenimiento 11.4.5. Etapa de Cierre de proyecto 11.5. Presupuesto <ul style="list-style-type: none"> 11.5.1. Etapa pre construcción / Preliminar 11.5.2. Etapa de Construcción 11.5.3. Etapa de Cierre de Obra 	
--	--	--





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

	<p>11.5.4. Etapa de Operación y Mantenimiento 11.5.5. Etapa de Cierre de proyecto 11.6. Cronograma de implementación 12 SOCIALIZACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL EEGAS 12.1 Aprobación metodología 12.2 Invitación a las partes interesadas e involucradas 12.3 Presentación del borrador del EEGAS 12.4 Recopilación y sistematización de información 12.6 Informe de socialización del EEGAS</p>	
4°	<p>Presentación del Estudio de Evaluación y Gestión Ambiental Social, que compila o integra los Entregables 2, 3 y 4. 10 EVALUACIÓN Y IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL 10.1. Descripción de las Actividades del Proyecto por Etapas 10.1.1. Etapa Planificación 10.1.2. Etapa de Construcción 10.1.3. Etapa de Cierre de Obra 10.1.4. Etapa de Operación y Mantenimiento 10.1.5. Etapa de Cierre de proyecto 10.2. Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales 10.2.1. Aspectos Ambientales del Proyecto 10.2.2. Componentes Ambientales del Proyecto 10.3. Matriz de interrelación causa – efecto 10.4. Impactos Ambientales 10.4.1. Matriz de Identificación y Valoración de los impactos ambientales 10.4.2. Caracterización de Impactos Ambientales 10.4.3. Etapa Planificación 10.4.4. Etapa de Construcción 10.4.5. Etapa de Cierre de Obra 10.4.6. Etapa de Operación y Mantenimiento 10.4.7. Etapa de Cierre de proyecto 13 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL 13.1. Organización para la gestión ambiental y social durante la construcción 13.2. Estrategias de Intervención Socio Ambiental 13.2.1. Programa de movilización de maquinaria y equipos. 13.2.2. Programa de Manejo de Campamento 13.2.3. Programa de gestión, control y manejo de calidad del aire, polvo y vibraciones. 13.2.4. Programa de manejo de residuos de la construcción y demolición. 13.2.5. Programa de Movimiento de Tierras 13.2.6. Programa de gestión eficiente del agua 13.2.7. Programa de Manejo de sustancias y/o materiales peligrosos. 13.2.8. Plan de gestión y manejo de la biodiversidad. 13.2.9. Plan de desbroce y recuperación ambiental de áreas afectadas. 13.2.10. Programa de gestión de la biodiversidad 13.2.11. Programa de gestión del paisaje 13.2.12. Programa de monitoreo Ambiental 13.2.13. Plan de gestión de materiales que contienen asbesto 13.2.14. Programa de Medidas para la prevención de la erosión</p>	Hasta 98 días calendario





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

	13.2.15. Programa de minimización y manejo de residuos sólidos 13.2.16. Manejo de efluentes y aguas residuales 13.2.17. Programa de capacitación y educación ambiental 13.2.18. Programa de señalización ambiental 13.2.19. Plan de gestión laboral y/o contratación de mano de obra 13.2.20. Plan de comunicaciones 13.2.21. Plan de gestión de conflictos. 13.2.22. Plan de Prevención de Acoso, Abuso Sexual y Violencia de Género 13.2.23. Plan Mecanismo de atención de quejas y reclamos 13.2.24. Plan de Vigilancia, control y seguimiento ambiental 13.2.25. Programa de contingencia y prevención de riesgos 13.2.26. Plan de Cierre de Obra. 13.2.27. Plan de cierre y/o abandono del Proyecto 13.3. Plan de seguridad y salud en el trabajo 13.4. Plan de gestión y evaluación arqueológica 13.6. Programa para la contratación de bienes y servicios locales 14. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA PARA CADA PROGRAMA 15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 16. BIBLIOGRAFÍAS 17. ANEXOS	
5°	-	-

Nota:

El Consultor, además de la elaboración del Instrumento Ambiental denominado EEGAS, asumirá la responsabilidad integral de llevar a cabo la implementación del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) del IESTP Jorge Basadre, remitido por el IESTP. Este PAMA, entre otros, establece compromisos y obligaciones ambientales para la ejecución del proyecto denominado "Mejoramiento de los Servicios de Educación Superior Tecnológica del IESTP Jorge Basadre Grohman, distrito Tambopata, provincia Tambopata, departamento Madre de Dios".





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de
Junín y Ayacucho"

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA SUPERVISION DEL DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

**"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE
TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE
DE DIOS"**

CODIGO UNICO DE PROYECTO: 2475486

ANEXO H

**CONSIDERACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y
SALUD EN EL TRABAJO**





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

CONSIDERACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

1. CONSIDERACIONES GENERALES

El Consultor debe considerar las exigencias relacionadas a la aplicación de la Norma G-050 "Seguridad Durante la Construcción" del Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobada por D.S N° 010-2009-VIVIENDA, la aplicación del Sistema Internacional de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001, el marco legal vigente de seguridad y salud en el sector de la construcción tales como la Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" y modificatoria Ley N° 30222, Decreto Supremo N° 005-2012-TR "Reglamento de la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" y modificatoria Decreto Supremo N° 006-2014-TR, Resolución Ministerial N° 050-2013-TR "Formatos Referenciales con la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo", Decreto Supremo N° 012-2014-TR "Registro único de Información sobre accidentes de trabajos, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales y modifica el artículo 110 del Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo", Decreto Supremo N° 011-2019-TR que aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Sector Construcción, entre otros.

Asimismo, debe considerar para la formulación y aplicación en la ejecución de las obras la Resolución Ministerial N° 571-2014-MINSA y Resolución Ministerial N° 312-2014-MINSA.

El Plan de seguridad, higiene y salud ocupacional debe contemplar las actividades que se va a ejecutar y de acuerdo al procedimiento que se aplique en la ejecución de las obras.

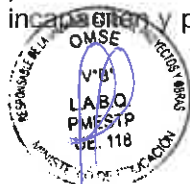
En lo correspondiente al Presupuesto, deben considerar las partidas requeridas para la Seguridad y Salud en el Trabajo; además, considerar la cobertura de las pólizas del seguro complementario de trabajo de riesgo tanto de pensión como de salud vigentes y que incluya a todos los empleados, trabajadores, subcontratistas y visitantes de obra.

Asimismo, deberá efectuar un plan de seguridad y salud ocupacional para las actividades propias de los trabajos para el desarrollo del estudio básico y expediente técnico que están a cargo del Contratista.

Para mayor abundancia, para la realización de todos los trabajos, el Consultor deberá revisar el numeral 10.4.2 Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, de los requisitos Ambientales y Sociales (AS) del MGAS, para su elaboración

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL ESTUDIO

- Identificar los peligros, evaluar los riesgos y determinar las alternativas de controles que podrían ser optadas en la etapa de ejecución de los trabajos desde el enfoque ambiental.
- Establecer los lineamientos, procedimientos y estándares internos de seguridad y salud en el trabajo dentro del ámbito de operación de la obra y velar por su cumplimiento, propiciando la mejora continua de las condiciones de trabajo.
- Establecer planes para la prevención de accidentes, enfermedades ocupacionales y respuesta a emergencias.
- Dotar a la obra de todos los medios necesarios para implementar un sistema de seguridad que permita desarrollar medidas de prevención de riesgos, evitando así accidentes que incapaciten y pongan en riesgo la vida de los trabajadores.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

- Garantizar las condiciones de seguridad, salud y medio ambiente para salvaguardar la vida, bienestar e integridad física y mental de los servidores, colaboradores, secigristas, practicantes, proveedores y visitantes, facilitando la identificación, mitigación y control de los riesgos laborales existentes.
- Promover y fortalecer una cultura de prevención de los riesgos laborales a los trabajadores, colaboradores, practicantes, proveedores y visitantes.
- Mejorar la preparación y la respuesta ante las posibles emergencias que puedan presentarse durante la ejecución del proyecto.
- Fortalecer los conocimientos del personal en seguridad e higiene ocupacional para desarrollar una adecuada cultura de seguridad (Guiar, educar, capacitar y motivar al personal)

3. CONTENIDO DEL ENTREGABLE

La estructura mínima del producto y/o entregable será:

1. Bases del Plan

- 1.1. Introducción
- 1.2. Sobre Políticas de compromiso de Seguridad, Salud en el Trabajo
- 1.3. Objetivos del Plan y Alcance
- 1.4. Descripción del Proyecto
- 1.5. Sobre Organización y Responsabilidades en la Implementación del Plan
- 1.6. Sobre Organización y Funciones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- 1.7. Marco Legal
- 1.7.1 Identificación de requisitos legales y contractuales relacionados con la seguridad y salud en el trabajo;
- 1.8. Elaboración de la línea base del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo

2. Plan de Seguridad y Salud

- 2.1. Componente de Planificación
 - 2.1.1. Sobre Proceso de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Determinación de Control
 - 2.1.2. Sobre Programación de Actividades de Seguridad, Salud
- 2.2. Componente de Prevención
 - 2.2.1. Responsabilidades del Personal Trabajador y Supervisor
 - 2.2.2. Reglamento de Seguridad y salud en el Trabajo
 - 2.2.3. Sobre requerimiento del nuevo personal
 - 2.2.4. Sobre requerimiento de inducción y capacitación
 - 2.2.5. Sobre Control Operacional
 - a. Estándares de Seguridad y Salud
 - b. Sobre Procedimientos de Trabajo
 - c. Sobre Programa de Capacitación
 - d. Sobre Equipos de Protección Personal
 - 2.2.6. Exámenes médicos ocupacionales
 - 2.2.7. Gestión de Accidentes e incidentes
- 2.3. Componente de Mitigación y/o Contingencia
 - 2.3.1. Sobre Inventario de Medios Técnicos
 - a. Planos de Seguridad y Mapa de Riesgos
 - b. Protección Contra Incendios
 - 2.3.2. Sobre Medios Humanos: Organización, Comando de Emergencia
 - 2.3.3. Sobre Clasificación de Emergencias





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

- 2.3.4. Lineamiento para el Comando de Emergencia
- 2.3.5. Fase de Detección y Alarma
- 2.3.6. Fase de Extinción/Intervención
- 2.3.7. Fase Evacuación, Aislamiento y Primeros Auxilios
- 2.3.8. Plan de respuesta ante emergencias.
- 2.4. Componente de Verificación, Mecanismos de Supervisión
 - 2.4.1. Medidas Proactivas
 - a. Inspecciones de Seguridad
 - b. Monitoreo
 - c. Observaciones de Tareas
- 2.5. Componente de Evaluación del Plan
 - a. Indicadores Proactivos
 - b. Indicadores Reactivos

3. Conclusiones y Recomendaciones

- 3.1. Conclusiones.
- 3.2. Recomendaciones.
- 3.3 Presupuesto (incluye APUs)

4. Anexos

1. Programa de Trabajo: Un cronograma detallado de las actividades planificadas durante la obra.
2. Listado de Personal Asignado: Incluye una lista de todas las personas que trabajarán en el sitio, indicando sus funciones y responsabilidades específicas en términos de seguridad.
3. Plan de Evacuación: Detalles sobre las rutas de evacuación, ubicación de puntos de reunión y procedimientos de evacuación en caso de emergencia.
4. Informe de Evaluación de Riesgos: Una evaluación detallada de los riesgos asociados con las tareas específicas que se llevarán a cabo durante la obra.
5. Procedimientos de Trabajo Seguro (PTS): Documentos detallados que describen los procedimientos seguros para realizar tareas específicas.
6. Informe de Inspección de Equipos y Herramientas: Documentación que demuestra que los equipos y herramientas a utilizar están en buen estado y cumplen con los estándares de seguridad.
7. Plan de Comunicación en Caso de Emergencia: Un plan que describe cómo se comunicará la información importante en caso de emergencia.
8. Reglamento Interno de la Obra: Un documento que establece las reglas y regulaciones específicas que se aplicarán en el sitio de la obra.
9. Matriz IPER, entre otros

4. CONSIDERACIONES PARA ELABORAR EL PSST

Al tratarse de un plan específico, el Consultor deberá contemplar la normativa en la materia para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus documentos relacionados. Asimismo, las normas indicadas exigen el desarrollo íntegro del PSST, tal como se puede observar en el siguiente cuadro:





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de
Junín y Ayacucho"

DOCUMENTOS OBLIGATORIOS DEL PSST	REFERENCIA NORMATIVA
Plan de Seguridad	Art. 32 D.S. N° 005-2012 TR / Art. 17 y 18 D.S. N° 011-2019 TR
Plan de Respuesta ante emergencia	Art. 47, 48 y 49 D.S. N° 011-2019 TR
IPER	Art. 50, 57 y 66 ley 29785 / Art. 32 D.S. N° 005-2012 TR / Art. 20 D.S. N° 011-2019 TR
Mapa de Riesgos	Art. 32 D.S. N° 005-2012 TR / Art. 18 D.S. N° 011-2019 TR
Procedimiento de trabajo de alto Riesgo	Art. 18 y 56 D.S. N° 011-2019 TR
Procedimiento de ingreso para visitas	Art. 9 y 10 D.S. N° 011 -2019 TR
Cartilla de seguridad	Art. 11 D.S. N° 011-2019 TR
Procedimientos de Trabajo	Art. 32 D.S. N° 005-2012 TR
Registros de Estadísticas	Art. 33 D.S. N° 005-2012 TR / R.M. N° 050-2013 TR / Art 58 D.S. N° 011-2019 TR
Registro de accidentes de trabajo	Art. 33 D.S. N° 005-2012 TR/ R.M. N° 050-2013-TR
Registro de enfermedades ocupacionales	Art. 33 D.S. N° 005-2012 TR/ R.M. N° 050-2013 TR
Registro de Incidentes peligrosos y otros incidentes	Art. 33 D.S. N° 005 2012 TR / R.M. N° 050-2013 TR
Registro de exámenes médicos ocupacionales	Art. 33 D.S. N° 005 2012-TR / R.M. N° 050-2013-TR / Art. 64, 65,101 D.S. N° 011-2019-TR / LEY 31246
Registro de los monitoreos	Art. 33 D.S. N° 005-2012 TR/ R.M. N° 050-2013 TR/ Art. 56 Ley 29783
Registro de inspecciones internas	Art. 33 D.S. N° 005 2012 TR/ R.M. N° 050 2013 TR
Registro de equipos de seguridad o emergencia	Art. 33 D.S. N° 005-2012 TR/ R.M. N° 050-2013 TR
Registro de auditorias	Art. 33 D.S. N° 005-2012 TR/ R.M. N° 050-2013 TR / Art. 16, D.S. N° 014-2013-TR
Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia	Art. 33 D.S. N° 005-2012 TR/ R.M. N° 050-2013 TR
La política y objetivos en materia de seguridad y salud en el trabajo.	Art. 32 D.S. N° 005-2012 TR/ Art. 18, D.S. N° 011-2019 TR
El Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Art. 32 y 74 D.S. N° 005-2012 TR/ R.M. N° 050-2013 TR
El Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Art 29 y 32 D.S. N° 005-2012 TR/ Art. 18 D.S. N° 011-2019 TR
Protocolo para la interrupción de actividades en caso de peligro inminente	Art. 6.11 D.S. N° 011-2019 TR/ Art. 63 Ley 29783
Política estricta de prohibición de ingreso y/o consumo de alcohol y/o drogas ilegales	Art. 12 D.S. N° 011-2019 TR
Comité/Subcomité de SST/ SST	Art. 38 D.S. N° 005-2012/ Art. 21 D.S. N° 011-2019 TR/ Guía Subcomité de SST en obras de construcción - MINTRA
Comité Técnico de Coordinación de SST	Art. 43 D.S. N° 011-2019 TR
Análisis de Trabajo Seguro (ATS)	Art. 55 D.S. N° 011-2019 TR
Línea Base de evaluación de SST	Art. 37 Ley 29783 / Art. 76 y 77 del D.S. N° 005-2012 TR
Identificación de Requisitos legales	Art.79 y 84 D.S. N° 005-2012 TR
Notificación de Accidentes de Trabajo	D.S. N° 006-2022- TR/ R.M. N° 144-2022 TR
Equipos de Protección Personal	Art. 60 y 61 Ley 29783
Recomendaciones de SST por puesto de trabajo	Art. 52 Ley 29783
Protocolo de Pozo tierra	G 050 7.3 / Código Nacional de Electricidad 060-712
Insumos para el botiquín de primeros auxilios	Anexo 3 D.S. N° 011-2019 TR
Insumos para la estación de emergencia	Anexo 3 D.S. N° 011-2019 TR





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

El Consultor debe asegurar que el Plan contemple, entre otros, entrenamiento al personal en casos de emergencia, partidas de señalización, barreras perimetrales; alumbrado; con sus respectivos planos; sistemas de comunicación; sistemas de identificación y de control de personal; características de EPPs para los diferentes tipos de actividades; así como, los seguros contra trabajos de riesgo, exámenes médicos de evaluación, sistemas de vigilancia perimetral y otros que sean necesarios; cuyo objetivo es proteger, cuidar y preservar la seguridad de todos los trabajadores del Consultor y demás personas relacionadas de la obra.

5. PRODUCTOS ESPERADOS.

Los entregables consistirán en:

- Plan de Trabajo detallado:
 - Detalle de actividades a ejecutar durante el tiempo del servicio.
- Informe final:
 - Informe final del Sistema de Gestión de Seguridad Salud en obra.
 - Plan de Seguridad y Salud en el trabajo de todos los componentes del proyecto.
 - Plan de contingencia y prevención de riesgos de todos los componentes del proyecto.
 - El plan se debe de presentar en 02 ejemplares y 02 ejemplares en archivo digital y con los archivos editables.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de
Junín y Ayacucho"

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA SUPERVISION DEL DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

**"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE
TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE
DE DIOS"**

CODIGO UNICO DE PROYECTO: 2445486

ANEXO I

**CONSIDERACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN Y
EVALUACIÓN ARQUEOLÓGICA**





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de
Junín y Ayacucho"

CONSIDERACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN Y EVALUACIÓN ARQUEOLÓGICA

1. CONSIDERACIONES GENERALES

El Consultor se encargará de contratar a un especialista que llevará a cabo el diagnóstico superficial del trazo, simultáneamente con los diseños de ingeniería. Este profesional también se encargará de verificar la presencia o ausencia de evidencias y/o sitios arqueológicos en el proyecto, consultando el catastro arqueológico del Ministerio de Cultura. Además, en el campo, el especialista deberá confirmar la existencia o no de restos arqueológicos, siguiendo el marco normativo pertinente, como el Decreto Supremo N° 011-2022-MC, o la normativa actual al momento de realizar los trabajos de la Consultora.

Es fundamental que el especialista en arqueología esté habilitado y colegiado según el Artículo 11 del Reglamento de Intervenciones Arqueológicas (D.S. 011-2022-MC).

El Consultor asumirá todos los costos asociados con la obtención de información del Ministerio de Cultura, los trámites de carpetas, las tasas para la obtención de CIRA, las revisiones de expedientes ante el MINCUL, las inspecciones de campo, la supervisión, las consultas e informes técnicos, así como cualquier otro gasto necesario para llevar a cabo estas actividades.

Para mayor abundancia, para la realización de todos los trabajos, el Consultor deberá revisar el numeral 10.4.3 Plan de gestión arqueológica de los proyectos, de los requisitos Ambientales y Sociales (AS) del MGAS, para su elaboración.

2. CONTENIDO DEL ENTREGABLE

1) Informe de Evaluación, Diagnóstico y estrategia de Arqueología

El siguiente informe arqueológico tiene como objetivo detallar las especificaciones del servicio que se llevará a cabo durante la elaboración del expediente técnico. Se espera que este documento recoja información actualizada sobre las condiciones existentes en el área de influencia del proyecto antes de que comiencen las labores. El propósito es definir los procedimientos que se implementarán en el Plan de Monitoreo Arqueológico (PMAR).

El especialista en arqueología desempeñará un papel fundamental en este proceso. Su tarea incluirá la realización de un diagnóstico superficial del diseño del proyecto. Además, se encargará de verificar la presencia o ausencia de evidencias y/o sitios arqueológicos consultando el catastro arqueológico del Ministerio de Cultura (MINCUL). Asimismo, se espera que este profesional lleve a cabo verificaciones en campo para determinar la existencia o ausencia de restos arqueológicos.

Parte integral de su labor será obtener el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) y elaborar el Plan de Monitoreo Arqueológico (PMAR) preliminar, así como cualquier otra autorización necesaria para el proyecto en su totalidad. Este enfoque integral garantizará la adecuada consideración y gestión de los aspectos arqueológicos a lo largo de todas las fases del proyecto.

Para el presente informe se deberá considerar como mínimo los siguientes puntos:





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

1. Ubicación del diseño de la infraestructura proyectada y/o a mejorar.

Breve descripción del diseño de las obras de las áreas involucradas en el proyecto.

2. Antecedentes arqueológicos de la zona.

Exponer los antecedentes arqueológicos de la zona del proyecto, con un detalle de los sitios cercanos y/o afectados por el proyecto. Adjuntar la bibliografía utilizada.

3. Relación de sitios y/o evidencias arqueológicas identificadas y la ubicación en coordenadas UTM (WGS 84) en el diseño de la infraestructura proyectada.

Presentar en una tabla una relación de sitios arqueológicos cercanos y/o afectados al diseño, con sus respectivas coordenadas UTM (DATUM WGS 84), incluir planos. Deberá indicar el tipo de impacto (directo e indirecto) y la extensión en relación al diseño en el sitio y/o evidencia arqueológica.

4. Propuesta de nuevas áreas fuera de la Delimitación de los Sitios Arqueológicos y/o evidencias arqueológicas impactadas por el diseño de la infraestructura proyectada.

El especialista deberá presentar una propuesta de nuevas áreas con el equipo de ingeniería del proyecto, con la finalidad de estar fuera de la delimitación del sitio arqueológico y/o evidencias arqueológicas identificadas como impacto directo (se considera el diseño), en base a un trabajo de superficie en sistema de coordenada geográfica WGS 84.

Así mismo, en caso de que los sitios arqueológicos cuenten con delimitación del MINCUL provisional, deberán gestionar los documentos y acciones correspondientes para obtener la procedencia de la instalación del diseño y/o componentes del proyecto.

5. Relación de planos de delimitación de los sitios arqueológicos involucrados en la infraestructura proyectada y/o cercana

En el caso de que los sitios arqueológicos sean colindantes o sean impactados directamente e indirectamente, debe presentarse los planos de delimitación que posea el MINCUL, con los nuevos diseños propuestos fuera de los límites de los sitios arqueológicos en coordinación con los proyectistas.

6. Identificación de zonas con infraestructura pre existente.

Presentar una tabla con la relación las zonas con infraestructura pre-existente si los hubiere, con sus respectivas coordenadas UTM DATUM WGS 84 del(los) polígonos identificados.

Adjuntar los trámites realizados ante el MINCUL solicitando la validación de las zonas con infraestructura pre-existente y la respuesta respectiva del Ministerio de Cultura.

7. Fotos del diseño del proyecto y del profesional durante el diagnóstico.

Adjuntar las respectivas fotos que evidencien el trabajo del arqueólogo durante el diagnóstico por cada componente.

8. Planos del diagnóstico.

Adjuntar los planos elaborados por el Consultor donde se detallen los polígonos con sus respectivas áreas de servidumbre de la alternativa de solución planteada, polígonos de sitios y/o evidencias arqueológicas identificadas, polígonos de





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho”

infraestructura pre-existente y áreas para la obtención del CIRA con su respectivo cuadro de resumen de coordenadas UTM DATUM WGS 84.

9. Conclusiones y/o recomendaciones.

El Consultor deberá detallar todas las acciones realizadas para la obtención del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA).

Cabe indicar que, si no se ha obtenido el CIRA para este entregable, debe adjuntar todas las comunicaciones y actividades que se ha efectuado para este fin y adjuntar en documentos en el siguiente entregable; en consecuencia, la Consultora es responsable de obtener el CIRA u otro procedimiento que corresponda o en su defecto el pronunciamiento del Ministerio de Cultura.

2) Elaboración y trámite del CIRA y/u otras autorizaciones

En el marco del Entregable 1 de la Consultoría, se espera que el Licenciado en Arqueología, como parte del Consultor, haya gestionado y obtenido el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) y/u otras autorizaciones necesarias según la normativa vigente. Este proceso es crucial para el diseño del proyecto, y el Consultor deberá tramitar el CIRA u otro procedimiento pertinente. En caso de que sea necesario, se debe obtener el pronunciamiento oficial del Ministerio de Cultura.

De manera general, las responsabilidades del Consultor incluyen la ubicación de la infraestructura proyectada, la identificación de sitios y/o evidencias arqueológicas, su ubicación en coordenadas UTM (WGS 84) en el diseño de la infraestructura, propuestas de delimitación de sitios arqueológicos impactados por el proyecto, entre otros aspectos detallados. La identificación de zonas con infraestructura preexistente y la propuesta de cambio de área de la infraestructura proyectada en caso de encontrar sitios arqueológicos también forman parte de sus responsabilidades.

Es imperativo que el Consultor informe mensualmente sobre los progresos y avances del estudio, entregando el informe en su totalidad al concluir el plazo de ejecución del expediente técnico.

Para la ejecución de las obras, el Consultor debe elaborar un Plan de Monitoreo Arqueológico preliminar (PMARp) para su presentación posterior al Ministerio de Cultura por la Contratista. Este plan debe detallar las acciones para prevenir, evitar, controlar, reducir y mitigar posibles impactos negativos en los bienes integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación antes y durante la fase de ejecución de las obras. La responsabilidad de garantizar que el PMARp no tenga deficiencias o rectificaciones recae exclusivamente en el Consultor.

Es importante destacar que cualquier retraso en la obtención del CIRA debido a observaciones repetidas del Ministerio de Cultura, o a la inefectiva subsanación de observaciones por parte del Consultor, será responsabilidad del Consultor y no se considerará motivo para la ampliación del plazo del servicio.

3) Elaboración del Plan de Monitoreo Arqueológico Preliminar (PMARp) y/u otras autorizaciones

El Plan de Monitoreo Arqueológico preliminar, deberá contener como mínimo la siguiente información y documentación, de acuerdo a lo señalado en los requisitos





PMARp (Ministerio de Cultura), según la Resolución Directoral N° 00564-2014-DGPA-VMPCIC/MC, 19 de diciembre de 2014.

1. Introducción
2. Finalidad
3. Base legal
4. Plan de Monitoreo Arqueológico (PMA)
5. Autorización del Plan de Monitoreo Arqueológico
6. Objetivos del Plan de Monitoreo Arqueológico
7. Planes de mitigación
 - 7.1. Medidas de prevención
 - 7.1.1. Capacitaciones/Charlas de Inducción
 - 7.1.2. Señalización preventiva
 - 7.1.3. Señalización definitiva
 - 7.2. Monitoreo Arqueológico
 - 7.2.1. Revisión del área sujeta a monitoreo arqueológico
 - 7.2.2. Registro
 - 7.3. Medidas del plan de mitigación
 - 7.3.1. Cuando se encuentra colindante a un bien arqueológico resto paleontológico ya identificado
 - 7.3.1.1. Situación físico legal del bien arqueológico
 - 7.3.1.2. Medidas preventivas
 - 7.3.1.3. Monitoreo arqueológico
 - 7.3.2. Ante el hallazgo de elementos arqueológico aislado
 - 7.3.2.1. Medidas preventivas
 - 7.3.2.2. Monitoreo arqueológico
 - 7.3.3. En el caso de producirse un hallazgo de un bien arqueológico durante la remoción de suelos
 - 7.3.3.1. Plan de Monitoreo Arqueológico
 - 7.3.3.2. En caso de hallazgo de bienes arqueológicos durante el desarrollo de la obra en medios subacuáticos
 - 7.3.3.2.1. Medidas preventivas
 - 7.3.3.2.2. Monitoreo arqueológico
 - 7.3.3.3. En caminos prehispánicos colindantes a diferentes obras
 - 7.3.3.4. En obras de infraestructura subterránea cuyo trazo se encuentre por debajo de la superficie de un bien arqueológico
 - 7.3.3.4.1. Situación físico legal del bien arqueológico
 - 7.3.3.4.2. Medidas preventivas





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

- 7.3.6.3. Monitoreo arqueológico
- 7.3.7. En el cruce aéreo en bienes arqueológicos
 - 7.3.7.1. Situación físico legal del bien arqueológico
 - 7.3.7.2. Medidas preventivas
 - 7.3.7.3. Monitoreo arqueológico
- 7.4. De la comunicación de inspecciones ante hallazgo de un bien arqueológico o un bien arqueológico aislado
8. Tipos de obras
9. Trabajo de campo
10. La excavación
11. Revisión de perfiles y desmontes
12. Trabajo de gabinete
 - 12.1. Procesamiento de la información
 - 12.2. Análisis especializados
 - 12.3. Inventario de materiales
13. Resultados del plan de monitoreo arqueológico – Informe final (incluye presupuesto a detalle y cronograma)
14. Glosario
15. Anexos
 - a) Ficha de reporte diario de monitoreo
 - b) Ficha de hallazgo
 - c) Ficha de registro de excavación
 - d) Ficha de rasgo
 - e) Ficha de arquitectura
 - f) Ficha de registro de elementos arquitectónico
 - g) Ficha de contexto funerario
 - h) Registro fotográfico
 - i) Ficha oficial de inventario de monumentos arqueológicos prehispánicos (para expediente técnico declaratoria)
 - j) Ficha técnica para declaratoria como patrimonio cultural de la nación (para expediente técnico declaratoria)
 - k) Ficha de registro fotográfico (para expediente técnico declaratoria)
 - l) Ficha técnica (para expediente técnico declaratoria)
 - m) Memoria descriptiva (para expediente técnico de delimitación)
 - n) Ficha de asistencias para charlas de inducción sobre patrimonio arqueológico
 - o) Inventario del material arqueológico





- p) Ficha de registro de materiales recuperado
- q) Planos

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL ESTUDIO

- Definir claramente las áreas autorizadas para la intervención, asegurando una delimitación precisa de los sitios arqueológicos, históricos o paleontológicos afectados por el proyecto.
- Realizar un inventario completo de los bienes arqueológicos, históricos o paleontológicos presentes en las áreas autorizadas, documentando detalladamente cada hallazgo.
- Elaborar estrategias específicas para la preservación a largo plazo de los sitios y objetos identificados, considerando métodos de conservación física y ambiental.
- Establecer medidas físicas y de seguridad para proteger los sitios y artefactos, evitando daños causados por actividades humanas, naturales o potenciales amenazas.
- Desarrollar programas de capacitación y concientización dirigidos a los involucrados en el proyecto, así como a la comunidad local, para promover el respeto y la comprensión del patrimonio cultural.
- Asegurarse de que todas las acciones y medidas adoptadas estén en pleno cumplimiento con la legislación vigente relacionada con la protección del patrimonio arqueológico, histórico o paleontológico.

4. CONSIDERACIONES PARA ELABORAR EL PGEA

1. Revisión Documental:

- Realizar una revisión exhaustiva de documentos históricos, mapas antiguos, registros de excavaciones previas y cualquier otro material que pueda proporcionar información sobre la presencia de sitios arqueológicos en el área.

2. Levantamiento de Información Preliminar:

- Realizar un levantamiento preliminar del área para identificar cualquier característica arqueológica evidente, como estructuras, artefactos superficiales o cambios en la topografía que puedan indicar la presencia de sitios.

3. Consulta con Entidades Gubernamentales:

- Coordinar con las entidades gubernamentales pertinentes, como la Dirección Desconcentrada de Tambopata de Madre de Dios del Ministerio de Cultura, para obtener información sobre la existencia de registros arqueológicos en el área y para asegurarse de cumplir con los requisitos legales.

4. Planificación de Estrategias de Campo:

- Desarrollar estrategias de campo detalladas para llevar a cabo el estudio arqueológico, considerando métodos de excavación, muestreo, datación y registro de hallazgos.

5. Identificación de Zonas Críticas:

- Identificar áreas críticas en el sitio de construcción donde la presencia de sitios arqueológicos sea más probable, basándose en la revisión documental y en la topografía del terreno.

6. Muestreo Sistemático:

- Realizar muestreos sistemáticos en áreas clave para garantizar una representación adecuada de la diversidad de contextos arqueológicos presentes en el sitio.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

7. Registro Fotográfico y Cartográfico:

- Documentar todos los hallazgos de manera exhaustiva a través de fotografías de alta resolución y cartografía detallada, creando registros visuales que respalden la interpretación arqueológica.

Estas consideraciones ayudarán a establecer un plan integral que garantice la evaluación adecuada del sitio arqueológico y que cumpla con las normativas y estándares éticos de la arqueología.

5. PRODUCTOS ESPERADOS.

Los entregables consistirán en:

- Plan de Trabajo detallado:
 - Detalle de actividades a ejecutar durante el tiempo del servicio.
- Entregable 1:
 - Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos
- Entregable 2:
 - Plan de Monitoreo Arqueológico preliminar (PMARp)
 - El plan se debe de presentar en 02 ejemplares y 02 ejemplares en archivo digital y con los archivos editables.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA SUPERVISION DEL DISEÑO, CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE
TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE
DE DIOS"

CÓDIGO UNICO DE PROYECTO: 2475486

ANEXO J

CONSIDERACIONES PARA LA CERTIFICACION EDGE





ANEXO J: CONSIDERACIONES PARA LA CERTIFICACIÓN EDGE

El consultor deberá cumplir con los siguientes requisitos técnicos:

- a) Experiencia demostrable en diseño de edificios con certificación EDGE.
- b) Equipo de diseño multidisciplinario con experiencia en sostenibilidad y certificaciones verdes.
- c) Familiaridad con los estándares locales y nacionales de construcción y ambiente.

1. SOSTENIBILIDAD

La sostenibilidad en nuestro proyecto de inversión abarca dos enfoques fundamentales que buscan no solo minimizar el impacto ambiental, sino también asegurar la viabilidad a largo plazo de nuestra infraestructura del IESTP. Estos enfoques se alinean con los valores de responsabilidad ambiental y eficiencia económica que guían nuestra visión:

Enfoque Holístico de Sostenibilidad: Este primer enfoque abarca un espectro más amplio, considerando la sostenibilidad desde una perspectiva integral. Se extiende más allá de la construcción misma y se enfoca en la planificación urbana y el respeto por el entorno. Esto incluye estrategias para minimizar el impacto en el terreno circundante, aprovechando eficientemente el espacio disponible y promoviendo el uso de medios de transporte sostenibles. La incorporación de estacionamientos para bicicletas, siguiendo las pautas de la Ley N° 30936, que fomenta y regula el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible, es un ejemplo concreto de nuestro compromiso con la movilidad sostenible. Además, nuestro diseño se adapta específicamente al clima de calor extremo en la región, haciendo de la orientación de los edificios un factor clave en la gestión del asoleamiento y la captación de corrientes de viento predominantes. Esto se traduce en una reducción significativa del uso de sistemas artificiales de iluminación y climatización, lo que a su vez disminuye los costos operativos y mejora la eficiencia energética.

Enfoque en la Sostenibilidad a Largo Plazo: Este segundo enfoque se centra en la capacidad de nuestra institución para mantener nuestra infraestructura en condiciones adecuadas a lo largo del tiempo. Esto implica tomar decisiones que reduzcan los costos de operación y mantenimiento. Por ejemplo, optar por materiales de construcción en las fachadas que requieren poco mantenimiento es una estrategia inteligente para garantizar la durabilidad de nuestros edificios sin costos excesivos. También consideramos la implementación de rampas en lugar de ascensores, teniendo en cuenta las limitaciones comunes en el mantenimiento de ascensores en instituciones públicas. Esta decisión no solo reduce los gastos de operación, sino que también garantiza la accesibilidad de nuestras instalaciones a largo plazo.





2. EFICIENCIA EN EL CONSUMO DE ENERGÍA Y AGUA

El proyecto debe considerar a implementar medidas rigurosas para lograr una significativa eficiencia en el consumo de energía y agua. Esto se logrará a través de una serie de estrategias cuidadosamente seleccionadas:

Luminarias LED de alta eficiencia: Se optará por la instalación de luminarias LED, reconocidas por su excepcional eficiencia energética. Estas luminarias no solo proporcionarán una iluminación de alta calidad, sino que también reducirán significativamente el consumo de energía en comparación con las tecnologías de iluminación tradicionales.

Iluminación Inteligente: Implementar sistemas de iluminación inteligente que utilizan sensores de movimiento y luz natural para ajustar automáticamente el nivel de iluminación en función de la presencia de personas y la luz natural disponible. Las luminarias LED de alta eficiencia con reguladores de intensidad también son esenciales para reducir el consumo de energía.

Aislamiento Térmico: Considerar en el proyecto el aislamiento térmico del edificio, la cual reducirá la pérdida de calor en invierno y la ganancia de calor en verano. Esto disminuirá la carga de trabajo de los sistemas de calefacción y refrigeración, lo que resultará en un menor consumo de energía.

Aparatos sanitarios de bajo consumo: Se instalarán aparatos sanitarios diseñados para minimizar el consumo de agua, lo que contribuirá a la conservación de este recurso vital. Estos dispositivos

son respetuosos con el ambiente y ayudarán a reducir los costos operativos asociados con el suministro de agua.

Orientación y diseño sostenible: Las decisiones de diseño se basarán en la orientación del edificio para aprovechar al máximo la luz natural y la ventilación. Esto no solo mejorará la calidad de vida en el interior del edificio, sino que también reducirá la dependencia de la iluminación artificial y la climatización, lo que resultará en ahorros significativos en el consumo de energía.

Recogida de Aguas Pluviales: Evaluar la viabilidad de instalar sistemas de recogida de aguas pluviales para su reutilización en riego de jardines o en la descarga de inodoros. Esto reduce la demanda de agua potable y promueve la sostenibilidad hídrica.

Generación de Energía Renovable: Evaluar la viabilidad de incorporar fuentes de energía renovable, como paneles solares fotovoltaicos en techos o fachadas. Esto puede generar electricidad limpia y reducir la dependencia de la red eléctrica convencional.





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

Educación y Concienciación: Fomentar la educación ambiental entre los estudiantes y el personal a través de programas de concienciación, de las estrategias en el consumo eficiente de energía y agua.

Esto puede darse a través de un video interactivo, para que se difunda a través de talleres, charlas y campañas para promover el uso responsable de los recursos.

3. RESILIENCIA ANTE RIESGOS CLIMÁTICOS Y SÍSMICOS

Para abordar los riesgos climáticos asociados al calor extremo y a las lluvias intensas en el proyecto, se están implementando estrategias de diseño específicas que garantizan la seguridad y el confort de los ocupantes:

Resiliencia Climática:

Riesgo del Calor Extremo: El proyecto reconoce la exposición al calor extremo en la ubicación del edificio y ha implementado estrategias de diseño para garantizar la comodidad y el bienestar de los ocupantes. Estas estrategias incluyen la selección adecuada de la orientación del edificio para minimizar la exposición al sol directo y maximizar la captación de corrientes de aire fresco. Además, se están utilizando materiales y tecnologías de construcción que minimizan la transferencia de calor hacia el interior del edificio.

Diseño de Fachadas Eficientes: La fachada del edificio se diseñará con materiales y técnicas que maximicen la eficiencia energética y reduzcan la exposición al calor extremo. Esto incluye la incorporación de sistemas de aislamiento térmico y vidrios de alto rendimiento que bloqueen la radiación solar excesiva.

Sistemas de Ventilación Natural: Se implementarán sistemas de ventilación natural estratégicamente ubicados que permitan el flujo de aire fresco y reduzcan la dependencia de la climatización artificial, lo que contribuye a la resiliencia energética y ahorra costos operativos.

Cubiertas Reflectantes: Se emplearán cubiertas de alta reflectividad en los techos para reducir la absorción de calor y minimizar el efecto isla de calor urbano.

Sistema de Captación de Aguas Pluviales: Se instalará un sistema de recolección de aguas pluviales para su reutilización en riego y descarga de inodoros, reduciendo la demanda de agua potable y aumentando la resiliencia hídrica.

4. Certificación EDGE

El sistema de certificación de edificaciones sostenibles es un conjunto de normas y estrategias diseñadas para garantizar la sostenibilidad en la construcción y operación de proyectos. En este contexto, las características físicas y constructivas propuestas para nuestra infraestructura y equipamiento deben estar alineadas con los requisitos necesarios para obtener la Certificación EDGE (Excelencia en el Diseño para una Mayor Eficiencia) es una innovación de la Corporación Financiera Internacional (CFI). Estos estándares están diseñados para evaluar y reconocer





edificios que implementan soluciones avanzadas relacionadas con la eficiencia energética y el consumo de agua, reduciendo así significativamente su impacto ambiental.

Entre las estrategias clave que se considerarán para alcanzar esta certificación se encuentran la reducción del consumo de agua (-20%) mediante tecnologías de bajo flujo y la gestión eficiente de este recurso. Asimismo, se implementarán sensores y sistemas de control que optimizarán el uso de energía eléctrica en espacios no utilizados, contribuyendo a la eficiencia energética (-20%) del edificio, y 20% en energía incorporada en los materiales en el edificio. La promoción del uso de bicicletas se reflejará en la ubicación de estacionamientos adecuados, fomentando un medio de transporte sostenible y saludable para la comunidad estudiantil.

Por lo tanto, es imperativo que la Consultora encargada de elaborar el expediente técnico cuente con un equipo de profesionales altamente capacitados en certificación EDGE. El proceso de certificación requerirá un EDGE Expert debidamente acreditado. Este experto desempeñará un papel fundamental asesorando durante la fase de diseño del proyecto, facilitando el registro, planificación y documentación del proyecto de acuerdo con los rigurosos lineamientos de la certificación.

Además, la Consultora subcontratará a un Auditor EDGE altamente cualificado. Este auditor, con la debida acreditación, posee las competencias esenciales para llevar a cabo una revisión exhaustiva de las estrategias implementadas en la elaboración del expediente técnico.

Su papel en esta etapa de diseño del proyecto es garantizar que se cumplan los estándares y criterios requeridos por EDGE para obtener la certificación.

La colaboración entre el EDGE Expert y el Auditor EDGE, junto con el equipo de diseño y planificación, garantizará que el proyecto cumpla con los requisitos más exigentes de eficiencia en el uso de recursos y sostenibilidad, logrando así una certificación EDGE.

El sistema de certificación de edificaciones sostenibles se compone de un conjunto de normas y estrategias meticulosamente diseñadas para asegurar que la construcción y operación de proyectos sean sostenibles. En este contexto, es fundamental que las características físicas y constructivas propuestas para la infraestructura y equipamiento estén perfectamente alineadas con los requisitos necesarios para alcanzar la Certificación EDGE (Excelencia en el Diseño para una Mayor Eficiencia). Estos rigurosos estándares han sido concebidos para evaluar y reconocer edificios que integran soluciones avanzadas relacionadas con la eficiencia energética y el consumo de agua, lo que se traduce en una significativa reducción de su impacto ambiental.

Dentro de las estrategias clave que se implementarán para cumplir con los requisitos de esta certificación se incluye la reducción del consumo de agua en un 20%, que se logrará mediante la incorporación de tecnologías de bajo flujo y la





implementación de prácticas eficientes en la gestión de este recurso vital. Además, se desplegarán sensores y sistemas de control que optimizarán el uso de energía eléctrica en espacios no utilizados, contribuyendo a la eficiencia energética del edificio con una disminución del 20% en el consumo de energía. También se trabajará en la reducción de un 20% de la energía incorporada en los materiales utilizados en el edificio, promoviendo la selección de materiales más amigables con el ambiente.

Para garantizar que el proyecto cumpla con estos estándares de sostenibilidad, es imprescindible que la Consultora a cargo de la elaboración del expediente técnico cuente con un equipo de profesionales altamente capacitados en certificación EDGE. Este proceso requerirá la participación de un EDGE Expert debidamente acreditado, que jugará un papel clave asesorando durante la fase de diseño del proyecto, facilitando el registro, la planificación y la documentación del proyecto, asegurando la total conformidad con los rigurosos lineamientos de la certificación.

Asimismo, la Consultora subcontratará a un Auditor EDGE altamente cualificado, con la acreditación necesaria para llevar a cabo una revisión minuciosa de las estrategias implementadas en el expediente técnico. Su función crucial en esta etapa de diseño es garantizar que se cumplan estrictamente los estándares y criterios requeridos por EDGE, asegurando una certificación que cumple con los más altos estándares de eficiencia de recursos y sostenibilidad.

La sinergia entre el EDGE Expert y el Auditor EDGE, respaldada por el equipo de diseño y planificación, garantizará que el proyecto cumpla con los rigurosos requisitos de eficiencia en el uso de recursos y sostenibilidad de EDGE, lo que culminará en una certificación de excelencia.

ENTREGABLES:

I. Documentación de Diseño Inicial:

- **Memoria Descriptiva:** Debe proporcionar una visión completa del proyecto, con un enfoque especial en los objetivos de ahorro de agua (20%, energía (20%) y reducción de energía incorporada en materiales (20%). Describir las estrategias sostenibles clave que se implementarán.
- **Sostenibilidad Ambiental:** Debe analizar en profundidad los posibles efectos ambientales del proyecto, destacando medidas de mitigación específicas relacionadas con ahorro de recursos naturales.

II. Diseño Arquitectónico:

- **Planos Arquitectónicos:** Se requiere planos que muestren claramente la disposición de espacios con orientación solar óptima, uso de materiales sostenibles y soluciones para el ahorro de agua.





III. Diseño Estructural:

- **Planos Estructurales:** Debe demostrar cómo la estructura del edificio permitirá la integración de sistemas de energía eficiente y recolección de aguas pluviales, de corresponder este último.

IV. Diseño de Instalaciones (Eléctricas, Sanitarias, Mecánicas, etc.):

- **Planos de Instalaciones:** Deben representar todas las instalaciones del edificio, con un enfoque en sistemas de iluminación de bajo consumo, fontanería eficiente y tecnologías de ahorro energético.

V. Diseño de Paisajismo:

- **Planos de Paisajismo:** Estos planos deben enfocarse en el diseño de áreas verdes, elección de especies nativas, riego eficiente y manejo de aguas pluviales en la vegetación, con un enfoque en el ahorro de agua.

VI. Evaluación Energética y Simulación:

- **Informe de Evaluación Energética:** Debe proporcionar una evaluación detallada de cómo se logrará el ahorro de energía en el edificio, incluyendo sistemas de climatización eficiente y fuentes de energía renovable.

VII. Plan de Gestión de Residuos de la Construcción:

- **Plan de Gestión de Residuos:** Debe describir estrategias para la reducción, reutilización y reciclaje de residuos de construcción, promoviendo prácticas sostenibles durante el proceso de construcción, con un enfoque en reducir la energía incorporada en los materiales.

VIII. Estudio de Impacto en el Ciclo de Vida:

- **Estudio de Ciclo de Vida:** Debe evaluar el impacto de sostenibilidad ambiental a lo largo del ciclo de vida del edificio, con énfasis en la reducción de energía incorporada en materiales y ahorro de agua y energía en la operación.

IX. Plan de Control de Calidad y Mantenimiento Futuro:

- **Plan de Control de Calidad:** Debe abordar los estándares y procedimientos que garantizarán la calidad y sostenibilidad del edificio a lo largo del tiempo, incluyendo la eficiencia energética y ahorro de agua.

X. Preparación de Documentos Finales:

- **Expediente Técnico Final:** La documentación completa debe ser finalizada y revisada, con todos los documentos anteriores actualizados y pulidos, resaltando los logros en ahorro de recursos.

XI. Revisión y Aprobación:

- **Revisión y Aprobación:** La documentación debe ser sometida a revisión y aprobación por el auditor EDGE, asegurándose de que los objetivos de ahorro de





PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Pedagógica

Unidad Ejecutora 118

PMESTP

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho”

agua, energía y reducción de energía incorporada en materiales se cumplan, para que se otorgue la Certificación preliminar de diseño, EDGE.

El desarrollo del Estudio de Certificación EDGE, se realizará conforme al siguiente cuadro, en el cual se presenta la estructura de manera general, la cual debe ser mejorada y/o modificada en el proceso de elaboración del expediente técnico.

Para los Entregables 2, 3 y 4 según los Términos de Referencia, la Consultora presentarán avances de desarrollo para la Certificación EDGE (informes avances mensuales); por lo que, la presentación final de la Certificación EDGE, será en el Entregable 5, tal como se muestra a continuación:

Table with 7 columns: ÍTEM, DESCRIPCIÓN DEL SECTOR, E1, E2, E3, E4, and a final column with 'dc'. It lists 12 items from 'Documentación de Diseño Inicial' to 'Certificación' with corresponding task descriptions and shaded cells indicating progress or completion across the E1-E4 categories.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA SUPERVISION DEL DISEÑO, CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE
TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE
DE DIOS"

CÓDIGO UNICO DE PROYECTO: 2475486

ANEXO J

CONSIDERACIONES PARA LA CERTIFICACION EDGE





ANEXO J: CONSIDERACIONES PARA LA CERTIFICACIÓN EDGE

El consultor deberá cumplir con los siguientes requisitos técnicos:

- a) Experiencia demostrable en diseño de edificios con certificación EDGE.
- b) Equipo de diseño multidisciplinario con experiencia en sostenibilidad y certificaciones verdes.
- c) Familiaridad con los estándares locales y nacionales de construcción y ambiente.

1. SOSTENIBILIDAD

La sostenibilidad en nuestro proyecto de inversión abarca dos enfoques fundamentales que buscan no solo minimizar el impacto ambiental, sino también asegurar la viabilidad a largo plazo de nuestra infraestructura del IESTP. Estos enfoques se alinean con los valores de responsabilidad ambiental y eficiencia económica que guían nuestra visión:

Enfoque Holístico de Sostenibilidad: Este primer enfoque abarca un espectro más amplio, considerando la sostenibilidad desde una perspectiva integral. Se extiende más allá de la construcción misma y se enfoca en la planificación urbana y el respeto por el entorno. Esto incluye estrategias para minimizar el impacto en el terreno circundante, aprovechando eficientemente el espacio disponible y promoviendo el uso de medios de transporte sostenibles. La incorporación de estacionamientos para bicicletas, siguiendo las pautas de la Ley N° 30936, que fomenta y regula el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible, es un ejemplo concreto de nuestro compromiso con la movilidad sostenible. Además, nuestro diseño se adapta específicamente al clima de calor extremo en la región, haciendo de la orientación de los edificios un factor clave en la gestión del asoleamiento y la captación de corrientes de viento predominantes. Esto se traduce en una reducción significativa del uso de sistemas artificiales de iluminación y climatización, lo que a su vez disminuye los costos operativos y mejora la eficiencia energética.

Enfoque en la Sostenibilidad a Largo Plazo: Este segundo enfoque se centra en la capacidad de nuestra institución para mantener nuestra infraestructura en condiciones adecuadas a lo largo del tiempo. Esto implica tomar decisiones que reduzcan los costos de operación y mantenimiento. Por ejemplo, optar por materiales de construcción en las fachadas que requieren poco mantenimiento es una estrategia inteligente para garantizar la durabilidad de nuestros edificios sin costos excesivos. También consideramos la implementación de rampas en lugar de ascensores, teniendo en cuenta las limitaciones comunes en el mantenimiento de ascensores en instituciones públicas. Esta decisión no solo reduce los gastos de operación, sino que también garantiza la accesibilidad de nuestras instalaciones a largo plazo.





2. EFICIENCIA EN EL CONSUMO DE ENERGÍA Y AGUA

El proyecto debe considerar a implementar medidas rigurosas para lograr una significativa eficiencia en el consumo de energía y agua. Esto se logrará a través de una serie de estrategias cuidadosamente seleccionadas:

Luminarias LED de alta eficiencia: Se optará por la instalación de luminarias LED, reconocidas por su excepcional eficiencia energética. Estas luminarias no solo proporcionarán una iluminación de alta calidad, sino que también reducirán significativamente el consumo de energía en comparación con las tecnologías de iluminación tradicionales.

Iluminación Inteligente: Implementar sistemas de iluminación inteligente que utilizan sensores de movimiento y luz natural para ajustar automáticamente el nivel de iluminación en función de la presencia de personas y la luz natural disponible. Las luminarias LED de alta eficiencia con reguladores de intensidad también son esenciales para reducir el consumo de energía.

Aislamiento Térmico: Considerar en el proyecto el aislamiento térmico del edificio, la cual reducirá la pérdida de calor en invierno y la ganancia de calor en verano. Esto disminuirá la carga de trabajo de los sistemas de calefacción y refrigeración, lo que resultará en un menor consumo de energía.

Aparatos sanitarios de bajo consumo: Se instalarán aparatos sanitarios diseñados para minimizar el consumo de agua, lo que contribuirá a la conservación de este recurso vital. Estos dispositivos

son respetuosos con el ambiente y ayudarán a reducir los costos operativos asociados con el suministro de agua.

Orientación y diseño sostenible: Las decisiones de diseño se basarán en la orientación del edificio para aprovechar al máximo la luz natural y la ventilación. Esto no solo mejorará la calidad de vida en el interior del edificio, sino que también reducirá la dependencia de la iluminación artificial y la climatización, lo que resultará en ahorros significativos en el consumo de energía.

Recogida de Aguas Pluviales: Evaluar la viabilidad de instalar sistemas de recogida de aguas pluviales para su reutilización en riego de jardines o en la descarga de inodoros. Esto reduce la demanda de agua potable y promueve la sostenibilidad hídrica.

Generación de Energía Renovable: Evaluar la viabilidad de incorporar fuentes de energía renovable, como paneles solares fotovoltaicos en techos o fachadas. Esto puede generar electricidad limpia y reducir la dependencia de la red eléctrica convencional.





Educación y Concienciación: Fomentar la educación ambiental entre los estudiantes y el personal a través de programas de concienciación, de las estrategias en el consumo eficiente de energía y agua.

Esto puede darse a través de un video interactivo, para que se difunda a través de talleres, charlas y campañas para promover el uso responsable de los recursos.

3. RESILIENCIA ANTE RIESGOS CLIMÁTICOS Y SÍSMICOS

Para abordar los riesgos climáticos asociados al calor extremo y a las lluvias intensas en el proyecto, se están implementando estrategias de diseño específicas que garantizan la seguridad y el confort de los ocupantes:

Resiliencia Climática:

Riesgo del Calor Extremo: El proyecto reconoce la exposición al calor extremo en la ubicación del edificio y ha implementado estrategias de diseño para garantizar la comodidad y el bienestar de los ocupantes. Estas estrategias incluyen la selección adecuada de la orientación del edificio para minimizar la exposición al sol directo y maximizar la captación de corrientes de aire fresco. Además, se están utilizando materiales y tecnologías de construcción que minimizan la transferencia de calor hacia el interior del edificio.

Diseño de Fachadas Eficientes: La fachada del edificio se diseñará con materiales y técnicas que maximicen la eficiencia energética y reduzcan la exposición al calor extremo. Esto incluye la incorporación de sistemas de aislamiento térmico y vidrios de alto rendimiento que bloqueen la radiación solar excesiva.

Sistemas de Ventilación Natural: Se implementarán sistemas de ventilación natural estratégicamente ubicados que permitan el flujo de aire fresco y reduzcan la dependencia de la climatización artificial, lo que contribuye a la resiliencia energética y ahorra costos operativos.

Cubiertas Reflectantes: Se emplearán cubiertas de alta reflectividad en los techos para reducir la absorción de calor y minimizar el efecto isla de calor urbano.

Sistema de Captación de Aguas Pluviales: Se instalará un sistema de recolección de aguas pluviales para su reutilización en riego y descarga de inodoros, reduciendo la demanda de agua potable y aumentando la resiliencia hídrica.

4. Certificación EDGE

El sistema de certificación de edificaciones sostenibles es un conjunto de normas y estrategias diseñadas para garantizar la sostenibilidad en la construcción y operación de proyectos. En este contexto, las características físicas y constructivas propuestas para nuestra infraestructura y equipamiento deben estar alineadas con los requisitos necesarios para obtener la Certificación EDGE (Excelencia en el Diseño para una Mayor Eficiencia) es una innovación de la Corporación Financiera Internacional (CFI). Estos estándares están diseñados para evaluar y reconocer





edificios que implementan soluciones avanzadas relacionadas con la eficiencia energética y el consumo de agua, reduciendo así significativamente su impacto ambiental.

Entre las estrategias clave que se considerarán para alcanzar esta certificación se encuentran la reducción del consumo de agua (-20%) mediante tecnologías de bajo flujo y la gestión eficiente de este recurso. Asimismo, se implementarán sensores y sistemas de control que optimizarán el uso de energía eléctrica en espacios no utilizados, contribuyendo a la eficiencia energética (-20%) del edificio, y 20% en energía incorporada en los materiales en el edificio. La promoción del uso de bicicletas se reflejará en la ubicación de estacionamientos adecuados, fomentando un medio de transporte sostenible y saludable para la comunidad estudiantil.

Por lo tanto, es imperativo que la Consultora encargada de elaborar el expediente técnico cuente con un equipo de profesionales altamente capacitados en certificación EDGE. El proceso de certificación requerirá un EDGE Expert debidamente acreditado. Este experto desempeñará un papel fundamental asesorando durante la fase de diseño del proyecto, facilitando el registro, planificación y documentación del proyecto de acuerdo con los rigurosos lineamientos de la certificación.

Además, la Consultora subcontratará a un Auditor EDGE altamente cualificado. Este auditor, con la debida acreditación, posee las competencias esenciales para llevar a cabo una revisión exhaustiva de las estrategias implementadas en la elaboración del expediente técnico.

Su papel en esta etapa de diseño del proyecto es garantizar que se cumplan los estándares y criterios requeridos por EDGE para obtener la certificación.

La colaboración entre el EDGE Expert y el Auditor EDGE, junto con el equipo de diseño y planificación, garantizará que el proyecto cumpla con los requisitos más exigentes de eficiencia en el uso de recursos y sostenibilidad, logrando así una certificación EDGE.

El sistema de certificación de edificaciones sostenibles se compone de un conjunto de normas y estrategias meticulosamente diseñadas para asegurar que la construcción y operación de proyectos sean sostenibles. En este contexto, es fundamental que las características físicas y constructivas propuestas para la infraestructura y equipamiento estén perfectamente alineadas con los requisitos necesarios para alcanzar la Certificación EDGE (Excelencia en el Diseño para una Mayor Eficiencia). Estos rigurosos estándares han sido concebidos para evaluar y reconocer edificios que integran soluciones avanzadas relacionadas con la eficiencia energética y el consumo de agua, lo que se traduce en una significativa reducción de su impacto ambiental.

Dentro de las estrategias clave que se implementarán para cumplir con los requisitos de esta certificación se incluye la reducción del consumo de agua en un 20%, que se logrará mediante la incorporación de tecnologías de bajo flujo y la





implementación de prácticas eficientes en la gestión de este recurso vital. Además, se desplegarán sensores y sistemas de control que optimizarán el uso de energía eléctrica en espacios no utilizados, contribuyendo a la eficiencia energética del edificio con una disminución del 20% en el consumo de energía. También se trabajará en la reducción de un 20% de la energía incorporada en los materiales utilizados en el edificio, promoviendo la selección de materiales más amigables con el ambiente.

Para garantizar que el proyecto cumpla con estos estándares de sostenibilidad, es imprescindible que la Consultora a cargo de la elaboración del expediente técnico cuente con un equipo de profesionales altamente capacitados en certificación EDGE. Este proceso requerirá la participación de un EDGE Expert debidamente acreditado, que jugará un papel clave asesorando durante la fase de diseño del proyecto, facilitando el registro, la planificación y la documentación del proyecto, asegurando la total conformidad con los rigurosos lineamientos de la certificación.

Asimismo, la Consultora subcontratará a un Auditor EDGE altamente cualificado, con la acreditación necesaria para llevar a cabo una revisión minuciosa de las estrategias implementadas en el expediente técnico. Su función crucial en esta etapa de diseño es garantizar que se cumplan estrictamente los estándares y criterios requeridos por EDGE, asegurando una certificación que cumple con los más altos estándares de eficiencia de recursos y sostenibilidad.

La sinergia entre el EDGE Expert y el Auditor EDGE, respaldada por el equipo de diseño y planificación, garantizará que el proyecto cumpla con los rigurosos requisitos de eficiencia en el uso de recursos y sostenibilidad de EDGE, lo que culminará en una certificación de excelencia.

ENTREGABLES:

I. Documentación de Diseño Inicial:

- **Memoria Descriptiva:** Debe proporcionar una visión completa del proyecto, con un enfoque especial en los objetivos de ahorro de agua (20%, energía (20%) y reducción de energía incorporada en materiales (20%). Describir las estrategias sostenibles clave que se implementarán.
- **Sostenibilidad Ambiental:** Debe analizar en profundidad los posibles efectos ambientales del proyecto, destacando medidas de mitigación específicas relacionadas con ahorro de recursos naturales.

II. Diseño Arquitectónico:

- **Planos Arquitectónicos:** Se requiere planos que muestren claramente la disposición de espacios con orientación solar óptima, uso de materiales sostenibles y soluciones para el ahorro de agua.





III. Diseño Estructural:

- **Planos Estructurales:** Debe demostrar cómo la estructura del edificio permitirá la integración de sistemas de energía eficiente y recolección de aguas pluviales, de corresponder este último.

IV. Diseño de Instalaciones (Eléctricas, Sanitarias, Mecánicas, etc.):

- **Planos de Instalaciones:** Deben representar todas las instalaciones del edificio, con un enfoque en sistemas de iluminación de bajo consumo, fontanería eficiente y tecnologías de ahorro energético.

V. Diseño de Paisajismo:

- **Planos de Paisajismo:** Estos planos deben enfocarse en el diseño de áreas verdes, elección de especies nativas, riego eficiente y manejo de aguas pluviales en la vegetación, con un enfoque en el ahorro de agua.

VI. Evaluación Energética y Simulación:

- **Informe de Evaluación Energética:** Debe proporcionar una evaluación detallada de cómo se logrará el ahorro de energía en el edificio, incluyendo sistemas de climatización eficiente y fuentes de energía renovable.

VII. Plan de Gestión de Residuos de la Construcción:

- **Plan de Gestión de Residuos:** Debe describir estrategias para la reducción, reutilización y reciclaje de residuos de construcción, promoviendo prácticas sostenibles durante el proceso de construcción, con un enfoque en reducir la energía incorporada en los materiales.

VIII. Estudio de Impacto en el Ciclo de Vida:

- **Estudio de Ciclo de Vida:** Debe evaluar el impacto de sostenibilidad ambiental a lo largo del ciclo de vida del edificio, con énfasis en la reducción de energía incorporada en materiales y ahorro de agua y energía en la operación.

IX. Plan de Control de Calidad y Mantenimiento Futuro:

- **Plan de Control de Calidad:** Debe abordar los estándares y procedimientos que garantizarán la calidad y sostenibilidad del edificio a lo largo del tiempo, incluyendo la eficiencia energética y ahorro de agua.

X. Preparación de Documentos Finales:

- **Expediente Técnico Final:** La documentación completa debe ser finalizada y revisada, con todos los documentos anteriores actualizados y pulidos, resaltando los logros en ahorro de recursos.

XI. Revisión y Aprobación:

- **Revisión y Aprobación:** La documentación debe ser sometida a revisión y aprobación por el auditor EDGE, asegurándose de que los objetivos de ahorro de





PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Pedagógica

Unidad Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

agua, energía y reducción de energía incorporada en materiales se cumplan, para que se otorgue la Certificación preliminar de diseño, EDGE.

El desarrollo del Estudio de Certificación EDGE, se realizará conforme al siguiente cuadro, en el cual se presenta la estructura de manera general, la cual debe ser mejorada y/o modificada en el proceso de elaboración del expediente técnico.

Para los Entregables 2, 3 y 4 según los Términos de Referencia, la Consultora presentarán avances de desarrollo para la Certificación EDGE (informes avances mensuales); por lo que, la presentación final de la Certificación EDGE, será en el Entregable 5, tal como se muestra a continuación:

Table with 7 columns: ÍTEM, DESCRIPCIÓN DEL SECTOR, E1, E2, E3, E4, and a final column with 'dc'. It lists 12 items from 'Documentación de Diseño Inicial' to 'Certificación' with corresponding task details and shaded cells indicating progress or completion across the E1-E4 phases.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA SUPERVISION DEL DISEÑO, CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

**"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO
DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE
MADRE DE DIOS"**

CÓDIGO UNICO DE PROYECTO: 2475486

ANEXO K

**CONSIDERACIONES PARA EL DESARROLLO DE LAS
ESPECIALIDADES**





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

CONSIDERACIONES PARA EL DESARROLLO DE LAS ESPECIALIDADES - ARQUITECTURA

ITEM K1 - ARQUITECTURA

"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS"

CUI: 24751486





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

I. CONSIDERACIONES ESPECIFICAS PARA LA ELABORACION DEL ANTEPROYECTO

• Del Anteproyecto

El Anteproyecto se definirá y elaborará tomando de base las pautas y condicionantes establecidas en:

- a) El Programa Arquitectónico (PA) de la Ingeniería Referencial
- b) El Planteamiento Arquitectónico (PA) de la Ingeniería Referencial
- c) El Planteamiento y Programa Arquitectónico Definitivo producto del Diagnostico Técnico Normativo del Consultor
- d) Los requerimientos espaciales y funcionales formulados por el usuario.
- e) Los Estudios Preliminares y complementarios.
- f) El Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios.
- g) Las Factibilidades de Servicios básicos.
- h) La normatividad aplicable.

Asimismo, el anteproyecto deberá atender lo siguiente:

- a) Las condicionantes del terreno y su entorno, la topografía, las características del suelo, la orientación, la incidencia de la luz del sol; la acometida a los servicios públicos o al existente en la Infraestructura Educativa, la accesibilidad peatonal y vehicular, la relación con los predios vecinos, las visuales cercanas y lejanas y la vegetación.
- b) El contexto físico ambiental, conocer las tipologías edificatorias, las formas de ocupación del territorio, las características del paisaje urbano, el lenguaje arquitectónico prevalente, los usos y actividades del suelo, las tecnologías y materiales constructivos accesibles, etc.
- c) Las Normas y Reglamentos señalados en el numeral 2.2 de los presentes Términos de Referencia; así como, las normas y leyes vigentes que sobre el tema y otras que por cada especialidad sean necesarias.
- d) Las regulaciones de diseño municipal en general (parámetros urbanísticos y edificatorios, retiros, área libre, coeficiente de edificación, alturas de edificación autorizadas, vías colindantes y secciones de las mismas, entre otros; colindancias, volumetría, elevaciones y fachadas, relación funcional, circulación y flujos de personal, material, residuos contaminantes, seguridad particular interna y externa, obras exteriores, entre otras).
- e) Las factibilidades o tipo de atención que garantice el suministro de servicios de energía eléctrica, comunicaciones, agua, desagüe, gas, petróleo, etc.
- f) La articulación de las diferentes unidades espaciales, de modo tal que se establezca un uso racional de los espacios, una relación lógica inter espacial, y que los procesos operacionales sean eficientes.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"*

- g) Los conceptos de diseño universal, accesibilidad a los espacios e inclusión de las personas con discapacidad en el desarrollo integral de la propuesta arquitectónica.
- h) En el desarrollo integral de la propuesta arquitectónica el proyectista deberá emplear las estrategias, metodologías y estudios orientados al Diseño de una Edificación Ecoeficiente en: consumo energético, consumo hídrico, materiales y recursos, calidad ambiental interior e innovación.
- i) La participación de las diferentes especialidades que permitan definir en forma consensuada y compatibilizada el Programa Arquitectónico y el Anteproyecto Arquitectónico.
- j) Los ambientes deben ofrecer de preferencia, iluminación y ventilación natural.
- k) Evaluación rigurosa de las distintas estrategias de seguridad (evacuación, señalización, sistema contraincendios, etc.) considerando su condición de edificio en altura.
- l) Las necesidades acústicas de los ambientes pedagógicos especializados en cuanto a instalaciones y afinidad de la actividad, considerando que existen ambientes que generan altos niveles de ruido, así como ambientes que demandan niveles mínimos de ruido.
- m) El tránsito de los estudiantes considerando los medios de circulación vertical en cantidad, capacidad y características debido a la condición de edificio en altura.
- n) Definición de núcleos propios de edificios en altura: ascensores, medios de evacuación, montantes, baterías de servicios higiénicos, entre otros.
- o) Implementación de soluciones paisajísticas que permitan espacios de socialización con presencia de vegetación.
- p) Uso de celosías o elementos de protección solar debido a que se contará con grandes planos verticales que estarán expuestos a la radiación, en algunas orientaciones con mayor incidencia que en otras.
- q) Concepción de una fachada que sea compatible con la identidad folklórica nacional.
- r) Previsión de un espacio accesible para los equipos mecánicos requeridos para la climatización de ciertos ambientes bajo fines de instalación, reparación y/o mantenimiento.
- s) Sistema de impermeabilización de los techos de azotea conectados a la red interna de drenaje pluvial.
- t) Reubicación del punto de acopio de basura informal que se localiza actualmente en el ingreso principal mediante solicitud dirigida a la Municipalidad distrital de Comas.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

Referidas a la Especialidad

A. ARQUITECTURA

Definido el Programa Arquitectónico (PA), éste se ha de plasmar en planos de distribución, cortes y elevaciones, que conforman el anteproyecto arquitectónico, el cual deberá contemplar el cumplimiento de la normativa vigente teniendo como primer orden de prelación el Reglamento de Edificaciones en sus normas A.010, A.040, A.070, A.080, A.100, A.120. Luego, la Norma Técnica "Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa" aprobada mediante Resolución Viceministerial N° 010-2022-MINEDU. Por último, en menor orden de prelación, la Norma Técnica de Infraestructura para locales de Educación Superior- NTIE 001-2015" aprobada con RVM N° 017-2015-MINEDU, y otras que el Consultor por su experiencia considere necesarias implementar, previo sustento técnico.

La Edificación deberá cumplir con los requisitos de seguridad y prevención de siniestros establecidos en la Norma A.130 del RNE. El criterio de vulnerabilidad en los aspectos arquitectónicos deberá ser considerado como un criterio de diseño básico, coordinado estrechamente entre el especialista de arquitectura y el de seguridad, así como con el resto del equipo profesional.

La tabiquería seca en el interior de los ambientes será permitida siempre que se elijan materiales que ofrezcan resistencia a los agentes físicos y mecánicos, durabilidad, y deberá ser diseñada teniendo en cuenta las consideraciones de seguridad contra el fuego en ambientes compartimentados y otros donde la norma lo exige. Se deberán considerar las recomendaciones del fabricante, tomando en cuenta las instalaciones sanitarias, eléctricas, mecánicas, enchapes, refuerzos, aislamientos, etc.

En el desarrollo del anteproyecto se deberá incluir de manera óptima todos los requerimientos físico-espaciales de las especialidades de estructuras, equipamiento y mobiliario, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, tecnología de la información y comunicaciones, instalaciones mecánicas, (cuartos técnicos, ductos de instalaciones, montantes, ambientes técnicos especializados, entre otros), seguridad y sostenibilidad, debiendo reflejar un planteamiento integral, resultado de la coordinación del arquitecto proyectista con las demás especialidades.

Asimismo, se deberá considerar en el tratamiento de fachadas la inclusión de elementos arquitectónicos que sean compatibles con la identidad de la escuela, así como los componentes artísticos y folklóricos que representa.

El proyectista también deberá tener en cuenta en esta etapa, las condicionantes ambientales y climatológicas, para lograr la protección física del usuario y personal (asoleamiento, lluvias, vientos, etc.) mediante el empleo de soluciones de impermeabilización, pérgolas, coberturas ligeras y otros).

El anteproyecto, deberá considerar los alcances y la visión expuesta en la





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"*

Ingeniería y lograr una edificación segura, ecológica, accesible, tecnológica, humanizada y confortable, considerando que los espacios establecidos y emplazados con relación a su función, tienen como fin la educación, por tanto, deberán brindar la mayor seguridad y confort posibles.

Considerando la premisa de Edificación Segura, es importante acotar que, en cumplimiento a las normas, en el proyecto se deberá contemplar el diseño sismo resistente, asimismo se deberá prever en el anteproyecto las juntas sísmicas en función al diseño estructural, así como el ambiente para el registrador acelerográfico, con las características requeridas por la norma estructural.

Por otro lado, teniendo en cuenta el principio de Edificación Ecológica, el desarrollo del anteproyecto deberá incluir criterios y estrategias de ecoeficiencia, siendo estos criterios de diseño especializado, por lo que se deberá coordinar estrechamente con el profesional EDGE, y considerar todos los requerimientos técnicos que garanticen el planteamiento de una Infraestructura Integral, Ecológica y Sostenible, con el objetivo de asegurar la certificación EDGE.

Los principios de la arquitectura sostenible que pueden considerarse son los siguientes:

- Las condiciones climáticas, la hidrografía y los ecosistemas del entorno en el que se construye la edificación, para obtener el máximo rendimiento con el menor impacto, así como la reducción en el uso de materiales tóxicos (pinturas, adhesivos, maderas, productos químicos), que contribuyen a reducir los agentes contaminantes que causan enfermedades.
- La eficacia y moderación en el uso de materiales de construcción, primando los de bajo contenido energético frente a los de alto contenido energético.
- Las estrategias para reducir el consumo de agua, mediante el tratamiento y/o reutilización de aguas residuales, y usando equipamiento sanitario de bajo consumo.
- La reducción del consumo de energía para la iluminación y otros equipamientos, cubriendo el resto de la demanda con fuentes de energía renovables.
- La minimización del balance energético global de la edificación, abarcando las fases de diseño, construcción, utilización y final de su vida útil.
- El incremento y aprovechamiento de la luz diurna y la ventilación natural, así como la optimización de los controles de asoleamiento, y el cumplimiento de los requisitos de confort térmico, salubridad y habitabilidad de las edificaciones.

Las estrategias de arquitectura sostenible y ecoeficiente se considerarán en el desarrollo del anteproyecto, para que durante el desarrollo de la siguiente fase del desarrollo del Expediente Técnico puedan desarrollarse a detalle.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

II. CONSIDERACIONES ESPECIFICAS PARA LA ELABORACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO

- **Del Estudio Definitivo**

Referidas al Proyecto

El Estudio Definitivo se elaborará sobre la base del Anteproyecto Definitivo y todo lo indicado en el Ítem 4.7.4 del presente Término de Referencia. El Consultor deberá presentar el Estudio Definitivo debidamente compatibilizado y detallado, además de incluir las mejoras tecnológicas y de materiales.

Todos los sistemas que se propongan deberán ser factibles de construir y mostrar vigencia tecnológica, ajustados a la normatividad vigente y ser susceptibles de mantenimiento efectivo.

Referidas a cada especialidad

El Estudio Definitivo será elaborado teniendo en cuenta adicionalmente, las siguientes consideraciones:

A. ARQUITECTURA

El proyecto arquitectónico se desarrollará sobre la base del anteproyecto definitivo elaborado por el Equipo Técnico del Consultor, aprobado por la Supervisión y validado por la Entidad.

En esta etapa, corresponde precisar calidad, detalles y sistemas constructivos, materiales de construcción y acabados, especificaciones técnicas, metrados, los cuales deberán estar compatibilizados entre sí. Sobre el diseño de los detalles constructivos, cabe señalar que servirán de base para la descripción de partidas y mediciones, así como para el cálculo de los costos, por ello, resulta importante su correcta resolución y gráfica.

Respecto a los materiales constructivos y acabados, el Consultor deberá considerar su calidad, la experiencia de uso en el mercado nacional, la existencia de mínimo tres proveedores nacionales y los criterios de diseño, no siendo estos limitativos y pudiendo estos ser mejorados en coordinación y aprobación de la Supervisión y validación de la Entidad.

En caso de que el Consultor, proponga nuevos materiales estos deberán ser de primera calidad acordes a la innovación tecnológica que permitan dar confort térmico y respondan a las condicionantes funcionales, de alta duración y resistencia al clima de la zona.

Otro criterio a tener en cuenta en la selección de acabados será la facilidad de mantenimiento y limpieza, para lo cual deberá tomar como base las indicaciones de los proveedores, y los manuales técnicos, en los que se precise los métodos de desinfección y mantenimiento, debiendo ser estos manuales parte de los anexos del Estudio Definitivo.

Definido los materiales, corresponde al Consultor precisar la gama de colores a





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

usarse en el proyecto, tanto en exteriores como en interiores, en coordinación y aprobación de la Supervisión y la Entidad. Asimismo, deberá determinar un diseño detallado de los pisos, tanto para exteriores como interiores, indicando trama, colores, combinaciones de acuerdo con el cuadro de acabados propuesto. Todas las características, dimensiones, métodos de aplicación, unidades de medición entre otros de los materiales a utilizarse en el proyecto que correspondan a la especialidad de arquitectura, deberán ser detalladas en las especificaciones técnicas de dicha especialidad, debiendo éstas estar compatibilizadas con la información contenida en la especialidad de los Metrados, Costos y Presupuestos (número de partida, métodos de medición, y condiciones de pago).

Asimismo, en esta etapa, resulta importante la compatibilización de las especialidades que intervienen en la elaboración del proyecto, debido a que los requerimientos físico-espaciales de las distintas especialidades se tornan más específicos, pudiendo generar cruces o superposiciones en los proyectos de especialidades, que deben ser oportunamente corregidos, en aplicación a la metodología BIM.

El proyecto arquitectónico final deberá contener estrategias de ahorro energético, habiendo realizado el estudio completo de optimización y mejora de la envolvente térmica, según el listado de propuestas de mejora presentado en las fases previas, así como los criterios de sismo resistencia y criterios de seguridad y evacuación. Además deberá ser diseñado acorde al lugar de emplazamiento (entorno), y contar con elementos arquitectónicos que configuren su carácter educativo, teniendo en cuenta las condicionantes climatológicas.

Del mismo modo, que el proyecto arquitectónico, el proyecto de señalética institucional también se profundiza en esta etapa, considerando que todo el sistema de señalización a implementar debe contener el logotipo institucional actual y los colores institucionales, los cuales deben ser coordinados previamente con los especialistas de la Entidad, además se deberá considerar los paneles de sensibilización para el ahorro energético y reciclaje. No forma parte del proyecto de señalización institucional, las señalizaciones referidas a la seguridad, las cuales estarán comprendida en la especialidad de seguridad y evacuación





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

CONSIDERACIONES PARA EL DESARROLLO DE LAS ESPECIALIDADES - ARQUITECTURA

ITEM K2 - SEGURIDAD

**"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE
BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE
MADRE DE DIOS"**

CUI: 24751486





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

I. CONSIDERACIONES PARA EL DESARROLLO DE LAS ESPECIALIDADES DE SEGURIDAD

Con el objeto de disminuir los riesgos a su mínima expresión y con ello prevenir daños potenciales que puedan afectar la integridad de las personas (usuarios), el patrimonio (edificación) y el medio ambiente; el proyecto en sus diferentes etapas de desarrollo, hasta concluir el expediente técnico de obra a conformidad de la entidad y de las comisiones revisoras del CAP y del CIP, deberá de ejecutarse dando cumplimiento a todos los requerimientos normativos nacionales (RNE) e internacionales (NFPA, diferentes códigos aplicables) a ser empleados multidisciplinariamente, tanto por los arquitectos, así como por las diversas especialidades de ingeniería.

El desarrollo del proyecto comprende el sistema de seguridad pasiva -sistema de evacuación-, el sistema de seguridad activa, que comprende el desarrollo del sistema preventivo (sistema de alarmas contra incendios) y el sistema de combate contra incendios, que comprende el empleo de extintores y del agua contra incendios.

Complementan a estos tres sistemas el sistema de señalización que deberá de desarrollarse teniendo en cuenta lo que indica la norma NTP 399.010-1-2016, que le permitirá al usuario, de acuerdo a la situación que caracterice a la emergencia, interpretar y advertir el peligro para tomar los recaudos necesarios, a fin de salvar su integridad y a las brigadas para conducir, de acuerdo al lugar y al espacio donde se encuentren, a los evacuantes hacia los espacios seguros, de acuerdo a la evolución de la situación de emergencia a accionar, así como poner en marcha los sistemas de combate contra incendios, que comprende desde los inicios del fuego (amagar) mediante el empleo de los extintores, de los gabinetes, de los rociadores, y finalmente si el incendio se declaró y que no hay forma de combatirlo por parte de las brigadas de la edificación se deberá de contar con la presencia de los bomberos, quienes emplearán la red ACI para uso exclusivo de ellos.

Una óptima señalización, considerando los requerimientos normativos, permitirá identificar que las rutas de evacuación sean las adecuadas y que conduzcan a las personas, en el menor tiempo posible, a zonas seguras externas o a las áreas de refugio, así mismo, de forma preventiva estas señales, contenidas en el proyecto, advertirán lo que está prohibido, es decir, lo que no está permitido hacer, se advertirá peligros e indicará la ubicación de los equipos para combatir los incendios, entre otros, para poder predecir las consecuencias más probables y plantear una correspondencia entre el planteamiento arquitectónico y la seguridad que se espera alcanzar dentro de la infraestructura planteada.

Durante la ejecución de obras y posterior, como requerimiento para que la edificación terminada, con equipamiento y mobiliario, tenga la autorización correspondiente para empezar a operar, deberá de contar con el plan de seguridad que comprenderá también un plan de contingencia para poder enfrentar situaciones de emergencia.





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

La ejecución correcta, cumpliendo todos los requerimientos normativos en la etapa proyectual y durante la ejecución de la obra, permitirá bajar el riesgo a su mínima expresión y contar con una edificación segura, en cumplimiento de los tres principios básicos como son el salvamento a la vida humana, la conservación del patrimonio y la conservación del medio ambiente frente a sismos e incendios.

Planos:

Se deberá de elaborar y presentar los planos correspondientes:

Sistema de evacuación:

Seguridad pasiva que incluirá, entre otros, los accesos, las salidas de emergencia, las rutas y medios de evacuación por pisos y del total de la edificación, de ser el caso los espacios compartimentados y protegidos con muros y puertas resistentes al fuego.

En los planos de evacuación deben de graficar las diferentes rutas de evacuación de acuerdo al número de salidas que haya en cada una de las plantas, los planos de arquitectura que se toman como base deben de estar debidamente amoblados y equipados, las rutas deben de estar graficadas con líneas y flechas continuas indicando la dirección de la evacuación, cuando están en el interior de las áreas techadas y con líneas discontinuas cuando correspondan a zonas seguras, espacios compartimentados o áreas libres. Las rutas deben de estar diferenciadas por números y colores.

Sistema de seguridad:

Seguridad activa, comprende la ubicación, en planos, de todos los accesorios correspondientes a los sistemas preventivos (alarma centralizada) y de control, combate contra incendios, desde el inicio del incendio hasta el combate con agua contra incendios, a ser empleados por las brigadas y por Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú (CGBVP).

Sistema de señalización:

Plano de Señalización, comprende las diferentes señales de acuerdo a lo que indica NTP 399.010-1-2016, según estas sean:

- ✓ De prohibición.
- ✓ De obligación.
- ✓ De advertencia.
- ✓ De condiciones de emergencia.
- ✓ De protección contra incendios.

Sistema de iluminación de emergencia:

La iluminación de emergencia corresponde a los artefactos que deben de iluminar





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

todas las rutas y medios de evacuación de la edificación, debe de cumplir con lo que indica el RNE norma A.130, art. 40 y siguientes.

Memoria descriptiva:

Documento sucinto explicativo sobre las bondades del proyecto, complementa a lo que se muestra en planos y en las especificaciones técnicas, para el caso de la especialidad de seguridad en edificaciones sustenta, entre otros, los diferentes enfoques para disminuir el riesgo a su mínima expresión, empleando los diferentes sistemas relacionados con los tres principios básicos de seguridad en edificaciones, como son el salvamento a la vida humana, la integridad de la edificación y la conservación del medio ambiente, el enfoque y los objetivos que se persiguen deben de ser concordantes con los sistemas propuestos y desarrollados en el expediente en coordinación y compatibilización con las especialidades de ingenierías. Ver en el Anexo N°1 el contenido básico que debe de tener la memoria.

Especificaciones técnicas de señalización (carteles y similares):

Las especificaciones técnicas corresponden a todos los carteles y similares que se montaran en obra, se debe de tener en cuenta que en los planos de seguridad y señalización se han graficado señales que corresponden a la ubicación de los accesorios correspondientes a los equipos de prevención (sistema de alarma contra incendios) y de combate contra incendios, así como de iluminación de emergencia, estos no se señalizan mediante carteles en obra, corresponde a la ubicación de los accesorios de los diferentes sistemas de salvamento a la vida humana que los ingenieros deberán tener en cuenta para el desarrollo de sus redes, el tema de seguridad en edificaciones es de carácter multidisciplinario en el desarrollo del proyecto y en la ejecución de las obras, por lo tanto, el planteamiento y desarrollo de la especialidad de seguridad en edificaciones debe de estar debidamente coordinado y compatibilizado con las especialidades de ingenierías, en cumplimiento con lo que indica el RNE norma G.030, art.19.

Plan de Seguridad:

Para el caso de edificaciones públicas, comprende también el plan de seguridad y de contingencias, donde se formula un conjunto de acciones destinadas a prevenir, controlar y combatir situaciones emergentes, con el objeto de proteger a las personas que se encuentran en el inmueble, este plan no forma parte de la etapa proyectual, sin embargo, al concluir la obra se deberá de contar con los planos AS BUILT porque estos si formaran parte del plan de seguridad a presentarse en su oportunidad por parte de la administración de la edificación educativa.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ANEXO N°1

MEMORIA DESCRIPTIVA DE SEGURIDAD EN EDIFICACIONES (Sismos, incendios)

Contenido mínimo de una memoria:

1.0 GENERALIDADES

2.0 NORMAS Y REGLAMENTOS A EMPLEAR

3.0 CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO

4.0 CARACTERÍSTICAS DE LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

5.0 IDENTIFICACIÓN DE RIESGO-MITIGACION

6.0 SISTEMA DE EVACUACIÓN (Sistema pasivo)

6.1 RUTAS DE EVACUACIÓN.

6.2 MEDIOS DE EVACUACIÓN

6.2.1 SALIDAS (Puertas)

6.2.2 ESCALERAS

6.2.3 PASADIZOS

6.2.4 CORREDORES

6.2.5 RAMPAS

7.0 ESPACIOS COMPARTIMENTADOS, BARRERAS CORTA FUEGO

8.0 CÁLCULO DE CAPACIDAD DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

8.1 DENSIDAD OCUPACIONAL-AFORO

8.2 CARGA DE EVACUANTES POR RUTAS

8.3 CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

8.3.1 DE PUERTAS / RAMPAS

8.3.2 DE ESCALERAS

9.0 SISTEMA DE SEGURIDAD (Seguridad activa)

9.1 SISTEMA DE DETECCIÓN TEMPRANA Y ALARMA CONTRA INCENDIOS (Preventivo)

9.2 SISTEMA DE CONTROL Y COMBATE CONTRA INCENDIOS:

9.2.1 EXTINTORES

9.2.2 GABINETES CONTRA INCENDIOS

9.2.3 SISTEMA DE ROCIADORES (De corresponder)

9.2.4 ACI (Red para uso exclusivo de los bomberos)

10.0 SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE HUMO

11.0 SISTEMA DE LUCES DE EMERGENCIA

12.0 SEÑALIZACIÓN





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

NOTAS:

1. El contenido que se indica no es limitativo, podrá aumentar o disminuir de acuerdo a las características del planteamiento arquitectónico y de la tipificación del riesgo.
2. Tener en cuenta que el proyecto de seguridad en edificaciones no constituye un expediente de obra, ello sirve para coordinar y compatibilizar con todas las demás especialidades, en el caso de la seguridad pasiva está relacionado íntegramente con el planteamiento arquitectónico, los sistemas de seguridad activa y de las luces de emergencia están relacionados con las ingenierías, quienes son los encargados del desarrollo de las redes y de los equipos a emplear.
3. El encargado de seguridad en edificaciones, conceptualmente y teniendo en cuenta el reglamento y normas, de acuerdo al tipo de riesgo, debe de plantear todos los sistemas y la ubicación de los accesorios y de coordinar y compatibilizar con las demás especialidades. Tener en cuenta que seguridad en edificaciones es un tema multidisciplinario.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
** Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"*

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA EL DISEÑO, CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

**"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE
TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE DE
DIOS"**

CÓDIGO UNICO DE PROYECTO: 2475486

ANEXO K

CONSIDERACIONES PARA EL DESARROLLO DE LAS ESPECIALIDADES

ITEM K3 - ESTRUCTURAS



**CONSIDERACIONES PARA EL DESARROLLO DE LAS ESPECIALIDADES****ITEM K3 - ESTRUCTURAS****I. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS PARA LA ELABORACION DEL ANTEPROYECTO.**

El Consultor y/o especialista estructural deberá ceñirse a las exigencias de las normas técnicas vigentes y anexos respectivos del Reglamento Nacional de Edificaciones.

El anteproyecto estructural debe considerar criterios de estructuración y diseño de manera que sea lo más simple y limpia posible con la finalidad de idealizar un análisis sísmico idóneo a la estructura real. Además tratar de evitarse que los elementos no estructurales distorsionen la distribución de fuerzas consideradas. Donde los principales criterios necesarios a tomar en cuenta para lograr una estructura sismorresistente son: simplicidad, simetría, resistencia, ductilidad, hiperestaticidad, monolitismo, uniformidad, continuidad, rigidez lateral, diafragma rígido, etc. Por consiguiente, el criterio del predimensionamiento de elementos estructurales debe considerar cargas vivas no excesivas y condiciones sísmicas de nuestro país.

Se debe considerar las condiciones de terreno para solucionar los desniveles, así como las condiciones del suelo para determinar el tipo de cemento y los aditivos necesarios para proteger las elementos estructurales, así como los aditivos para el concreto necesarios para protegerlo de las inclemencias del clima.

Para el caso de instalaciones se coordinará con los proyectistas de las instalaciones de los sistemas eléctricos, sanitarios, mecánicos, comunicaciones, equipamiento, entre otros, considerando de ser el caso, el diseño de depósitos, cisternas, reservorios, cuarto de electrobombas, redes y equipos que fuesen necesarios para asegurar el correcto abastecimiento y suministro de servicios en todas las zonas de la edificación.

II. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS PARA LA ELABORACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO.**A. Alcance**

El proyecto estructural comprende el análisis y diseño estructural de las edificaciones correspondientes de todas las metas definidas en el proyecto arquitectónico, así como de las edificaciones complementarias del Programa de Reubicación Temporal-PTR que son edificaciones temporales en otro terreno al del proyecto.

El especialista estructural y geotécnico deberá ceñirse a las exigencias de las normas técnicas y anexos vigentes del Reglamento Nacional de Edificaciones.

B. Referencias Normativas

El proyecto estructural (subestructura y superestructura) de edificaciones y estructuras especiales (cisternas, reservorios, torres, etc.) en coordinación con las especialidades de arquitectura e instalaciones deberá ceñirse a las siguientes normas técnicas del RNE y/o Normas Internacionales:





- La Norma Técnica E-010 de Madera
- La Norma Técnica E-020 de Cargas
- La Norma Técnica E-030 de Diseño Sismorresistente
- La Norma Técnica E-050 de Suelos y cimentaciones
- La Norma Técnica E-060 de Concreto Armado
- La Norma Técnica E-070 de Albañilería
- La Norma Técnica E-090 de Estructuras Metálicas.
- Norma Técnica CE.010 Pavimentos Urbanos del Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobado mediante Decreto Supremo N° 001-2010-VIVIENDA
- Norma Técnica CE.020 Estabilización de Suelos y Taludes. D.S. N°. 017-2012-VIVIENDA, del 08.11.2012.
- Norma Técnica de Metrados para Obras de Edificación y Habilitaciones Urbanas. RD N° 073-2010/VIVIENDA/VMCS-DNC (04.05.2010)
- Manual de Carreteras "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción" (EG-2013), RD N° 03-2013-MTC/14 (16.02.2013)
- Normas Técnicas peruanas – NTP. vigentes
- Normas Internacionales de la American Society for Testing and Materials (ASTM)
- "Minimum Design Loads for Building and Other Structures", ASCE/SEI 7-16, Structural Engineering Institute of the American Society of Civil Engineers, Reston, Virginia, USA, 2016.
- Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI–318M) and Commentary (ACI–318RM) en su última versión.
- ACI Manual Concrete Practice (Reports ACI 207.1R-96, ACI 207-2R-95, ACI 207-4R-05, ACI 22-4R-01).
- ACI 350-06, Code Requirements for Environmental Engineering Concrete Structures.
- ACI 371-98, Guide for the Analysis, Design and Construction of Concrete-Pedestal Water Towers.
- ACI 307-98, Design and Construction of Reinforced Concrete Chimneys.
- American Institute of Steel Construcción (AISC) última versión
- American Society for Testing Materials – ASTM.
- American Welding Society – AWS.





C. Tipos de Estructuras

Para efectos del presente documento, las estructuras se clasifican como edificaciones donde funcionan los diferentes ambientes del Instituto, servicios generales y administrativos, así como también obras exteriores (cerco perimétrico, pavimentos, estacionamiento y otros). Asimismo obras especiales como cisternas, reservorios, techos metálicos, etc.

D. REQUISITOS PARA EL DISEÑO DE ESTRUCTURAS

- Los materiales como el concreto y acero de refuerzo para estructuras de concreto armado deben cumplir con los requisitos de la norma técnica de Concreto Armado E-060 vigente.
- Las unidades de albañilería para el caso de muros estructurales y no estructurales deben cumplir con los requisitos de la norma técnica de albañilería E-070 vigente.
- Los perfiles estructurales a utilizarse en estructuras metálicas deben cumplir con los requisitos de la norma técnica de estructuras metálicas E-090 vigente.
- Para definir los elementos estructurales deberá ceñirse la norma técnica E-030 de Diseño Sismorresistente.
- Para el diseño de cimentaciones deberá emplearse la norma técnica E-050 de suelos y cimentaciones en coordinación con el especialista de geotecnia o ingeniero geotécnico.

E. CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO DE ESTRUCTURAS

El Especialista deberá analizar las cargas de gravedad, con las cargas señaladas en la Norma E.020. Además, deberá considerarse peso propio del equipamiento y sus bases aisladas ubicadas sobre losas de techo.

El diseño sismo resistente tiene como finalidad evitar la pérdida de vidas, minimizar el daño estructural y asegurar una continuidad de los servicios básicos.

Las edificaciones que comprenderán el proyecto serán diseñados cumpliendo el Reglamento Nacional de Edificaciones que los clasifica como edificaciones esenciales, con consideraciones especiales orientadas a lograr que permanezcan en condiciones operativas luego de un sismo severo.

Para el caso del PRT, los elementos estructurales serán de carácter temporal y desmontables, debiéndose considerar en la elección de los materiales las condiciones climáticas, las condiciones topográficas y de subsuelo.

Para el proyecto estructural en su conjunto, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

Categoría y Sistemas Estructurales





Las edificaciones esenciales categoría A2, podrán emplear sistemas estructurales para tener adecuada rigidez con riostras en estructuras metálicas y de sistema dual o albañilería en el caso de edificaciones de concreto armado.

Estructuración y dimensionamiento:

Análisis previo en coordinación con los profesionales de las diferentes especialidades, con el fin de definir la estructura de manera coordinada. El consultor deberá evitar que se presenten irregularidades tanto en planta como en altura por tratarse de una Edificación Esencial.

Bases de diseño:

Los procedimientos y limitaciones para el diseño estructural de este tipo de edificaciones serán determinados considerando lo siguiente:

- Zona
- Características del lugar
- Aceleración vertical
- Propiedades de las secciones agrietadas de los elementos de concreto y albañilería
- Configuración
- Sistema estructural
- Altura

Metrado de Cargas:

Sobre la base de la información obtenida, se determinarán las cargas de gravedad actuantes sobre los elementos estructurales resistentes.

Análisis de Cargas Verticales:

Se preparará la estructura para las solicitaciones generadas por los pesos propios, cargas muertas y sobrecargas de servicio según la Norma Técnica E-020.

Análisis Estructural:

Se deberá preparar el modelo tridimensional usando un software de análisis estructural apropiado con capacidad para modelar estructuras esenciales tipo A2.

Se podrá emplear modelos lineales y no-lineales para el análisis de estructuras aisladas sísmicamente, de ser el caso. El análisis estático con modelos lineales se podrá emplear solo para un diseño preliminar y como un mecanismo de verificación simple de modelos más sofisticados.

Se determinarán las solicitaciones máximas por cargas de gravedad y sísmicas que se presentarán en la estructura de acuerdo a las normas vigentes.





Para solicitudes sísmicas se deberá emplear el sismo de diseño, con la finalidad de calcular las fuerzas y los desplazamientos laterales.

El diseño estructural deberá garantizar un comportamiento óptimo para el funcionamiento continuo de la edificación luego de un evento sísmico.

Derivas

Las derivas máximas a considerar en el presente proyecto serán de **0.0035** para edificaciones de concreto armado y **0.0050** en el caso de estructuras metálicas.

Combinación para la determinación de máximos efectos y diseño final:

Las cargas obtenidas se combinarán de acuerdo a lo indicado en el RNE para determinar los máximos efectos de diseño.

Diseño de los detalles de los elementos no estructurales.

En tanto no exista una norma técnica peruana referente al criterio de diseño de elementos no estructurales que no hacen parte de la estructura de una edificación, se podrá hacer uso de normas extranjeras para dicho propósito.

Dentro de los elementos no estructurales que deben ser diseñados sísmicamente se tiene:

- Acabados y elementos arquitectónicos, así como decorativos
- Tabiquería
- Instalaciones sanitarias
- Instalaciones eléctricas
- Instalaciones de gas
- Equipos mecánicos
- Comunicaciones
- Estanterías
- Otros

Se deberá tener en cuenta que la responsabilidad del diseño sísmico de dichos elementos no estructurales recaerá directamente en el profesional especialista responsable del diseño estructural del presente proyecto.

Diseño de obras exteriores.

Las obras exteriores como veredas, estacionamiento, cerco perimétrico y otras serán diseñadas estructuralmente cumpliendo los requerimientos mínimos establecidos en el RNE y la norma de pavimentos urbanos y carreteras de ser el caso.

Para el diseño de veredas y pavimentos se debe considerar las recomendaciones establecidas en el estudio de mecánica de suelos con fines de pavimentación, referido a la subrasante, base y espesor del pavimento rígido o flexible.





El cerco perimétrico será analizado y diseñado según los requerimientos mínimos establecidos en la Norma Sísmica E-030 y la Norma de Albañilería E-070 con parámetros actualizados.

Las estructuras especiales Cisternas, Reservorios Elevados (definir factor de reducción sísmica), Torres Metálicas, etc., deberán diseñarse con normas nacionales e internacionales para cada caso en particular.

Componente Estructural:

Se deberá asegurar la operatividad de las instalaciones en caso de sismos moderado y severo. Es decir, la estructura no solamente no debe sufrir daños en sí misma, sino que, al asegurar su funcionamiento, no se debe afectar negativamente los componentes no estructurales de la edificación y su equipamiento, los que permiten la operación continua de sus instalaciones.

Esta condición requiere un diseño no convencional en el proyecto de estructuras porque intervienen otros factores, además de los habituales de resistencia y rigidez.

Se deberá evitar desplazamientos extremos, torsiones y esfuerzos excesivos originados por ocurrencia de un sismo severo. Reducir al mínimo los posibles daños no estructurales y estructurales que puedan tener lugar en un sismo severo de manera que las instalaciones mantengan su operatividad después del seísmo. En ningún caso se considera la posibilidad de ocurrencia de colapso, parcial o total de las edificaciones, por lo que deberá estructurarse de manera que el sistema empleado se comporte establemente ante la mayor demanda sísmica que pueda presentarse, de acuerdo a los niveles de movimiento sísmico empleado en el análisis.

Se tendrá en cuenta las cajas de escaleras y ascensores proyectados, para lo cual se deberá de definir si dichos elementos estructurales aportan rigidez, para que en conjunto con el edificio principal tengan un óptimo desempeño estructural.

Componente No Estructural:

Este aspecto comprende a aquellos elementos o "componentes" que, sin formar parte del sistema estructural, resultan fundamentales para el correcto desarrollo del funcionamiento de las edificaciones y está conformado, entre otros, por las redes: Sistemas de Gases Industriales, las Redes Eléctricas en general, los Sistemas de Comunicación e Informática, las Redes y Sistemas de Agua, Desagüe, Aire Acondicionado y las tuberías y ductos en general.

Adicionalmente, incluye al Equipamiento y Mobiliario, así como los Suministros e Insumos y sus medios de almacenamiento y distribución. Dentro de este componente tenemos elementos arquitectónicos, tales como: divisiones y tabiques interiores, fachadas (muros cortinas y otros), falso cielo rasos, elementos decorativos adosados al edificio, recubrimientos, vidrios, antenas, etc.

La reducción de la vulnerabilidad de este componente implica fundamentalmente en llevar a cabo una labor de trabajo coordinado y compatibilizado entre los profesionales





de las especialidades comprometidas, a fin de que este componente presente baja vulnerabilidad ante las amenazas identificadas. Especialmente ante la ocurrencia de sismos leves y moderados y reduzca su vulnerabilidad ante sismos severos, de manera que la edificación pueda mantener su capacidad operativa.

Para las redes se coordinará con los proyectistas de las instalaciones eléctricas, mecánicas, sanitarias, comunicaciones, seguridad y equipamiento, entre otros, considerando de ser el caso, el diseño de depósitos, reservorios, bombas, redes y equipos que fuesen necesarios para asegurar el buen abastecimiento y suministro de servicios.

Para el caso de los componentes arquitectónicos, se desarrollará el reforzamiento o aislamiento de los elementos no estructurales, incluyendo los detalles constructivos para su realización, teniendo en cuenta el anteproyecto que para tal fin fue elaborado.

III. LISTA DE ITEMS MINIMOS DE LOS DOCUMENTOS

A. DOCUMENTOS DEL PRIMER ENTREGABLE.

Memoria Descriptiva Preliminar

- Ubicación del Proyecto.
- Condiciones topográficas.
- Condiciones de cimentación.
- Reglamentación y normas.
- Parámetros de diseño.
- Sistema estructural a emplear.
- Materiales y Resistencia de Concreto.
- Métodos de diseño.
- Predimensionamiento de las columnas, placas, losas y vigas, muros de contención, estructuras metálicas de los techos, tanque elevado, cisterna, estructuras de los pasajes techados y de las obras exteriores mas importantes,
- Plantas esquemáticas de las plantas de encofrados losas de la edificación y plantas de bloques con estructuras metálicas .

B. DOCUMENTOS DEL SEGUNDO ENTREGABLE.

Lo mínimo, especialidad de movimientos de tierras

MEMORIA DE DESCRIPTIVA PRELIMINAR

1. ASPECTOS GENERALES
 - 1.1. Objetivo
 - 1.2. Ubicación del Proyecto





- 1.3. Extensión del Área de Estudio
- 1.4. Accesibilidad
2. ASPECTOS DEL ENTORNO Y EMPLAZAMIENTO
 - 2.1. Condiciones Topográficas
 - 2.2. Sismicidad
 - 2.3. Condiciones de Cimentación
3. ASPECTOS TECNICOS
 - 3.1. Reglamentación y Normas
 - 3.1.1. Para el Diseño de Edificaciones, Obras de Contención y Obras Sanitarias.
 - 3.1.2. Para el Diseño de Pavimentos
 - 3.1.3. Para el Diseño de Muros de Contención y Estabilidad de Taludes
 - 3.1.4. Para Metrados y Especificaciones Técnicas
 - 3.1.5. Para Documentos Gráficos (Planos)
 - 3.2. Descripción de las Edificaciones
 - 3.3. Sectorización de las Edificaciones
 - 3.4. Criterios Generales De Estructuración
 - 3.4.1. Simplicidad y Simetría
 - 3.4.2. Resistencia y Ductilidad
 - 3.4.3. Hiperestaticidad y Monolitismo
 - 3.4.4. Uniformidad y Continuidad de la Estructura
 - 3.4.5. Rigidez Lateral
 - 3.4.6. Existencia de Diafragmas Rígidos
 - 3.5. Descripción Del Sistema Estructural
 - 3.5.1. Cimentación
 - 3.5.2. Pórticos y Placas
 - 3.5.3. Elementos de Sostenimiento
 - 3.5.4. Sistemas de Entrepiso
 - 3.5.5. Losas de Escaleras
 - 3.5.6. Rampas
 - 3.5.7. Estructuras Metálicas





- 3.5.8. Elementos No Estructurales
- 3.6. Materiales Y Parámetros de Diseño Adoptados
 - 3.6.1. Concreto Simple
 - 3.6.2. Concreto Armado
 - 3.6.3. Acero de Refuerzo
 - 3.6.4. Albañilería
 - 3.6.5. Acero Estructural
- 3.7. Cargas Persistentes Y Transitorias
 - 3.7.1. Carga Muerta
 - 3.7.2. Carga Viva:
 - 3.7.3. Carga de Viento
 - 3.7.4. Presiones de Tierra
- 4. RELACION DE PLANOS

La relación de Planos se realizara de acuerdo al ítem de planos del anteproyecto.

MEMORIA DE CÁLCULO PRELIMINAR

La memoria de cálculo estructural preliminar se realizara de todas las edificaciones, cercos, estructuras de sostenimiento estructuras especiales, consideradas en las especialidades del anteproyecto.

- 1. GENERALIDADES
 - 1.1. Del proyecto de ingeniería
 - 1.2. Memoria descriptiva de las edificaciones
 - 1.3. Ubicación del proyecto
 - 1.4. Normatividad
- 2. ESTUDIO DE SUELOS.
 - 2.1. Del estudio geotécnico
 - 2.2. Del estudio geofísico
- 3. CONSIDERACIONES SISMICAS
 - 3.1. Zonificación
 - 3.2. Parámetros del suelo
 - 3.3. Factor de Amplificación Sísmica.
 - 3.4. Categoría de las edificaciones





- 3.5. Sistemas Estructurales.
3.6. Aceleración Espectral.
3.7. Desplazamientos Laterales Permisibles.

4. PLANTEAMIENTO DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

- 4.1. Metodología
4.2. Códigos y normas aplicados
4.3. Propiedades de los materiales
4.4. Análisis de cargas verticales
4.5. Análisis de cargas horizontales
4.6. Predimensionamiento de los elementos estructurales
4.7. Sistema estructural adoptado
4.8. Espectro de diseño.
4.9. Combinación de cargas para diseño

PLANOS DEL ANTEPROYECTO.

Los planos del anteproyecto estarán en función a las especialidades de Arquitectura e instalaciones, por lo que el Contratista deberá presentar los planos del predimensionamiento de los elementos estructurales de columnas, vigas, placas, cimentación, losas, cisternas, ascensores, muros de contención, tratamiento de taludes, rellenos de ingeniería, cimentaciones especiales, bloques con estructuras metálicas, cercos perimétricos, pavimentos, veredas, obras exteriores y demás elementos estructurales del proyecto.

1.1. Planos Generales, planos de Especificaciones Técnicas de Materiales, cuadro resumen de análisis sísmico resistente, esquema de edificaciones proyectadas, resumen de condiciones de cimentación, detalles generales de empalmes y demás elementos estructurales.

Table with 3 columns: Code (E-xx), Description (Especificaciones Técnicas, Planta General de Estructuras), and Reference (esc.indicada)

1.2. Planos de Cimentación indicando el predimensionado de columnas, elementos de cimentación a emplearse e indicando las dimensiones y denominaciones de zapatas, vigas de cimentación, cimientos corridos y/o plateas de cimentación, cisternas y otros elementos de ser el caso.

Table with 3 columns: Code (E-xx), Description (Planta de Cimentación), and Reference (esc 1/75)





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- E-xx Planta de Cisterna con cortes esc 1/75
1.3. Planos de Encofrados de las losas de techos, vigas, columnas y placas indicando sus denominaciones, secciones típicas y demás detalles necesarios.
E-xx Planta de Primera Planta Bloque B1, B2, B3 y B4 esc 1/75
E-xx Planta de Segunda Planta Bloque B1, B2, B3 y B4 esc 1/75
E-xx Planta de Techos Azotea Bloque B1, B2, B3 y B4 esc 1/75
E-xx Planta de Primera Planta Bloque B5, B6.... al B27 esc 1/75
E-xx Planta de Techos Azotea Bloque B5, B6.... al B27 esc 1/75
E-xx Planta de Vigas Bloque B1, B2, B3, B4.... al B27 esc 1/75
E-xx Planta de Vigas Bloque B5, B6, B6 al B27 esc 1/75
...
1.4. Planos de muros de sostenimiento y otros elementos estructurales a emplearse como sistema de contención.
E-xx Planta y detalle de muros sostenim. esc. Indicada
1.5. Planos preliminares de estructuras especiales (reservorios elevados, torres o techos metálicos, etc.)
E-xx Planta y Cortes de Ascensores. esc. indicada
E-xx Planta y cortes de Estruc.Metalica esc. indicada
E-xx Veredas y Obras Exteriores esc. indicada

C. DOCUMENTOS DEL TERCER ENTREGABLE.

MEMORIA DE DESCRIPTIVA

- 1. ASPECTOS GENERALES
1.1. Objetivo
1.2. Ubicación del Proyecto
1.3. Extensión del Área de Estudio
1.4. Accesibilidad
2. ASPECTOS DEL ENTORNO Y EMPLAZAMIENTO
2.1. Condiciones Topográficas
2.2. Sismicidad
2.3. Condiciones de Cimentación
3. ASPECTOS TECNICOS





3.1. Reglamentación y Normas

3.1.1. Para el Diseño de Edificaciones, Obras de Contención y Obras Sanitarias.

3.1.2. Para el Diseño de Pavimentos

3.1.3. Para el Diseño de Muros de Contención y Estabilidad de Taludes

3.1.4. Para Metrados y Especificaciones Técnicas

3.1.5. Para Documentos Gráficos (Planos)

3.2. Descripción de las Edificaciones

3.3. Sectorización de las Edificaciones

3.4. Criterios Generales De Estructuración

3.4.1. Simplicidad y Simetría

3.4.2. Resistencia y Ductilidad

3.4.3. Hiperestaticidad y Monolitismo

3.4.4. Uniformidad y Continuidad de la Estructura

3.4.5. Rigidez Lateral

3.4.6. Existencia de Diafragmas Rígidos

3.5. Descripción del Sistema Estructural

3.5.1. Cimentación

3.5.2. Pórticos y Placas

3.5.3. Elementos de Sostenimiento

3.5.4. Sistemas de Entrepiso

3.5.5. Losas de Escaleras

3.5.6. Rampas

3.5.7. Estructuras Metálicas

3.5.8. Elementos No Estructurales

3.6. Materiales y Parámetros De Diseño Adoptados

3.6.1. Concreto Simple

3.6.2. Concreto Armado

3.6.3. Acero de Refuerzo

3.6.4. Albañilería

3.6.5. Acero Estructural





3.7. Cargas Persistentes y Transitorias

3.7.1. Carga Muerta

3.7.2. Carga Viva.

3.7.3. Carga de Viento

3.7.4. Presiones de Tierra.

3.8. Cargas Sísmicas y Análisis Estructural Sismorresistente

3.8.1. Etapa 1: Peligro Sísmico

3.8.2. Etapa 2: Caracterización de las Edificaciones

3.8.3. Etapa 3: Análisis Estructural

3.8.4. Etapa 4: Validación De La Estructura

3.9. Métodos de Diseño Estructural

3.9.1. Factores de Amplificación y Combinación de Cargas

3.9.2. Factores de Reducción de Resistencia

3.9.3. Diseño por Flexión

3.9.4. Diseño por Flexo Compresión

3.9.5. Diseño por Corte

3.9.6. Fisuración en Elementos de Concreto Armado

3.9.7. Disposiciones Especiales para el Diseño Sísmico (Capítulo 21 - Norma E.060)

3.9.8. Comprobaciones Realizadas en Vigas

3.9.9. Comprobaciones Realizadas en Columnas

4. RELACION DE PLANOS

MEMORIA DE CÁLCULO

1. GENERALIDADES

1.1. Del proyecto de ingeniería

1.2. Memoria descriptiva de módulos

1.3. Ubicación del proyecto

1.4. Normatividad

2. ESTUDIO DE SUELOS.

2.1. Del estudio geotécnico

2.2. Del estudio geofísico





3. CONSIDERACIONES SISMICAS
 - 3.1. Zonificación
 - 3.2. Parámetros del suelo
 - 3.3. Factor de Amplificación Sísmica.
 - 3.4. Categoría de las edificaciones
 - 3.5. Sistemas Estructurales.
 - 3.6. Aceleración Espectral.
 - 3.7. Desplazamientos Laterales Permisibles.
4. PLANTEAMIENTO DEL SISTEMA ESTRUCTURAL
 - 4.1. Metodología
 - 4.2. Códigos y normas aplicados
 - 4.3. Propiedades de los materiales
 - 4.4. Análisis de cargas verticales
 - 4.5. Análisis de cargas horizontales
 - 4.6. Predimensionamiento de los elementos estructurales
 - 4.7. Sistema estructural adoptado
 - 4.8. Espectro de diseño
 - 4.9. Combinación de cargas para diseño
5. ANÁLISIS SISMO RESISTENTE DE LA ESTRUCTURA.
 - 5.1. Modelo Estructural Adoptado.
 - 5.2. Aplicación de cargas en el modelo
 - 5.3. Análisis Modal de la Estructura.
 - 5.3.1. Periodos
 - 5.3.2. Participación de masa
 - 5.4. Desplazamientos y distorsiones
 - 5.5. Verificación de la cortante mínima
 - 5.6. Fuerzas Internas en elementos estructurales
 - 5.6.1. Fuerzas axiales
 - 5.6.2. Fuerzas cortantes
 - 5.6.3. Momentos flectores
 - 5.6.4. Esfuerzos en elementos Shell o membrana





- 7.2.5. Cargas de diseño
- 7.2.6. Verificación de deformaciones o deflexiones permisibles
- 7.2.7. Fuerzas Internas en elementos estructurales
- 7.2.8. Análisis y diseño
- 7.3. Reservorio elevado
 - 7.3.1. Criterio de la alternativa adoptada
 - 7.3.2. Características de los materiales
 - 7.3.3. Normas o código aplicados
 - 7.3.4. Predimensionamiento
 - 7.3.5. Cargas de diseño
 - 7.3.6. Verificación de deformaciones o deflexiones permisibles
 - 7.3.7. Fuerzas Internas en elementos estructurales
 - 7.3.8. Análisis y diseño
- 7.4. Estructuras Metálicas
 - 7.4.1. Criterio de la alternativa adoptada
 - 7.4.2. Características de los materiales
 - 7.4.3. Normas o código aplicados
 - 7.4.4. Predimensionamiento
 - 7.4.5. Cargas de diseño
 - 7.4.6. Verificación de deformaciones o deflexiones permisibles
 - 7.4.7. Fuerzas Internas en elementos estructurales
 - 7.4.8. Análisis y diseño (perfiles, conexiones, planchas base, etc.).
- 7.5. Pavimentos y Veredas
 - 7.5.1. Criterio de la alternativa adoptada
 - 7.5.2. Características de los materiales
 - 7.5.3. Normas o código aplicados
 - 7.5.4. Predimensionamiento
 - 7.5.5. Cargas de diseño
 - 7.5.6. Verificación de deformaciones o deflexiones permisibles
 - 7.5.7. Análisis y diseño





7.6. DISEÑO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

- 7.6.1. Identificación de elementos no estructurales
- 7.6.2. Características de los materiales
- 7.6.3. Normas o código aplicados
- 7.6.4. Geometría adoptado para el modelamiento
- 7.6.5. Cargas de diseño
- 7.6.6. Verificación por volteo y/o deslizamiento
- 7.6.7. Verificación de deformaciones o deflexiones permisibles
- 7.6.8. Análisis y diseño
- 7.6.9. Soluciones o medidas a implementar

PLANOS DEL PROYECTO DEFINITIVO.

Los planos del proyecto definitivo estarán en función a las especialidades de Arquitectura e instalaciones, por lo que el Contratista deberá presentar los planos de los elementos estructurales de columnas, vigas, placas, cimentación, losas, cisternas, ascensores, muros de sótanos, muros de contención, tratamiento de taludes, rellenos de ingeniería, cimentaciones especiales, estructuras metálicas, cercos perimétricos, pavimentos, veredas, obras exteriores y demás elementos estructurales del proyecto. La relación de los planos abajo indicados son mínimas y no limitativas, debiendo el Contratista incrementar la relación propuesta de acuerdo a las posibles nuevos elementos estructurales del proyecto.

1.1. Planos de Especificaciones Técnicas de Materiales, cuadro resumen de análisis sísmico resistente, esquema de edificaciones proyectadas, resumen de condiciones de cimentación, detalles generales de empalmes y demás elementos estructurales.

E-xx	Especificaciones Técnicas.	esc.indicada
E-xx	Planta General de Estructuras	esc.indicada

1.2. Planos de Cimentación indicando el predimensionado de columnas, elementos de cimentación a emplearse e indicando las dimensiones y denominaciones de zapatas, vigas de cimentación, cimientos corridos y/o plateas de cimentación, cisternas y otros elementos de ser el caso.

E-xx	Planta de Cimentación bloques del B1 al B4	esc 1/50
E-xx	Planta de Cimentación bloques del B5 al B27	esc 1/50
E-xx	Detalle de Columnas bloques del B1 al B27	esc 1/25
E-xx	Detalle de Placas	esc 1/25





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

E-xx Vigas Cimentación elevaciones bloques B1 al B27 esc 1/50

E-xx Planta de Cimentación bloques B1 al B27 esc 1/50

....

1.3. Planos de Encofrados de las losas de techos, vigas, columnas y placas indicando sus denominaciones, secciones típicas y demás detalles necesarios.

E-XX Planta de Primera Planta Bloque B1, B2, B3 y B4 esc 1/50

E-XX Planta de Segunda Planta Bloque B1, B2, B3 y B4 esc 1/50

E-XX Planta de Techos Azotea Bloque B1, B2, B3 y B4 esc 1/50

E-XX Planta de Primera Planta Bloque B5, B6.... al B27 esc 1/50

E-XX Planta de Techos Azotea Bloque B5, B6.... al B27 esc 1/50

E-XX Vigas Primer Piso elevaciones Planta B1 al B27 esc 1/50

E-XX Vigas Segundo Piso elevaciones Planta B1 al B4 esc 1/50

E-XX Vigas Tercer Piso elevaciones Planta B1 al B4 esc 1/50

...

1.4. Planos preliminares de estructuras especiales (reservorios elevados, torres o techos metálicos, etc.)

E-XX Planta y Cortes de Ascensores. esc. indicada

E-XX Planta y cortes de Estruct.Metálica esc. indicada

E-XX Veredas y Obras Exteriores esc. Indicada

...

1.5. Planos de Especificaciones Técnicas de Albañilería Confinada, cuadro de ubicación de empalmes en columnas y muros, ubicación de empalmes para vigas, especificaciones técnicas de estructuras metálicas, detalle de apoyos de vigas secundarias y principal, detalle de núcleo de vigas y columnas y demás elementos estructurales.

E_C-XX Especificaciones Técnicas y det. Generales 01 esc.indicada

E_C-XX Planta General de Cimentación Bloques B1 al B27
esc.1/75

E_C-XX Planta General de Techo Primer Piso Bloques B1, B2, B3 y B4
esc.1/75

E_C-XX Planta General de Techo Segundo Piso Bloques B1, B2, B3 y
B4 esc.1/75





E _G -XX	Planta General de Techo piso Bloques B1, B2, B3 y B4 esc.1/75	
E _G -XX	Planta General de Techo Primer Piso Bloques B5 al B27 esc.1/75	
E _G -XX	Planta General de Techo Segundo Piso Bloques B5 al B27 esc.1/75	
E _G -XX	Planta General Tabiques Primer Piso Bloques B5 al B27 esc.1/75	
E _G -XX	Planta General Tabiques Segundo Piso Bloques B5 al B27 esc.1/75	
E _G -XX	Detalles de Tabiques y columnetas	esc.1/25
E _G -XX	Detalles de Escaleras Bloques B1 al B4	esc.1/25
E _G -XX	Planta de Estructura Metálica Techo	esc.1/50
E _G -XX	Detalles de Estructura Metálica Techo	esc.indicada
E _G -XX	Planta General de Pavimentos y Veredas	esc. 1/75
E _G -XX	Detalles de Pavimentos y Veredas	esc.indicada
E _G -XX	Planta General de Excavaciones y Mov.Tierras	esc. 1/75
E _G -XX	Cortes y Elevaciones del Movimiento Tierras	esc.1/75
E _G -XX	Planta y detalles del Cerco Provisional	esc.1/75
E _G -XX	Planta y detalles de Oficinas, almacenes, Comedor y Servicios Higiénicos de Obra	esc.1/75
E _G -XX...		

D. DOCUMENTOS DEL CUARTO ENTREGABLE.

Los documentos a entregar en el cuarto entregable consistente en la memoria descriptiva, memoria de cálculo y planos del proyecto definitivo, de acuerdo a lo indicado en la relación del tercer entregable y las especificaciones técnicas que se indica a continuación.

PARA ESPECIFICACIONES TECNICAS

Las especificaciones técnicas constituyen el conjunto de reglas y documentos vinculados a la descripción de los trabajos, método de construcción, calidad de los materiales, sistemas de control de calidad (según el trabajo a ejecutar), procedimientos constructivos, métodos de medición y condiciones de pago requeridas en la ejecución de la obra

Cada partida o conjunto de partidas que conforman el presupuesto de obra debe contener sus respectivas especificaciones técnicas, detallando las reglas que





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

definen las prestaciones específicas, como por ejemplo los materiales a considerar, procedimiento constructivo, forma de medida y pago.

Para la elaboración de las especificaciones técnicas deberá utilizarse como referencias norma técnica de metrados para obras de edificación y habilitación urbana (RD N° 073-2010/VIVIENDA/VMCS/DNC) y criterios para definir:

- Unidades de medida
- Materiales
- Equipos a emplear
- Proceso constructivo
- Unidad de pago, etc.

Las especificaciones técnicas deberán ser compatibles con los planos del proyecto definitivo, memorias descriptivas, cronogramas y programación de obras, memorias de cálculo, nombre de las partidas, número de partidas y análisis de precios unitarios de la especialidad de costos y presupuestos.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas
de Junín y Ayacucho"

CONSIDERACIONES PARA EL DESARROLLO DE LAS ESPECIALIDADES – INSTALACIONES ELECTRICAS

ITEM K5 – INSTALACIONES ELECTRICAS

"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE
GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS"

CUI: 2475486





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas
de Junín y Ayacucho"

I. CONSIDERACIONES ESPECIFICAS PARA LA ELABORACIÓN DEL ANTEPROYECTO

Para la formulación y definición del Anteproyecto "Mejoramiento de los servicios de Educación Superior Tecnológica del IESTP Jorge Basadre Grohman, Distrito de Tambopata, Provincia de Tambopata y Departamento de Madre de Dios", el Consultor deberá efectuar el diseño preliminar del sistema eléctrico en baja y media tensión.

El Consultor deberá considerar los criterios y requisitos mínimos de diseño para las instalaciones eléctricas señaladas principalmente en el Código Nacional de Electricidad (Utilización y Suministros), el Reglamento Nacional de Edificaciones, así como las señaladas en los Términos de Referencia y otras que por su experiencia juzgue necesarias aplicarlas, previo sustento técnico y autorización por parte de la UE 118.

El Anteproyecto será elaborado teniendo en cuenta la potencia instalada y la máxima demanda calculada de acuerdo al Código Nacional de Electricidad vigente; las cargas estimadas se realizarán tomando como base el programa arquitectónico y el programa de equipamiento indicado en el Estudio de Pre inversión y el requerimiento de energía eléctrica para el diseño de las demás especialidades.

El proyectista o los proyectistas de la especialidad de instalaciones eléctricas (de media y baja tensión) deberán definir el esquema de principio del sistema eléctrico y la determinación de los ambientes técnicos de la especialidad, en coordinación con los proyectistas de las otras especialidades y teniendo como base la ingeniería referencial.

El diseño preliminar del sistema eléctrico en media tensión deberá considerar el ambiente para la subestación y la distribución del equipamiento, así como, el planteamiento de la red de ductos y buzones de media tensión.

El diseño preliminar del sistema eléctrico en baja tensión deberá considerar el predimensionamiento de la sub estación eléctrica, potencia del grupo electrógeno, recorrido de los alimentadores, distribución de tableros eléctricos generales (normal y de emergencia), distribución de tableros eléctricos secundarios (normal y de emergencia), distribución de tableros eléctricos del sistema de tensión estabilizada e ininterrumpida para el sistema informático, recorrido de montantes, planteamiento del sistema de pararrayos, el estudio de resistividad del terreno para el cálculo de la resistencia de puesta a tierra, entre otros.

Es responsabilidad del Consultor efectuar ante IESTP Jorge Basadre Grohman y la Empresa Concesionaria de Suministro de Energía Eléctrica, las gestiones correspondientes para obtener la Factibilidad y Fijación del punto de Diseño; para lo cual, deberá presentar los documentos técnicos y administrativos solicitados por la Empresa Concesionaria, en concordancia con la Norma de Procedimientos vigente, R.D. N° 018-2002-EM/DGE "Norma de Procedimientos para la elaboración de proyectos y ejecución de obras en sistemas de utilización en media tensión en zonas de concesión de distribución".

En esta etapa el Consultor deberá solicitar ante la IESTP Jorge Basadre Grohman, los documentos administrativos (de la propiedad y de representatividad legal), así





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

como la carta poder y otros documentos que considere la Empresa Concesionaria de distribución de energía eléctrica. Dicha solicitud deberá efectuarla teniendo en cuenta los tiempos administrativos que requiere la UE 118 para emitir documentos formales.

II. CONSIDERACIONES ESPECIFICAS PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO

A. Alcance

El consultor deberá elaborar el diseño del Sistema de Utilización de Media Tensión y el Sistema de Baja Tensión, en coordinación con las demás especialidades del proyecto y sus requerimientos, ciñéndose a las normas técnicas vigentes.

B. Desarrollo del Diseño

El Consultor deberá diseñar el sistema eléctrico que comprende lo siguiente:

Sistema De Utilización En Media Tensión

El Consultor deberá recabar información de campo, donde se ejecutará el proyecto.

El consultor deberá elaborar un expediente técnico completo al nivel de ejecución de obra y comprenderá por lo menos del desarrollo de:

- Memoria descriptiva
- Especificaciones Técnicas de Materiales y Equipos Normalizados por Compañía Eléctrica
- Especificaciones Técnicas de Instalación y Montaje
- Planos de Redes de Media Tensión
- Planos de Subestación
- Planos Civiles y Electromecánicos
- Cálculos justificativos donde se formulen detalladamente los cálculos mecánicos y eléctricos
- Metrados de Proyecto y Cronograma de Ejecución de Obras.

El Consultor deberá realizar las coordinaciones con la empresa concesionaria eléctrica para levantar las observaciones que esta pueda emitir al expediente técnico, hasta su total aprobación.

Sistema de Baja Tensión

Para el desarrollo del proyecto del sistema de baja tensión, el Consultor deberá tomar en cuenta, como mínimo, la normativa vigente correspondiente a instalaciones eléctricas, Normas y Reglamentos para la elaboración de los Estudios Definitivos. En los casos de no existir normativa nacional deberá tener en cuenta la normativa internacional.

El Expediente Técnico del sistema de baja tensión deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Memoria descriptiva.
- Memoria de cálculo.
- Especificaciones Técnicas Generales.
- Especificaciones Técnicas por partida presupuestal.
- Metrados.
- Planos.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas
de Junín y Ayacucho"

Y comprenderá los siguientes diseños:

- Diseño del sistema de suministro de energía eléctrica de emergencia, mediante el uso de un grupo electrógeno encapsulado e insonorizado que incluya el tablero de transferencia automática.
- Dimensionamiento y ubicación de los cuartos técnicos eléctricos para la instalación de los tableros eléctricos de distribución (normal, de emergencia, de los sistemas estabilizados e ininterrumpidos para el sistema informático y otros) y para los equipos eléctricos como UPS (Fuente de alimentación ininterrumpida), transformadores de aislamiento, Banco automático de condensadores, filtro de armónicos, TVSS, etc.
- Los cuartos técnicos para los tableros eléctricos deberán ser proyectados manteniendo una montante vertical.
- Los cuartos técnicos deberán tener el espacio suficiente para instalación, maniobra y mantenimiento de los tableros y equipos.
- Diseño del sistema eléctrico en baja tensión, proyectando tableros generales normal y de emergencia, tableros y subtableros de distribución normal, de emergencia y de tensión estabilizada e ininterrumpida, tableros de fuerza y de cargas especiales. Los tableros generales deben contar con analizadores de redes y con sistemas de medición de la calidad de la energía con puertos de comunicación e interfaces para acceso remoto con almacenamiento de datos de eventos con software de monitoreo y control (Building Management System-BMS), para garantizar la Gestión eficiente del Edificio.
- Diseño del sistema estabilizado e ininterrumpido de suministro de energía eléctrica para el sistema de informática, comunicaciones. El sistema eléctrico para la Sala de Equipos de Comunicaciones debe ser totalmente independientes de la red eléctrica general (Sistema eléctrico aislado, estabilizado e ininterrumpido).
- Diseño de las montantes horizontales y verticales de los alimentadores de todos los tableros y subtableros eléctricos proyectados, mediante el uso de ductos y buzones, bandejas metálicas y escalerillas con cables o ducto de barras mostrando detalles de su instalación, según fabricantes.
- Diseño de los circuitos de alumbrado normal y de emergencia. El diseño del sistema de alumbrado interior y exterior del tipo LED de acuerdo a los niveles de iluminación recomendados por las normas nacionales, internacionales. Selección de los artefactos de alumbrado indicando sus características técnicas, tanto del equipo como de sus accesorios de control y operación. Selección de los artefactos de alumbrado de acuerdo al tipo de instalación (empotrado, adosado o colgado) y de acuerdo a las condiciones del ambiente en el que estarán instalados (Índice de protección IP, regulación de la iluminación). Todas las luminarias deben ser de alta eficiencia y etiquetadas (eficiencia energética).

Los circuitos de alumbrado de luces de emergencia y señalización de evacuación deben estar alimentados desde los tableros de distribución de emergencia. La Distribución de equipos autónomos de alumbrado de emergencia y de señalización deberán estar compatibilizados con los planos de Seguridad y Evacuación. Se debe considerar la utilización de sensores de control automático de iluminación en los ambientes que recomiende el especialista en ecoeficiencia (utilizar sensores de presencia y luz diurna integrados).





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas
de Junín y Ayacucho"

- Diseño del sistema de tomacorrientes, salidas de fuerza y cargas especiales, en base a los planos de equipamiento y al requerimiento de energía eléctrica de las demás especialidades (sanitarias, mecánicas y de comunicaciones). Distribución de los circuitos eléctricos de tomacorrientes normal, de emergencia y del sistema estabilizado e ininterrumpido. Deberán diferenciarse mediante color de placas y/o dados.
 - Diseño del sistema de alimentación eléctrica para los equipos de aire acondicionado y ventilación mecánica, en base al diseño de instalaciones mecánicas. Se deberá coordinar con las especialidades de arquitectura, TIC, mecánicas y equipamiento para establecer los equipos de aire acondicionado y ventilación mecánica que estarán alimentados a los tableros de fuerza de emergencia.
 - Diseño de alumbrado exterior y perimetral para circulación peatonal o vehicular, monumental y de seguridad, con dispositivos de control, protección y funcionamiento automático. Los artefactos de alumbrado exterior y/o perimetral deben ser de tecnología LED, herméticas, resistentes a la corrosión y a la radiación ultravioleta.
 - Diseño del sistema de Puesta a Tierra, conformada por los siguientes sistemas: sistema de puesta a tierra general, sistema de puesta a tierra de comunicaciones, Sistema de puesta a tierra de equipos especiales. Todos los sistemas de puesta a tierra deben estar interconectados mediante un enlace equipotencial entre sí. Justificar con los cálculos respectivos.
 - Diseño del sistema de protección contra descargas atmosféricas (pararrayos) de acuerdo a la Norma IEC- 62305-3. adjuntando memoria de cálculo de selección de pararrayos y del sistema de puesta a tierra exclusivo.
 - Diseño del sistema de energía renovable, en la especialidad de eléctricas que resulte de la evaluación de las alternativas técnico – económica.
 - Memoria de cálculo:
 - Selección de los alimentadores proyectados por capacidad de corriente y verificación por caída de tensión.
 - Elaboración de los cuadros de carga de todos los tableros y subtableros eléctricos proyectados. En todos los tableros eléctricos de distribución se recomienda dejar un 15% de reserva para futuras instalaciones.
 - Cálculos de iluminación de todos los ambientes.
 - Cálculos del Sistema de puesta a tierra.
 - Cálculo del Sistema de Pararrayo.
- El consultor deberá presentar todos sus cálculos en Excel o en las corridas del software utilizado.

Consideraciones generales para ahorro de energía:

Con respecto al sistema de iluminación, EDGE no tiene en cuenta la calidad de la luz, la iluminación (en luxes o lúmenes) ni el diseño del sistema de iluminación. Estas cuestiones deben ser abordadas por el proyectista del sistema de iluminación basándose en los requisitos de los códigos y reglamentos eléctricos. Además de la eficiencia de las lámparas, otros indicadores clave son el índice de reproducción cromática (IRC), la temperatura del color (en Kelvin) y la vida útil.

El uso de lámparas más eficientes reduce la ganancia de calor derivada de la iluminación y, de esta forma, la carga de refrigeración.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas
de Junín y Ayacucho"

Para el caso de controles de iluminación, se deberán considerar uso de tecnologías como sensores de ocupación, temporizadores o sensores de luz natural.

Al instalar controles de iluminación, se reduce el uso de la iluminación. Esto puede lograrse colocando sensores de ocupación para evitar que queden luces encendidas cuando la habitación está desocupada o sensores fotoeléctricos cuando hay suficiente luz natural. Cuando se reduce el uso de la iluminación artificial, disminuye el consumo de energía.

Uso de dispositivos para mejorar el voltaje y corrección del factor de potencia, como: reguladores de voltaje, transformadores de aislamiento, filtros de ruido, soluciones para las corrientes armónicas, condensadores, etc.

Existen varios sistemas que permiten generar electricidad a partir de fuentes renovables con distintos niveles de eficiencia. Algunos sistemas disponibles en el mercado pueden alcanzar niveles de eficiencia de hasta un 20 % o más, mientras que otros solo ofrecen una eficiencia del 5 %. Por lo tanto, el proyecto debe asegurar de que los equipos y el sistema especificado puede alcanzar la máxima eficiencia posible.

Respecto al uso de paneles solares, existen diversos tipos de sistemas solares fotovoltaicos disponibles y distintas soluciones tecnológicas que transforman la energía solar en electricidad con distintos niveles de eficiencia. La mayoría de los paneles tienen una eficiencia aproximada de 16%. Por lo tanto, el proyecto deberá asegurar que los equipos planteados pueden alcanzar la máxima eficiencia posible.

Seguridad Eléctrica en el Trabajo

- Los Expedientes Técnicos de obra deben incluir las partidas de seguridad y salud en el trabajo de actividades eléctricas de acuerdo a la Norma Técnica de Metrados para Obras de Edificación y Habilitaciones Urbanas, ítem OE-1 y en cumplimiento de la R.M. N°161-2007-MEM/DM "Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las actividades eléctricas".

Garantía y Mantenimiento de los Equipos

- Todos los equipos electromecánicos deberán tener dos años de garantía como mínimo con mantenimiento preventivo, de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes.

III. CRITERIOS DE DISEÑO DE INSTALACIONES ELECTRICAS

1.1 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Los siguientes criterios de diseño y especificaciones técnicas generales que se muestran en este capítulo deberán ser considerados por el especialista de instalaciones eléctricas durante la elaboración del Expediente Técnico. Estas consideraciones deberán complementarse con la normativa vigente y según el requerimiento del proyecto.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas
de Junín y Ayacucho"

A. REQUERIMIENTOS GENERALES:

- Para la selección de la capacidad de todos los equipos electromecánicos, el Consultor deberá considerar el derrateo por la altura (m.s.n.m.) en el que operarán dichos equipos.
- Los equipos de aire acondicionado y/o ventilación mecánica que requieran un funcionamiento permanente deberán estar alimentados eléctricamente desde tableros eléctricos conectados al grupo electrógeno (Tableros de Distribución o Fuerza de Emergencia).
- Todos los equipos de control y monitoreo deberán estar conectados a los tableros eléctricos de tensión estabilizada e ininterrumpida.
- Se deberá efectuar y presentar los cálculos de las capacidades de ruptura de los interruptores automáticos considerando la selectividad total en el proyecto.
- Los cuadros de carga de todos los tableros eléctricos deberán estar compatibilizados con sus respectivos diagramas unifilares.
- Considerar UPS de 30 minutos de autonomía para la Sala de Equipos de TIC y para los cuartos de comunicaciones (GDS).

B. CANALIZACIONES ELECTRICAS

Las canalizaciones a utilizar serán las siguientes:

1. Para las instalaciones subterráneas de media y baja tensión, en zonas de tránsito vehicular, se utilizarán ductos de concreto de dos o cuatro vías y buzones de concreto, también banco de ductos de tubería de PVC con vaciado de concreto.
2. El sistema eléctrico de baja tensión en el interior de la edificación debe seguir la trayectoria vertical mediante montantes instaladas en los ductos que deberán estar previstos en todos los niveles. El trayecto horizontal de las troncales será por los pasadizos, en el espacio entre el falso cielo raso y el cielo raso de cada nivel.
3. Deberán proyectarse gabinetes eléctricos o cuartos técnicos en cada piso y/o bloque, coincidentes con las montantes eléctricas.
4. Las canalizaciones con tuberías de PVC, de clase pesada (P) serán únicamente para todos los circuitos alimentadores y circuitos derivados en baja tensión, instalados en forma empotrada en losa o pared.
5. Se usarán tuberías conduit metálicas livianas para los circuitos eléctricos en canalizaciones adosadas, colgadas, dentro del falso cielo raso y dentro de la tabiquería seca.
6. Se usarán tuberías conduit semipesada y pesadas para los circuitos eléctricos en canalizaciones adosadas y/o colgadas expuestas a daños mecánicos y/o a la intemperie.
7. Para las conexiones de las salidas de fuerza a los equipos se empleará tubería metálica flexible, construida de fleje perfilado, galvanizado por ambas caras.
8. Las curvas y uniones a utilizar serán del mismo material que el de la tubería.
9. Las uniones para cajas normales, se usarán la combinación de una unión tubo a tubo, con una unión tipo sombrero abierto.
10. Para sellar todas las uniones de presión de los electroductos se empleará pegamento con base de PVC, del mismo fabricante de la tubería.
11. Los conectores y accesorios para tubería metálica flexible serán del mismo material que la tubería (tuercas, contratuercas) para la fijación de la tubería al tablero y a la bornera del equipo.
12. Las cajas de pase, tanto para adosar como para empotrar serán metálicas, fabricadas en plancha de acero LAF galvanizadas, serán pintadas con dos capas





de pintura anticorrosiva y acabado con pintura esmalte de acuerdo al sistema que corresponda.

13. Los buzones eléctricos serán construidos con concreto de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, con armadura de fierro. Las paredes de los referidos buzones deberán de ser enlucidos con mezcla de proporción 1:5 con arena de grano fino. Los buzones dispondrán de tapa de concreto armado con asa de fierro de $\frac{1}{2}$ " de ingreso de personal, de espesor y resistencia adecuada al tráfico peatonal. Dicha tapa deberá de colocarse a nivel del piso en la que se construya el buzón.
14. Todos los buzones eléctricos deberán ser herméticos y con un sistema de drenaje.

15. Tubería PVC-P

Tubo plástico rígido, fabricados a base de la resina termoplástica policloruro de vinilo (PVC) no plastificado, rígido resistente a la humedad y a los ambientes químicos, retardantes de la llama, resistentes al impacto, al aplastamiento y a las deformaciones provocadas por el calor en las condiciones normales de servicio y, además resistentes a las bajas temperaturas, fabricadas de acuerdo a la norma NTP - 399.006. De sección circular, de paredes lisas. Longitud del tubo de 3.00 m., incluida una campana en un extremo. Se clasifican según su diámetro nominal en mm.

16. Tubería Conduit Metálica Liviana (EMT)

Elaborada en frío con lámina calidad 1008, y un proceso de soldadura por inducción de alta frecuencia. Su exterior está protegido por una capa de zinc de 0.02mm. Su interior está protegido contra la corrosión mediante la aplicación de pintura. Esta tubería es suministrada en longitudes de 3 m.

La tubería debe ser libre de costura o soldadura interior especialmente fabricada para Instalaciones Eléctricas, con la sección interna completamente uniforme y lisa sin ningún reborde; deberá ser dúctil, capaz de doblarse en frío un cuarto de círculo con un radio desde cuatro veces su diámetro nominal sin que se rompa la cobertura de zinc ni que se reduzca su diámetro efectivo.

La construcción de la tubería debe responder a las características especificadas por normas UL6, NTC 171 y ANSIC80.1. y las normas del Código Nacional de Electricidad.

IDENTIFICACION

Los tubos deben estar identificados con la palabra EMT en bajo relieve y una etiqueta que describa el nombre del fabricante y tipo de producto.

17. Tubería Conduit Metálica Semipesada (IMC)

Tuberías conduit de acero galvanizado que se emplearán para la protección de los circuitos adosados de uso exterior como azoteas, y deberán contar con la certificación UL 1242Z, así como, deberán cumplir todos los requisitos técnicos para las instalaciones eléctricas establecidos en el CNE.

De sección circular, de paredes lisas. Longitud del tubo de 3.00 m., Se clasifican según su diámetro nominal en mm.

Los tubos se identificarán con la palabra IMC en bajo relieve y una etiqueta autoadhesiva que describe el nombre del fabricante y tipo del producto.

18. Tubería Conduit Flexible (Uso Interior)

Descripción:

Tubería metálica de acero galvanizado altamente flexible tipo interlocked.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas
de Junín y Ayacucho"

Usos:

Para sistemas de cables en general, especialmente iluminación para diferentes tipos de instalaciones expuestas y/o sujetas a vibraciones.

Norma de Fabricación:

UL 1 (en lo aplicable).

Características particulares:

Alta flexibilidad, gran resistencia de tracción y durabilidad, superficie interior suave que permita de manera sencilla instalar cables.

19. Tubería Conduit Flexible (Uso Exterior)

Descripción:

Tubería metálica de acero galvanizado altamente flexible tipo interlocked, con chaqueta de PVC.

Usos:

Para instalaciones en sistemas de aire acondicionado y demás circuitos eléctricos expuestos a la intemperie y/o sujetas a vibraciones.

Norma de Fabricación:

UL 1, UL 360 (en aplicable).

Características particulares:

Alta flexibilidad, gran resistencia de tracción y durabilidad, superficie interior suave que permite de manera sencilla instalar cables. Resistente a los líquidos, la suciedad, las grasas y otros contaminantes atmosféricos. Chaqueta de PVC fuerte, durable y resistente a rayos ultravioleta e hidrocarburos.

Temperatura de operación: 80°C.

20. Conductores de Cobre.

Fabricados de cobre electrolítico 99.9%, temple blando, recocido, sólido o cableado, flexible o extraflexible. Los conductores de calibre 6 mm² y menores pueden ser sólidos y mayores de 10 mm² serán cableados.

Deben cumplir como mínimo con la siguiente normativa:

Baja Tensión en canalizaciones:

Norma Internacionales aplicables : IEC 60227-2; IEC 60228; IEC 60332-1; IEC 60332-3-24 Cat.C; IEC 60684-2; IEC 60754-2; IEC 60811-1-1; IEC 60811-1-2; IEC 60811-1-4; IEC 60811-3-1; IEC 61034

Norma Nacionales: NTP 370.252; NTP/IEC 60228; UL 2556

Baja Tensión en ductos o directamente enterrados:

Norma Internacional aplicable: IEC 60228; IEC 60332-1; IEC 60332-3-24 Cat.C; IEC 60502-1; IEC 60684-2; IEC 60754-2; IEC 60811-1-1; IEC 60811-1-2; IEC 60811-1-3; IEC 60811-1-4; IEC 60811-2-1; IEC 60811-3-1; IEC 61034.

Norma Nacional: NTP-IEC 60228; NTP-IEC 60502-1.

21. Media Tensión Redes Subterráneas:

Norma Internacional aplicable: IEC 60228; IEC 60332-1; IEC 60502-2; IEC 60811-1-1; IEC 60811-1-2; IEC 60811-1-3; IEC 60811-1-4; IEC 60811-2-1; IEC 60811-3-1; IEC 60811-3-2 Norma Nacional -IEC 60228; NTP-IEC 60502-2.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas
de Junín y Ayacucho"

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS:

Conductor: Cobre, clase 2.

Semi-conductor interno: Compuesto extruido.

Aislamiento: Polietileno reticulado XLPE.

Semi-conductor externo: Compuesto extruido pelable.

Estos tres últimos componentes extruidos en CV (vulcanización continua) de triple extrusión.

Pantalla: Cintas de cobre.

Cubierta externa: Compuesto de PVC.

Temperatura del conductor: de 90°C para operación normal, 130°C para sobrecarga de emergencia y 250°C para condiciones de corto circuito.

Propiedades Físicas: Excelentes propiedades contra el envejecimiento por calor.

Resistencia a la abrasión y humedad. Adecuada resistencia a las grasas y aceites.

No propaga la llama.

Color: Aislamiento: Natural.

Cubierta externa: Rojo.

Tensión nominal de servicio: U₀/U₁₈/30 kV

No propagación de la llama: IEC 60332-1

Resistencia a aceites: Buena

Temperatura máxima operativa: 90°C

22. Conductores de Cobre Desnudo:

Descripción:

Conductores de cobre electrolítico de 99,99% de pureza mínima, recocido, semiduro y duro. Sólidos (alambres) y cableados concéntricamente.

Alambres recocidos: En sistemas de puesta a tierra.

Cables recocidos: En sistemas de puesta a tierra.

Norma de Fabricación:

Alambre: NTP 370.251.

Cables de cobre duro: NTP 370.251

Cables de cobre recocido: NTP 370.251.

Cables de cobre semiduro: NTP 370.251.

C. INTERRUPTORES DE ALUMBRADO

1. Interruptores de Alumbrado Local (Pulsadores)

Serán con mecanismo tipo balancín, de operación silenciosa, encerrado en cápsula fenólica estable, conformando un dado pesado modular intercambiable y con terminales compuesto por tornillos y láminas metálicas que aseguren un buen contacto eléctrico y que no dejen expuestas las partes con corriente. Para conductores 2.5 mm² a 6 mm².

Del tipo para instalación empotrada, y para colocarse sobre placas de aluminio anodizado o aluminio mate de tamaño dispositivo estándar. Abrazaderas de montaje rígidas y a prueba de corrosión.

Para uso general en corriente alterna 16 A, 250 VCA, 60 Hz.

Podrán ser unipolares, bipolares y de conmutación.

De acuerdo a los ambientes, de ser necesario, se utilizarán los interruptores reguladores de intensidad (Dimmer).





2. Interruptores de Alumbrado Remoto (Sensores)

2.1 Sensores de Ahorro de Energía para pasadizos.

- Serán del tipo empotrados para ambientes con falso cielo raso y del tipo adosados para ambientes sin falso cielo raso.
- Deberán tener una cobertura mínima por cada sensor, de 20 metros a lo largo y 3 metros a lo ancho. Dicho producto se instalará a 3 metros del suelo aproximadamente.
- Deberán ser de tecnología PIR.
- Rango de temperatura de funcionamiento de -5°C a $+40^{\circ}\text{C}$ o mayor.
- Debe cumplir con la norma técnica peruana NTP-IEC 60669-2-1
- El sensor deberá incluir una fotocelda, lo que permita configurarlo y pueda trabajar también con la luz natural de la calle.
- El sensor deberá ser de color blanco o similar.
- La marca deberá ofrecer una garantía de 2 años como mínimo.
- Permitir la configuración a través de control remoto, ya que no se aceptará sensores que necesiten configurarse abriendo de nuevo el falso techo o el sensor en caso se requiera cambiar los parámetros del sensor.

2.2 Sensores para de Ahorro de Energía en Ambientes Interiores.

- Serán del tipo empotrados para ambientes con falso cielo raso y del tipo adosados para ambientes sin falso cielo raso.
- 360° de detección.
- Deberán ser de una tecnología Dual (PIR y ultrasónica) dentro del sensor.
- Rango de temperatura de funcionamiento de -5°C a $+40^{\circ}\text{C}$ o mayor.
- Deberá incluir una fotocelda, que permita configurarlo y pueda trabajar con luz de la calle si fuera necesario.
- Deberá ser de la misma marca que los sensores de pasadizos.
- Debe cumplir con la norma técnica peruana NTP-IEC 60669-2-1
- Alta sensibilidad en Modo Ultrasónico: 10 metros de diámetro como mínimo.
- Alta sensibilidad en Modo Pir: 8 metros de diámetro como mínimo.
- El sensor deberá ser de color blanco o similar.
- La marca deberá ofrecer una garantía de 2 años como mínimo.
- Permitir la configuración a través de control remoto, ya que no se aceptará sensores que necesiten configurarse abriendo de nuevo el falso techo o el sensor en caso se requiera cambiar los parámetros del sensor.

2.3 Control Remoto:

- Se deberá entregar un control remoto para poder configurar a todos los sensores de pasadizos y oficinas.
- En control remoto será de programación digital.
- Posibilidad de guardar la configuración de uno de los sensores y poder aplicarla a los otros sensores.
- Permite visualizar los parámetros de cada sensor.

D. ARTEFACTOS DE ALUMBRADO

Los artefactos de alumbrado serán de la mejor calidad. La cantidad y número de lámparas dependerá del nivel de iluminación requerido en cada ambiente, a verificarse mediante los cálculos respectivos con software de iluminación.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
*"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas
de Junín y Ayacucho"*

Los niveles de iluminación mínimas serán las indicadas en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Se deberán instalar equipos de iluminación de alta eficiencia.

Todos los equipos de iluminación interior y exterior serán mediante tecnología LED, lo cual permitirá reducir el consumo energético y reducir la contaminación lumínica en el entorno del edificio.

Se deberán hacer uso de sensores de control automático de iluminación.

Para el alumbrado exterior o perimetral se emplearán artefactos de alumbrado apropiados para uso exterior con protección UV y anti vandálicos, utilizando tecnologías eficientes de ahorro de energía y controlados mediante sensores y/o interruptores.

Los artefactos de alumbrado en ambientes donde se emitan gases, vapores, polvo u otras sustancias como consecuencia del trabajo que se desarrolla en dichos ambientes, deberá contar con artefactos de alumbrado del tipo hermético.

Los artefactos de alumbrado en corredores, salas de espera y demás áreas comunes deberán ser controlados preferentemente mediante sensores.

Todos los circuitos de alumbrado de luces de emergencia deberán estar conectados a los tableros eléctricos de distribución de emergencia.

E. TOMACORRIENTES

De acuerdo a los tomacorrientes requeridos en el proyecto, se recomienda lo siguiente:

1. Tomacorrientes para equipos especiales y uso general

Serán tomacorrientes dobles mixto modular, con un dado del tipo schuko 250V, 16A y un dado tipo tres en línea 250V y 10A, con toma a tierra según NTP-IEC 60884-1, con placa metálica, de espesor equivalente a 0.040 pulgadas. Los bordes con filos muertos achaflanados. Con tornillos de fijación metálicos inoxidables. Los tomacorrientes a menos de 0.50m de distancia de lavaderos deberán ser del tipo a prueba de agua.

2. Tomacorrientes de tensión estabilizada e ininterrumpida para equipos de cómputo

Serán dobles de configuración del tipo tres en línea 250V y 10A, para insertar espiga circular, con mecanismo encerrado en cubierta fenólica estable y terminales de tornillo, con toma de tierra de acuerdo a la NTP-IEC 60884-1 y con placa de aluminio anodizado o mate color rojo.

3. Dados y Placas

Los dados y placas de tomacorrientes conectados a los tableros eléctricos de distribución de emergencia deberán de ser de color rojo y los dados y placas de tomacorrientes conectados a los tableros de distribución normal deberán ser de color natural.

Tapa gang: Fabricadas de plancha de fierro galvanizado de 1.2mm de espesor, embutidas de una sola pieza, que permite adecuar la salida de una caja cuadrada de 100 mm a una salida de un gang (equivalente al tamaño dispositivo estándar).





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas
de Junín y Ayacucho"

Con huecos roscados para los tornillos de sujeción. A utilizarse como cajas de salidas de tomacorrientes cuando lleguen más de tres (3) tubos.

F. TABLEROS ELECTRICOS

Se puede definir Tablero Eléctrico como la combinación de uno a más aparatos de conexión, mando, medición, señalización, protección, y todas las interconexiones eléctricas y mecánicas internas, circundadas por una o más envolventes que otorgan soporte y protección al conjunto. Este conjunto debe ser montado de una manera que cumpla los requisitos de seguridad y realice de forma óptima las funciones para las cuales ha sido diseñado. Como sistema, debe ser considerado como un componente estándar de la instalación al igual que una luminaria, un motor, una toma de corriente o una protección termomagnética.

La certificación de los armarios de distribución estará definida por las normas internacionales IEC 61439-1 y la IEC 61439-2. Ellas formulan las definiciones, condiciones de empleo, dispositivos constructivos, características técnicas y los ensayos y pruebas para los conjuntos de dispositivos de baja tensión.

Los tableros Generales, Distribución o secundarios, de la misma marca que los interruptores automáticos termomagnéticos MCB y MCCB, regulables, electrónicos e interruptores diferenciales que cumplan como mínimo las exigencias de la norma IEC 61008-1.

El equipamiento deberá estar preparado para poder enlazarse con un Sistema BMS a través de un protocolo tipo RS-485.

La marca de los tableros e interruptores termomagnéticos deberá tener un software de diseño, para lo cual el postor deberá utilizar para presentar un óptimo diseño, de acuerdo a lo que indican los diagramas unifilares.

El postor deberá presentar una carta del fabricante en la cual indique que el tablero General deberá tener protección IP-55 como mínimo.

IV. LISTA DE ITEMS MINIMOS DE LOS DOCUMENTOS

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

A. DOCUMENTOS

- Memoria descriptiva incluyendo cada uno de los sistemas que componen el sistema eléctrico en baja tensión.
- Memoria de cálculo definitivo detallado en hojas de cálculo de lo siguiente:
 - Cálculo de alimentadores.
 - Cálculo de banco de condensadores, UPS, banco de baterías, filtros de armónicos, transformadores de aislamiento, bandejas eléctricas.
 - Cálculo de Interruptores termomagnéticos y dimensionamiento de tableros.
 - Cálculo del estudio de selectividad y corto circuito.
 - Cálculo de Iluminación por ambientes típicos





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas
de Junín y Ayacucho"

- Cálculo de los sistemas de puesta a tierra.
- Cálculo del sistema de protección contra descargas atmosféricas (Pararrayos).
- Cálculo de selección de cada uno de los equipos de la Subestación eléctrica y Grupo electrógeno.
- Memoria descriptiva del sistema de utilización en media tensión y Subestación eléctrica.
- Memoria de cálculo del sistema de media tensión.
- Especificaciones Técnicas de materiales del sistema de Media tensión.
- Memoria de Cálculo preliminar de dimensionamiento de equipos y distribución del sistema de energía renovable (solar fotovoltaica u otras) en relación a la especialidad de eléctricas.

B. PLANOS

Planos a nivel de ejecución de obra, compatibilizados con las demás especialidades que conforman el expediente técnico, conteniendo la siguiente información:

- Planos definitivos de alimentadores, mostrando la ubicación de los tableros eléctricos generales, tableros y sub-tableros eléctricos de distribución normal, tableros eléctricos del sistema de tensión estabilizada e ininterrumpida, tableros de fuerza y de cargas especiales. Dimensiones de buzones, ductos y bandejas. Diferenciar mediante símbolos normados los tableros empotrados, adosados y autosoportados. Cuadro de código de alimentadores. cuartos técnicos y gabinetes eléctricos de la red de alimentadores.
- Planos definitivos de montantes eléctricos, ubicación y trazo de montantes (horizontales y verticales).
- Planos definitivos de Alumbrado interior mostrado sobre la planta de distribución del falso cielo raso (arquitectura), mostrando el diseño de los Circuitos, diferenciando los tipos de artefactos, por el tipo de luminaria, por su forma de instalación (adosado, empotrado o colgado) y por el tipo de control (local o remoto). Mostrar la distribución de equipos autónomos de alumbrado de emergencia y de seguridad, compatibilizado con la especialidad de Seguridad y Evacuación. Mostrar los circuitos y el cableado. Diferenciar los circuitos normales y de emergencia.
- Planos definitivos de alumbrado exterior. Mostrando los circuitos y el cableado.
- Planos definitivos de distribución de salidas de tomacorrientes, mostrando el diseño de los Circuitos, diferenciando los tipos de uso general y de tensión estabilizada e ininterrumpida (para equipos especiales y para equipos de informática y comunicaciones). También se deben diferenciar por la altura de instalación (0.40m, 1.20m, en piso, en techo). Las salidas de tomacorrientes se deben mostrar sobre el plano de distribución de Equipamiento, indicando las potencias





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas
de Junín y Ayacucho"

- nominales de los equipos, los niveles de tensión y las alturas de instalación de las salidas de fuerza o conexión. Se debe mostrar todas las salidas de tomacorrientes o salidas eléctricas especiales requeridas por las demás especialidades (Comunicaciones, mecánicas y sanitarias). Mostrar los circuitos y el cableado. Diferenciar los circuitos normales, de emergencia y de tensión estabilizada e ininterrumpida.
- Planos definitivos de distribución de salidas de fuerza de los equipos del sistema de aire acondicionado y ventilación mecánica mostrando el diseño de los Circuitos de fuerza. Las salidas de fuerza se deberán mostrar sobre la planta de distribución de equipos de aire acondicionado y ventilación mecánica indicando las potencias nominales de los equipos, los niveles de tensión y las alturas de instalación. Mostrar los circuitos y el cableado. Diferenciar los circuitos normales y de emergencia.
 - Plano de distribución del Sistema de Puesta a Tierra indicando los valores de cada pozo y al sistema que pertenece. Mostrar detalles constructivos.
 - Plano del Sistema de protección contra descargas atmosféricas (Pararrayos). Mostrar detalles constructivos.
 - Planos definitivos del Esquema unifilar general y Diagramas unificables de todos los tableros y subtableros eléctricos proyectados, indicando la Potencia instalada, la Máxima demanda y las características eléctricas de todos los elementos de protección y los conductores eléctricos, principal y derivados, en cada diagrama unifilar, compatibilizado con los resultados de las hojas de cálculo.
 - Planos con los cuadros de carga de todos los tableros y subtableros eléctricos proyectados.
 - Planos definitivos a nivel de obra, de sistema de energía renovable definitiva (solar fotovoltaica, solar térmica, eólica, hidráulica u otros), con intervención en la especialidad de eléctricas, debidamente compatibilizado con las especialidades de arquitectura, mecánicas, sanitarias y comunicaciones.
 - Planos de detalles a nivel de ejecución de obra de instalación, procesos constructivos, simbología, Leyendas y Notas específicas y generales.

Las escalas a las que debe presentar los diferentes planos que conforman el proyecto de instalaciones eléctricas serán las indicadas en el RNE vigente (EM. 010 artículo 5°).





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
*"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas
de Junín y Ayacucho"*

CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA EL DESARROLLO DE LAS ESPECIALIDADES – INSTALACIONES MECANICAS

ITEM K6 – INSTALACIONES MECÁNICAS

**"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE
BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO
DE MADRE DE DIOS"**





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas
de Junín y Ayacucho"

I. CONSIDERACIONES ESPECIFICAS PARA LA ELABORACIÓN DEL ANTEPROYECTO

Para la formulación y definición del Anteproyecto, el Consultor deberá efectuar el diseño preliminar del sistema mecánico.

El Consultor deberá considerar los criterios y requisitos mínimos de diseño para las instalaciones mecánicas señaladas principalmente en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), así como las señaladas en los Términos de Referencia y otras que por su experiencia juzgue necesarias aplicarlas, previo sustento técnico y autorización por parte de la UE 118.

El Anteproyecto será elaborado teniendo en cuenta la normativa de ASHRAE para el diseño del HVAC, del programa arquitectónico y el programa de equipamiento indicado en la Ingeniería Referencial (IR) y el requerimiento mecánico para el diseño de las demás especialidades.

Para la formulación y definición del Anteproyecto, el Anteproyecto será elaborado teniendo en cuenta los esquemas de principio para la ubicación de las centrales y distribución del Sistema de Climatización: Aire Acondicionado y Ventilación Mecánica, Grupo Electrónico, Sistema de Energía Solar, eólica u otras, en coordinación con los proyectistas de todas las especialidades.

En el diseño preliminar de las instalaciones mecánicas se deberá realizar el cálculo de los equipos de cada uno de los sistemas, indicando la capacidad y características de acuerdo al programa arquitectónico.

El proyectista debe coordinar con las especialidades de (Arquitectura, Estructuras, Equipamiento Eléctricas, Sanitarias, Comunicaciones y otras) sobre los criterios generales de su especialidad y los requerimientos necesarios para el desarrollo de la especialidad a fin de que sea incorporado en el programa arquitectónico.

El proyectista debe coordinar con la especialidad de sostenibilidad la utilización de energías renovables como las energías: eólica, solar, hidráulica, etc. con el propósito de ahorrar energía de los recursos no renovables, con el objetivo que el sistema sea eficiente, funcional y ecológico.

II. CONSIDERACIONES ESPECIFICAS PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO

A. Alcance

El consultor deberá elaborar el diseño del Sistema de Climatización: Aire Acondicionado y Ventilación Mecánica; Grupo Electrónico, Sistema de Energía Solar, eólica entre otras, en coordinación con las demás especialidades del proyecto y sus requerimientos, ciñéndose a las normas técnicas vigentes.

B. Desarrollo del Diseño

Diseño de las Instalaciones Mecánicas, que comprende, como mínimo, los siguientes sistemas:





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas
de Junín y Ayacucho"

Sistema de Ventilación Mecánica

Diseño de los sistemas de ventilación mecánica mediante la inyección y/o extracción de aire según el caso, para los ambientes de; Laboratorios, áreas de espera, Corredores, Almacenes, Talleres, Salas de Máquinas, Archivos, Servicios Higiénicos y otros servicios que no cuenten con ventilación natural, compatibilizando con la especialidad de arquitectura considerando criterios ecoeficientes, para lo cual deberá presentar lo siguiente:

- Número de renovaciones de aire por hora.
- Selección de los equipos ventiladores e inyectores.
- Cálculo justificativo para la determinación del tamaño y forma de los ductos de inyección y extracción de aire, rejillas, difusores y dampers de regulación.
- Sistema y dispositivos de control y protección.
- Especificaciones técnicas y cotizaciones de los equipos y materiales.

Sistema de Aire Acondicionado

Efectuar el diseño del sistema de aire acondicionado para los ambientes de Sala de Equipos, Cuartos de Comunicaciones, y otros ambientes, con control de humedad y temperatura, filtros entre otros (de ser el caso) según los requerimientos de cada ambiente, para lo cual deberá efectuar lo siguiente:

- Cálculo de carga térmica para verano e invierno.
- Cálculo psicométrico de calor latente y calor sensible.
- Determinación de tipo y capacidades de equipos, indicando características técnicas y parámetros de funcionamiento.
- Cálculo justificativo para la determinación del tamaño y forma de los ductos de suministro y retorno de aire, rejillas, difusores y dampers de regulación (de ser el caso).
- Dispositivos de protección, control de humedad y temperatura.
- Definición de los sistemas de aire acondicionado con los requerimientos compatibilizados con los requerimientos de instalaciones eléctricas y sanitarias.
- Especificaciones técnicas y cotización de equipos, dispositivos y materiales.

Grupo Electrónico

Dimensionamiento de la capacidad de los Grupos Electrónicos de acuerdo a la carga eléctrica crítica total. Establecer las dimensiones del ambiente de la sala de fuerza que alojará a los grupos electrónicos, considerando la ventilación y volumen de aire fresco necesario para su funcionamiento y su capacidad, toma de aire fresco y eliminación de aire caliente, ubicación de silenciador y tubo de escape de acuerdo a normas, para lo cual deberá presentar lo siguiente:

- Dimensionamiento de espacio y bases de cimentación para el grupo electrónico según la capacidad determinada considerando la carga eléctrica del proyecto, de acuerdo a las características proporcionadas por los fabricantes.
- Cálculo del sistema de expulsión de gases de combustión (de ser el caso)
- Especificaciones Técnicas y cotizaciones del equipo, dispositivos de control y materiales.

Sistema de Energías Renovables

De acuerdo con las conclusiones del Anteproyecto referente al uso de sistemas de energías renovables, establecer los requerimientos del uso de las energías seleccionadas para los diferentes servicios que lo requieran, en coordinación con las especialidades que correspondan, para lo cual deberá presentar, a modo referencial, lo siguiente:





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas
de Junín y Ayacucho"

- Cálculo justificativo para determinar la capacidad del sistema(s) seleccionado(s).
- Selección de los dispositivos de control, monitoreo y alarmas.
- Especificaciones técnicas de equipos, dispositivos y materiales.
- Dimensionamiento del espacio, bases para montaje y preinstalaciones de los equipos en coordinación con las especialidades de arquitectura, estructuras, eléctricas y sanitarias.

Coordinaciones y Aprobaciones a cargo del Consultor

Como parte de las labores previas al desarrollo del proyecto, el Consultor deberá realizar coordinaciones con el IESTP Jorge Basadre Grohman para el suministro de combustible para el grupo electrógeno.

La garantía de los equipos deberá ser de dos años como mínimo, incluido mantenimiento preventivo.

Los equipos electromecánicos deben contar con puertos de comunicación e interfaces para acceso remoto con almacenamiento de datos de eventos con software de monitoreo y control (Building Management System-BMS) y monitoreo energético en referencia a Gestión eficiente del Edificio.

Todos los equipos electromecánicos deben ser etiquetados.

III. CRITERIOS DE DISEÑO DE INSTALACIONES MECANICAS

INSTALACIONES MECÁNICAS

Los siguientes criterios que se muestran, deberán tenerse en cuenta en la elaboración del Expediente Técnico en la especialidad de instalaciones mecánicas, los mismos que deberán complementarse con la normativa vigente y según los requerimientos del proyecto.

A. GRUPO ELECTRÓGENO

Considerar los siguientes criterios:

Potencia a ser dimensionada por el Consultor de acuerdo a los cálculos eléctricos del Cuadro de cargas críticas para el sistema de emergencia.

1. Motor:

Diésel estacionario de cuatro tiempos.

Sistema de enfriamiento: por agua y por aire.

Admisión de aire: Turboalimentado.

Control: Gobernador electrónico.

Sistema de Combustión: Inyección Directa.

Combustible: Petróleo DB5.

2. Alternador

Aislamiento: Clase H.

Factor de potencia: 0.8

Eficiencia: mayor al 92%.

Regulación de tensión: por AVR, +/- 1% entre vacío y plena carga a la velocidad nominal.

3. Tablero de control y protección

De gabinete metálico para trabajo pesado.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas
de Junín y Ayacucho"

Módulo electrónico de control de alarmas, con luces indicadoras de fallas, sistema de protección con alarma visual y parada automática del motor por baja presión de aceite, alta temperatura de agua, sobre velocidad, sobre arranque y fallas en el arranque.

Selector de arranque manual, automático y prueba.

Pulsador de parada de emergencia.

Instrumentos de medida electrónica de parámetros eléctricos de tensión, corriente y potencia por fase, medición de energía activa, reactiva y aparente, frecuencia, Horómetro.

4. Interruptor termomagnético

Trifásico de capacidad de acuerdo a la carga, para desconexión por sobrecarga y cortocircuito, con cables de fuerza conectados al alternador.

TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA (TTA)

Especificaciones generales mínimas:

En Gabinete, Nema 1, Protección IP23 como min dependiendo de su ubicación
Enclavamiento Mecánico para prevenir las conexiones simultaneas de Red y Grupo y Enclavamiento Eléctrico

Conmutador Apagado – Manual – Automático – Prueba

Fácil Lectura de secuencias por medio de Leds, que indiquen los parámetros de las acciones realizadas, fuente disponible y operación simulada, como mínimo.

Parada de emergencia, que actúa ante las variaciones de tensión y/o ausencia de energía eléctrica comercial.

Sera controlado por el módulo digital con pantalla LCD.

Certificada con el estándar UL891.

El conmutador de transferencia automático está diseñado para cargas totales del sistema.

Desconexión del interruptor en Normal para el aislamiento del conmutador de transferencia y otro equipo electrónico.

Protección de disparo en caso de fallo de la conexión a tierra.

Supresor de sobretensiones de voltaje de transientes en Normal, Emergencia y Carga.

Gabinete

El tablero consistirá de un Gabinete Nema 1 con certificación UL. El diseño y tamaño del tablero debe permitir mantener una temperatura idónea dentro del gabinete y en los contactos. En la parte frontal se debe disponer de un panel de membrana con luces indicadoras sobre la posición de la transferencia y la disponibilidad de las fuentes. El tablero de transferencia automática deberá estar certificado bajo las normas: UL 1008, IEC 60947-6-1, CSA C22, NFPA 70, NFPA 110, IEEE Estándar 446, NEMA ICS10

El sistema de control estará compuesto por Controlador a base de Microprocesador con interface de Membrana, que comanda la operación de la Transferencia. Los sensores y la lógica de este controlador panel son controlados por un microprocesador integrado a la unidad, para proporcionar la máxima confiabilidad y un mínimo mantenimiento.

El sistema de control y fuerza no debe requerir de fuentes externas de AC o DC, se alimenta únicamente al recibir energía de los cables de que convergen al





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas
de Junín y Ayacucho"

tablero, así no necesita de alimentación externa al tablero, ya sea de cualquier fuente o desde la batería del grupo electrógeno.
Todas las conexiones internas del tablero deberán ser Plug and Play, facilitando así la conexión y desconexión de los diferentes elementos de control y fuerza del tablero de transferencia.

B. SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION MECANICA

El Consultor deberá diseñar de manera integral el Sistema de Aire Acondicionado, y Ventilación Mecánica, para lo cual se considerará como criterios:

- Cumplir con los siguientes objetivos específicos.
 - control de temperatura.
 - control de humedad.
 - transportación y distribución del aire.
 - calidad del aire (eliminación de polvos, olores, hollín, humos, hongos, gases, virus patógenos, bacterias y ventilación).
 - control de nivel de ruido.
- Deben ser diseñados y construidos con los sistemas de aire acondicionado, y ventilación mecánica, necesarios para lograr ambientes confortables de acuerdo a la función y considerando las condiciones climatológicas de la región, materiales y distribución arquitectónica
- Se deberá tomar en cuenta las condicionantes atmosféricas y factores climáticos como: vientos predominantes, temperatura, clima, precipitaciones pluviales, altas y/o bajas temperaturas, y coordinar con el diseño arquitectónico a fin de que los ambientes dispongan preferentemente de ventilación natural, aplicación del sentido de los vientos y evitar la contaminación de malos olores y humos, para lo cual debe considerarse el óptimo dimensionamiento y orientación de las ventanas.
- En los ambientes de servicios higiénicos, depósitos, salas de espera, pasadizos, grupo electrógeno, sub estación eléctrica, almacén, vestuarios, otros, deben tener en forma prioritaria ventilación natural adecuada.
- Se deberá priorizar previa evaluación de la disponibilidad del uso de energía renovable.

Disposiciones Generales

- Para la climatización de los ambientes se podrá aplicar sistemas convencionales.
- Se instalará sistemas de aire acondicionado en los ambientes donde es necesario acondicionar el aire.
- La instalación de los ductos y dispositivos de los sistemas de aire acondicionado, y ventilación mecánica en un ambiente se realizará por encima del falso cielo raso o sobre el techo del ambiente, que estarán protegidos térmicamente y de la intemperie.
- Los equipos tendrán los espacios suficientes de separación para realizar las actividades de mantenimiento; frecuentemente por la distribución se suele ubicar los equipos en las azoteas.
- Para la climatización de los ambientes de salas de comunicaciones se instalarán los equipos de aire acondicionado del tipo Split decorativo conformado por su condensador y evaporador siendo la temperatura dentro del ambiente de 19 a 24°C. Asimismo, para el ambiente de sala de equipos se instalará los equipos de aire acondicionado de precisión de ser el caso, en coordinación con el requerimiento de la especialidad de TIC.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas
de Junín y Ayacucho"

- Se realizará pruebas de funcionamiento del sistema de aire acondicionado y/o calefacción, los cuales serán plasmados en los protocolos de prueba indicándose los parámetros de caudal, temperatura, humedad, presión, entre otros. Asimismo, dichos protocolos deben estar firmados y visados por los profesionales de la especialidad.
- Se contemplará una protección para los equipos de aire acondicionado que se encuentran a la intemperie, como techos ligeros y/ o coberturas. Asimismo, los equipos pueden estar protegidos de fábrica.
- Los equipos de ventilación mecánica de inyección y extracción de aire, en el interior de los ambientes; serán instalados con la finalidad de eliminar la concentración de agentes contaminantes, microorganismos, polvo, gases narcóticos, desinfectantes, sustancias odoríferas u otras.
- El sistema de ventilación mecánica de inyección y/o extracción de aire, se instalará en ambientes generalmente de asepsia no rigurosa y que posean deficiencias de ventilación natural; asimismo en ambientes donde sea necesario su instalación, tales como: auditorio, laboratorio, ambientes de administración, entre otros.
- En los ambientes que no cuenten con ventilación natural, tales como: oficinas, servicios higiénicos, entre otros; será imprescindible la instalación de un sistema de ventilación mecánica de inyección y/o extracción de aire, según el requerimiento del ambiente.
- Los equipos de ventilación mecánica de inyección y extracción de aire serán tal que emitan el mínimo ruido dentro del ambiente exterior; asimismo el nivel de ruido al interior del ambiente estará en el rango de 45 a 55 decibeles. Para lo cual los equipos de ventilación mecánica tendrán el debido aislamiento acústico.
- Se realizará pruebas de funcionamiento del sistema de ventilación mecánica, los cuales serán plasmados en protocolos de prueba indicándose los parámetros de caudal, temperatura, humedad, presión, entre otros; asimismo dichos protocolos deben estar firmados y visados por los profesionales de la especialidad.
- El área a considerar para los equipos de ventilación mecánica será teniendo en cuenta la capacidad requerida e instalada en el complejo educativo, donde los equipos tendrán los espacios suficientes de separación para realizar las actividades de mantenimiento.
- Los equipos de ventilación mecánica deberán poseer su tablero de control con encendido manual y automático; asimismo contarán con su placa de identificación, indicándose los parámetros de caudal, potencia, rpm, entre otros.

IV. LISTA DE ITEMS MINIMOS DE LOS DOCUMENTOS

INSTALACIONES MECANICAS

A. DOCUMENTOS

- Memoria Descriptiva preliminar a nivel de anteproyecto
- Dimensionamiento preliminar de los sistemas de aire acondicionado y/o calefacción requeridos.
- Dimensionamiento preliminar de los sistemas de ventilación mecánica, extracción y/o inyección
- Dimensionamiento preliminar de sistema de captación de energía solar.
- Dimensionamiento preliminar de las alternativas técnico – económica de energías renovables (solar fotovoltaica, solar térmica, eólica u otras) en coordinación con las demás especialidades.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
*"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas
de Junín y Ayacucho"*

B. PLANOS

Planos a nivel de ejecución de obra, compatibilizados con las demás especialidades que conforman el expediente técnico, conteniendo la siguiente información:

- Esquema de principios de funcionamiento de cada uno de los sistemas de instalaciones mecánicas: aire acondicionado, ventilación mecánica.
- Planos de ubicación de equipos y planteamiento de las redes de distribución y ductos de los sistemas de aire acondicionado, de ventilación mecánica y de inyección y extracción, así como de los difusores y controles.
- Plano de ubicación y dimensionamiento del ambiente del grupo electrógeno.
- Plano de propuesta definitiva de energía renovable (solar térmica, eólica u otras) en coordinación con las demás especialidades.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

CONSIDERACIONES TECNICAS PARA EL DESARROLLO DE LAS ESPECIALIDADES – INSTALACIONES MECANICAS

ITEM K6 – INSTALACIONES MECÁNICAS

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACION SUPERIOR DE FORMACION ARTISTICA DE LA
ESFA JOSE MARIA ARGUEDAS, DISTRITO DE COMAS - DISTRITO DE LIMA-PROVINCIA DE LIMA –
DEPARTAMENTO DE LIMA"

CUI: 2475486





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
" Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

I. Consideraciones Especificas para la Elaboración del Anteproyecto.

El Anteproyecto se debe elaborar y diseñar para implementar las soluciones tecnológicas de acuerdo a las normas nacionales y estándares internacionales vigentes que garanticen la convergencia e integración sobre una plataforma informática IP segura, robusta y escalable con interfaces y protocolos abiertos de mayor portabilidad con una óptima interconexión de la red datos y la calidad de servicios (QoS) permitiendo la interoperabilidad de los Sistemas de información con alta eficiencia a los requerimientos funcionales y/o servicios, cumpliendo los plazos determinados en los términos de referencia del cronograma de actividades. El Consultor y/o especialista de tecnología de información y comunicaciones deberá ceñirse a las exigencias de las normas técnicas nacionales e internacionales y el reglamento nacional de edificaciones.

II. Consideraciones Especificas para la Elaboración del Estudio Definitivo.

Diseño del sistema de canalizaciones y salidas de los sistemas tecnológicos:

- Diseñar el requerimiento de interconexión y factibilidad para la aprobación del Proyecto de Infraestructura subterránea de telecomunicaciones, por parte del Concesionario Local.
- Establecer el diseño integral del sistema de comunicaciones, red telefónica interna y externa, el sistema de música y perifoneo, seguridad, control de accesos y otros necesarios de acuerdo con los requerimientos actualizados y la complejidad del servicio a prestar por el establecimiento educativo.
- Establecer el sistema de detección y alarma contra incendios.
- Diseñar y elaborar las soluciones tecnológicas que requieran ser implementadas para optimizar la gestión y administración del Establecimiento educativo.

Diseño del sistema de canalizaciones y salidas de los siguientes:

(A) SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO

- Sala de Equipo
- Cableado Troncal (Backbone) redundante de Fibra Óptica
- Cableado Horizontal en par trenzado de cobre blindado UTP

(B) EQUIPAMIENTO INFORMÁTICO Y TELECOMUNICACIONES:

- Sistema de Telefonía IP
- Sistema de Vídeo Vigilancia - CCTV





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Sistema de Música y Perifoneo
- Sistema de Control de Acceso y Seguridad
- Sistema de Almacenamiento Centralizado.
- Sistema de Procesamiento Centralizado.
- Sistema de Conectividad (Networking) y Seguridad Informática
- Sistema de Red Inalámbrica Centralizada.
- Sistema de Detección de Incendio y Alarma Contra Incendio.
- Sistema de Ahorro Energético – BMS.
- Sistema de Video Conferencia
- Equipamiento Ofimático y Periféricos

(C) SOFTWARE Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN

- Licencias de Sistemas Operativos, Base de Datos y Virtualización

El diseño de las canalizaciones y salidas será coordinado con el especialista de Equipamiento Informático y Telecomunicaciones.

(D) SISTEMA DE PUESTA A TIERRA PARA TELECOMUNICACIONES

El desarrollo del sistema de puesta a tierra para telecomunicaciones es independiente al sistema de puesta a tierra de los equipos de fuerza que es especificado en el expediente de instalaciones eléctricas.

El sistema de aterramiento para telecomunicaciones se debe de realizar en base a lo especificado en las recomendaciones del estándar ANSI/TIA-607-D.

El establecimiento debe contar con un sistema de tierras y aterramiento para telecomunicaciones, el cual cubrirá los siguientes espacios:

- Sala de Equipos
- Sala de Telecomunicaciones y/o Cuartos de Telecomunicaciones

➤ Barra de tierra principal para telecomunicaciones (PBB)

La PBB ("Telecommunications Main Grounding Busbar") es el punto central de tierra para los sistemas de telecomunicaciones. Se ubica en la sala de equipos, su instalación se debe realizar en el interior de un gabinete metálico con tapa.

La PBB debe ser una barra de cobre, con perforaciones roscadas según





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
" Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

el estándar NEMA.

- Barra de tierra para telecomunicaciones (SBB)
 - En cada espacio de telecomunicaciones, debe ubicarse una "Barra de tierra para telecomunicaciones" SBB (Telecommunications Grounding Busbar).
 - Esta barra de tierra es el punto central de conexión para las tierras de los equipos de telecomunicaciones ubicados en los cuartos de comunicaciones, por lo cual esta barra debe de ser conectada a los gabinetes instalados en ese ambiente. Su instalación se debe realizar en el interior de un gabinete metálico con tapa. La SBB debe ser una barra de cobre, con perforaciones roscadas según el estándar NEMA.
- Cableado troncal del sistema de tierra para telecomunicaciones (TBB)
 - Entre la barra principal de tierra (PBB) y cada una de las barras de tierra para telecomunicaciones (SBB) debe tenderse un conductor de tierra, llamado TBB (Telecommunications Bonding Back-Bone).
 - El TBB es un conductor aislado, conectado en un extremo al PBB y en el otro a un SBB, instalado dentro de las canalizaciones de telecomunicaciones. El cable utilizado para este fin es un conductor LSZH y no puede tener empalmes en ningún punto de su recorrido. El color de la chaqueta del cable debe ser de color amarillo o verde. Para la unión de la SBB y la barra de tierra de los gabinetes también se realizan con este mismo conductor. Este mismo conductor será empleado para la conexión de las SBB con los gabinetes secundarios. El conductor debe tener terminaciones de cobre o bronce adecuados para este fin y se ajustarán a la barra de tierra con el uso de pernos.

A. Alcance.

El Proyecto en la especialidad de tecnología de información y comunicaciones deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Cumplimiento de la normativa vigente.
- Interoperabilidad.
- Escalabilidad
- Arquitectura de la red.
- Equipos y software necesario.
- Medios de Comunicación (Transmisión de datos)

Tener en cuenta el "Principio de Vigencia Tecnológica: Los bienes, servicios o la ejecución de obras deben reunir las condiciones de calidad y modernidad tecnológicas necesarias para cumplir con efectividad los fines





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

para los que son requeridos, desde el mismo momento en que son contratados, y por un determinado y previsible tiempo de duración, con posibilidad de adecuarse, integrarse y repotenciarse si fuera el caso, con los avances científicos y tecnológicos."

Tecnología de la información y Comunicaciones

Sistema De Cableado Estructurado

- El Sistema de Cableado deberá ser instalado y certificado con el cumplimiento de la Categoría 6A para el canal completo. El sistema de Cableado Horizontal proporciona la conectividad desde el gabinete de comunicaciones a las estaciones de trabajo. Este segmento incluye, los cables, conectores, terminaciones mecánicas, y las conexiones del cuarto de telecomunicaciones.
- La estructura general del sistema de cableado estructurado se basa en una distribución jerárquica del tipo ESTRELLA.
- Todos los componentes de cableado estructurado en cobre formado por el patch cord, cable F/UTP, Jack, face plate, patch panel, ordenadores y canales deben ser de una misma marca y fabricante para garantizar total compatibilidad.
- Todos los trabajos estarán acompañados de las respectivas obras civiles e instalación de los accesorios y dispositivos necesarios para la adecuada implementación según las normas internacionales de:
 - Sistema de Cableado Estructurado: ANSI/TIA 568-C, ANSI/TIA 568-C.2, ANSI/TIA 568-C.3.
 - Canalizaciones y espacios: ANSI/TIA 569-C.
 - Administración de la Infraestructura de Telecomunicaciones: ANSI/TIA 606-B.
 - Aterramientos para Sistema de Telecomunicaciones: ANSI/TIA 607-B.

El Cable deberá poseer una chaqueta externa protectora LSZH que cumpla con los siguientes estándares:

- No propagante de incendio (IEC 60332-1).
- Baja emisión de humos (IEC 61034).
- Libre de halógenos y ácidos corrosivos (IEC 60754).





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Para el cableado backbone, se usará cable de fibra óptica OM4 preconectorizadas MTP/MPO. Tener en cuenta su redundancia de sala de equipos a los gabinetes de comunicaciones.
- El fabricante de la solución de cableado estructurado en cobre y en fibra óptica debe presentar un certificado de garantía no menor a 20 años de los productos, servicios y de las aplicaciones para el canal completo una vez culminada la implementación, tanto del cableado horizontal de cobre como el cableado vertical de fibra.
- Para el ingreso a los gabinetes de telecomunicaciones se usará bandejas tipo rejillas la cual deberá considerar los siguientes requisitos.
- Acabado HR (Alta resistencia) en base de zinc, cromo trivalente y sellado a 1000 horas de resistencia de niebla salina según norma vigente UNE-EN ISO 10289.
- Toda la bandeja porta cables serán fabricadas con un borde de seguridad para asegurar la integridad de los cables durante el tendido y permitir cortes al ras, contando con homologaciones y certificaciones UL, CE, RoSH.
- Los accesorios de unión de las bandejas deben garantizar la continuidad eléctrica con una impedancia menor que 50 mΩ según la norma IEC 61537.

Sistema de telefónica IP

- La solución debe incluir una plataforma de colaboración de voz, mensajes de voz, datos, video siendo habilitadas para el perfil del usuario.
- El equipo central de telefonía se debe instalar en el Data center, dentro del gabinete de comunicaciones.
- Altavoz full dúplex que permite configurar conferencias claras multipartidistas de colaboración de manera flexible y productiva.
- Soporte de ahorro de energía lo cual reduce el consumo de energía fuera de las horas laborables, para ahorrar dinero y maximizar la eficiencia energética.
- La comunicación entre todos los usuarios IP de la plataforma debe ser encriptado a fin de garantizar la confidencialidad e integridad de todas las conversaciones de audio como mínimo
- La Solución a proponer debe permitir la instalación de anexos IP.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora-118

PMESTP

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Soporte de Codecs: G.711a/μ, G.722, G.729a, iLBC
- El contratista ser responsable de proveer el hardware, software, licenciamiento y lo requerido para interconectar y poner en operación.

Sistema de Vídeo Vigilancia IP – CCTV

- El servicio de suministro e instalación de video vigilancia debe estar conformado por cámaras Domo, Mini Domo, Tipo Bullet, PTZ. Con tecnología IP – POE, con la finalidad de cubrir las puertas principales, ambientes interiores, exteriores de los ambientes.
- Los registros de imágenes de las cámaras deberán ser almacenadas como mínimo durante 45 días consecutivos, a máxima resolución de la cámara con mínimo 30fps, grabación continua las 24 horas y un 80% de actividad
- Software de Monitoreo y de Grabación, con capacidad de establecer niveles de seguridad por usuarios y soportar múltiples marcas de cámaras, deberá ser compatibles con protocolo ONVIF.
- El contratista deberá suministrar e implementar los puntos eléctricos estabilizados para las cámaras tipo PTZ que sea necesario para el sistema de video vigilancia.
- La alimentación eléctrica de las cámaras de video será mediante el uso de la tecnología PoE (Power over Ethernet), con estándares 802.3.af y/o 802.3.at.

Sistema de Música y Perifoneo

- La solución para implementarse tiene como propósito el dotar al Establecimiento con equipamiento para transmitir mensajes audibles de voz y/o música ambiental.

Este sistema tendrá las siguientes funcionalidades:

- Perifoneo desde un micrófono
- Perifoneo por zonas individuales y agrupadas.
- Deberá integrarse al sistema de telefonía IP, mediante Gateway.
- Modulo o interfaz de audio a través de redes Ethernet IP.
- Calidad de audio Mono-Hi-Fi.
- Gestión para prioridad de avisos sobre música ambiental.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
" Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Cliente VoIP, Unicast o Paging Multicast.
- Protocolos RTP, SIP (Session Initiation Protocol) IP.
- Compatibilidad con telefonía PBX y VoIP.
- El sistema se centraliza en una consola de sonido IP ubicada en la Sala de Equipos y/o módulo de conectividad, cada zona de perifoneo contará con un equipo de interface (gateways) que permitirá la conversión de la señal IP a señal analógica, esta señal será retransmitida por los amplificadores de sonido instalados en conjunto con los gateways, los parlantes serán conectados a los amplificadores en forma serial formando zonas de cobertura (Análogos). Además, en determinados ambientes privados, los parlantes tendrán control de volumen.

Sistema de control de accesos y seguridad

- La solución se basa en un sistema que permite evitar el acceso de personas no autorizadas a algunas áreas consideradas críticas, por la labor que se realiza dentro de ellas, o por los bienes que se requiere resguardar y/o proteger.
- Todos los equipos principales y auxiliares del sistema de control de accesos y seguridad estarán basados en: Ethernet a nivel de la capa física y enlace a través de Protocolo Internet (IP) a nivel de la capa de red.
- El sistema contará con una estación de monitoreo ubicada en la Unidad de Seguridad, la administración de los componentes se realizará mediante un servidor dedicado y a su vez por el BMS, ubicado en la sala de equipos.
- La instalación de los equipos del sistema será realizada, usando el sistema de cableado estructurado y las soluciones de conectividad planificadas para el proyecto.

Sistema De Procesamiento

Es un sistema distribuido esto quiere decir que los recursos, como el hardware, el software y los datos, se encuentran en varios lugares. Esto significa que los usuarios y dispositivos pueden acceder a estos recursos a través de múltiples puntos de entrada.

Se deberá considerar los siguientes puntos:

- Escalabilidad: Los sistemas distribuidos pueden escalarse fácilmente a medida que aumenta el número de usuarios y dispositivos.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Flexibilidad: Los sistemas distribuidos pueden adaptarse fácilmente a las necesidades cambiantes de los usuarios.
- Tolerancia a fallos: Los sistemas distribuidos pueden seguir funcionando incluso si un componente falla.

Almacenamiento Centralizado

- La solución para implementarse se basa en sistema hiperconvergentes.
- Los servidores contemplarán como mínimo los siguientes servicios:
 - Servicio de administración de dominio de red.
 - Servicio de administración de base de datos.
 - Servicio de administración de aplicaciones.
 - Servicio de administración de archivos.
 - Servicio Centralizado de Antivirus.
 - Se utilizará virtualización para gestionar los servidores.
- La arquitectura deberá ser altamente escalable e ilimitada en crecimiento granular ilimitado en nodos o módulos.
- Considerar el licenciamiento para el óptimo funcionamiento de los servidores y aplicaciones.
- Los equipos deberán contemplar fuentes redundantes.

Sistema de conectividad (Networking)

El sistema de conectividad y networking es un conjunto de dispositivos, protocolos y tecnologías que permiten que los dispositivos electrónicos se conecten entre sí y accedan a la información y los recursos compartidos.

El networking es el proceso de conectar dispositivos electrónicos en una red. Las redes pueden ser de área local (LAN), de área amplia (WAN) o globales (Internet).

EL Sistema de conectividad y networking son los siguientes:

- Dispositivos de red: Los dispositivos de red son los dispositivos que conectan los demás dispositivos en la red. Los networking incluyen router, switch (Core, Distribución, Borde), Firewall, Access Point.
- Protocolos de red: Los protocolos de red son las reglas que rigen la comunicación entre los dispositivos en una red. Los protocolos de red comunes incluyen TCP/IP, Ethernet y Wi-Fi.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Tecnologías de red: Las tecnologías de red son las formas en que los dispositivos en una red se conectan entre sí. Las tecnologías de red comunes incluyen cables Ethernet, cables coaxiales, fibra óptica y redes inalámbricas.

Sistema de red Inalámbrica Centralizada

Es un sistema de conectividad y networking que utiliza un punto de acceso inalámbrico (WAP) central para conectar dispositivos electrónicos en una red inalámbrica la cual proporciona conectividad a Internet y a otros dispositivos en la red.

- Los dispositivos inalámbricos son los dispositivos que se conectan a la red inalámbrica.
- Los dispositivos inalámbricos comunes son las computadoras, laptop, Tablet, teléfonos inteligentes y dispositivos IoT.

Sistema De Detección Y Alarma Contra Incendio

- La solución a implementarse se basa en un sistema que permite la detección temprana de incendios, emitiendo y controlando alertas sobre las ocurrencias. Además, realiza la supervisión de diversos sistemas relacionados con la seguridad en caso de incendios.
- El sistema se desarrollará con tecnología digital y dispositivos direccionables permitiendo así la identificación individual de cada uno de estos dispositivos por parte del panel principal del sistema.
- La detección temprana de incendios se efectuará mediante un sistema constituido por Paneles de Alarmas Contra Incendios acordes a la normativa aplicable EN-54 o NFPA, con el fin detectar precozmente cualquier conato de incendio.
- Estos paneles estarán interconectados a través del cableado estructurado para finalmente conectarse con el Servidor del Sistema de Detección y Alarmas Contra Incendio que se ubicará en el Data Center que tendrá instalado el software para su administración.
- El sistema de detección y alarma contra incendios será direccionable, indicando el lugar específico donde está ocurriendo un posible riesgo de incendio. El sistema de control será 100% inteligente y programable para lograr una rápida reacción de alarma e interpretación de problemas. Así mismo este sistema estará aprobado por los estándares internacionales.
- Se tendrá el control de una red de dispositivos inteligentes:





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Detectores de humo.
- Detectores de temperatura.
- Detectores Duales.
- Estaciones manuales.
- Sirenas con luces estroboscópicas, en caso de emergencias, las cuales serán ubicados en rutas de evacuación.
- Retenedores de puertas
- Módulo Relay.
- Módulo de Control.
- Módulo de monitoreo.
- Modulo Aislador de Fallas.

Sistema De Integración (Bms, Building Management System)

El Sistema de Integración tendrá la capacidad de integrar los Sistemas de Red, Voz y Datos y Seguridad Electrónica y a su vez integrará las Redes Eléctricas, Electromecánicas y Sanitarias.

El sistema de integración de edificio deberá estar diseñado y desarrollado según las bases técnicas de los demás sistemas para permitir la interoperabilidad de estos, incorpora las siguientes características:

- Permitir la integración de Sistema de Video vigilancia.
- Integración de Sistema de Detección y Alarma de incendio tanto el panel principal como el panel ubicado en la sala de equipo. que reciba la información proveniente de los sensores contra incendio ya sea por un desarrollo propietario sobre la marca o por medio de panel de alarmas, para ejecutar acciones determinadas sobre los demás sistemas.
- Integración del Sistema de Control de Acceso que incluye los detectores de biometría y las cerraduras para el acceso a la sala de equipos, cuarto eléctrico, cuarto de telecomunicaciones y centro de monitoreo.
- Estación de Gestión (operadores y administrador), aplicación de PC que permita la operación y administración del sistema de Gestión.
- A su vez supervisará los sistemas provenientes de las instalaciones Eléctricas (Tableros generales, tableros de distribución, UPS, Grupo electrógeno), Electromecánicas (Chiller, Unidad de Tratamiento de Aire – UMA, Unidad de Condensación de las cámaras frigoríficas), y Sanitarias (Electrobombas, ACI).
- Tendrá integración a través de protocolos de comunicación abiertos como BACNET, MODBUS y OPC e interconexión e interoperabilidad en protocolo TCP/IP.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
" Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Deberá tener la capacidad de detectar alarmas de los sistemas descritos.
- Deberá detectar la ubicación y localización de fallas de los sistemas.
- Deberá discriminar entre señales de alarma y señales de supervisión o de falla de la red.
- Permitirá la maximización y mejoras en el uso de los dispositivos actuando en forma grupal de ser necesario dependiendo de los eventos suscitados.
- Promueve la utilización de equipamientos tipo PoE y PoE Plus y mejora la convergencia IP entre dispositivos.
- Se garantizará el funcionamiento estable de los dispositivos que forman parte de los sistemas integrados a la BMS.
- Se deberán concentrar los servidores que alojen las aplicaciones del Sistema de Integración BMS en el "Centro de Datos" del edificio y garantizar el acceso a través de la red de actividad del edificio, con el fin de permitir su operación desde cualquier parte de este y desde su exterior, usando la misma electrónica de conectividad y trazabilidad en los accesos.
- La programación y el manejo de la pantalla de integración, deberá ser lo más sencilla posible, de tal forma que el operador no requiera de mayor entrenamiento en el uso, la interfaz deberá de ser amigable.
- Se debe especificar la forma de realizar el Back-up del Software del sistema, así como también la forma de hacer el Back-up de los eventos sucedidos.

Sistema de Videoconferencia

Un sistema de video conferencia es una tecnología que permite a dos o más personas mantener una reunión en tiempo real, a través de la transmisión de audio y video en vivo. Los sistemas de video conferencia se utilizan en una amplia gama de aplicaciones, incluyendo:

- Los sistemas de video conferencia permiten a los empleados de diferentes ubicaciones trabajar juntos en proyectos y colaborar en tiempo real.
- Los sistemas de video conferencia permiten a los estudiantes aprender de profesores que se encuentran en otros lugares.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las
heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Los sistemas de video conferencia permiten a las empresas proporcionar servicio al cliente a clientes que se encuentran en otros lugares.

Los componentes básicos de un sistema de video conferencia:

- Los dispositivos de video son los dispositivos que transmiten y reciben video. Los dispositivos de video comunes incluyen cámaras web, monitores y proyectores.
- Los dispositivos de audio son los dispositivos que transmiten y reciben audio. Los dispositivos de audio comunes incluyen micrófonos, altavoces y auriculares.
- El software de video conferencia es el software que controla la transmisión de audio y video.

Sistema de Software

Software ofimático:

Un conjunto de aplicaciones informáticas que se utilizan para realizar tareas de oficina, como escribir documentos, crear hojas de cálculo, realizar presentaciones y gestionar el correo electrónico.

Software de gestión en aula:

Un tipo de software educativo que ayuda a los profesores a gestionar sus aulas, incluyendo tareas como la creación de planes de lecciones, la calificación de tareas y la comunicación con los padres.

Software antivirus:

Un programa informático que protege a los ordenadores de virus, malware y otras amenazas. Los programas antivirus funcionan escaneando los archivos y programas en busca de código malicioso y bloqueándolo o eliminándolo.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

CONSIDERACIONES TECNICAS PARA EL DESARROLLO DE LAS ESPECIALIDADES **- EQUIPAMIENTO**

ITEM K8 – EQUIPAMIENTO

"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS"

CUI:2475486





I. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS PARA LA ELABORACION DEL ANTEPROYECTO.

El Consultor y/o especialista estructural deberá ceñirse a las exigencias de las normas técnicas vigentes y anexos respectivos del Reglamento Nacional de Edificaciones, del código nacional eléctrico y de las normas internacionales referentes al uso previsto del equipamiento.

Para el caso de instalaciones requeridas para la función del equipamiento, se coordinará y compatibilizarán a nivel de detalle con los proyectistas de las instalaciones de los sistemas eléctricos, sanitarios, mecánicos, comunicaciones, estructuras para las preinstalaciones que corresponden.

II. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS PARA LA ELABORACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO.

A. Alcance

El proyecto de equipamiento cubre la necesidad del equipamiento y mobiliario que se requiere para la funcionalidad de los servicios educativos que se brindarán.

El especialista de equipamiento elabora el estudio bajo el sustento de los documentos normativos.

B. Referencias Normativas

El proyecto de equipamiento fija sus bases normativas referenciales a las siguientes normas técnicas del RNE y/o Normas Internacionales:

- R.V.M. N° 017-2015-MINEDU - Norma Técnica de Infraestructura para Locales de Educación Superior.
- Resolución N° 0834-2012-ANR - Reglamento de Edificaciones para uso de las Universidades.
- Resolución Directoral Nacional N°006-2016-BNP – Estándares de Calidad para Bibliotecas Universitarias.
- Ley 29783: Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Decreto Supremo N° 005-2012-TR: Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Norma Técnica Peruana IEC 60601-1, Equipo médico Eléctrico Parte 1: Requisitos generales Para la seguridad básica y rendimiento esencial
- Resolución Directoral 043-2013-DGIEM-Directiva 004-2013-DGIEM/MINSA- Parámetros para la evaluación de un Proyecto de preinversión de infraestructura y equipamiento para establecimientos de salud.
- Resolución Ministerial N° 148-2013-MINSA-Lineamientos para la elaboración del plan de equipamiento de establecimientos de salud en áreas relacionadas a programas presupuestales.
- Planes multianuales de mantenimiento de la Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud.
- RM 143-2013/MINSA, que aprueba los Lineamientos para la elaboración del Plan de Equipamiento de establecimiento de salud en áreas relacionadas a programas presupuestales.
- Resolución Ministerial N° 05-2018-vivienda, aprobación de la guía de intervención





del ministerio de vivienda, construcción y saneamiento frente a eventos adversos (emergencias y desastres).

- Decreto de urgencia N° 032-2023 decreto de urgencia que establece Medidas en materia de contrataciones del Estado para la ejecución de acciones de Prevención debido al peligro inminente Ante intensas precipitaciones pluviales (período 2023 – 2024) y otros eventos Asociados a la posible ocurrencia del Fenómeno el niño.
- Decreto Supremo N° 009-2019-MINAM- Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
- Decreto Legislativo N° 1157, que aprueba la Modernización de la Gestión de la Inversión Pública en Salud, y su Reglamento, aprobado con Decreto Supremo N° 024-2016-SA.
- Decreto Legislativo N° 1252, Ley del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, y su Reglamento, aprobado por D.S. N° 027-2017-EF.
- Directiva N° 002-2017-EF/63.01, Directiva para la Formulación y Evaluación en el Marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones; aprobada con Resolución Directoral N° 002-2017-EF/63.01, modificada con Resolución Directoral N° 004-2017-2017/63.01
- Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública, publicado en el Diario Oficial "El Peruano" el 01 de diciembre de 2016. Modificado por la Primera Disposición Complementaria Modificatoria del Decreto Legislativo N° 1341, Decreto Legislativo que modifica la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado publicado en el Diario Oficial "El Peruano", el 07 de enero de 2017; y la Ley N° 30680, Ley que aprueba medidas para dinamizar la ejecución del Gasto Público y establece otras disposiciones, publicado en el Diario Oficial "El Peruano" el 14 de noviembre de 2017; el Decreto Legislativo N° 1432, Decreto Legislativo que modifica el Decreto Legislativo N° 1252, publicado en el Diario Oficial "El Peruano" el 16 de setiembre de 2018; y por el Decreto Legislativo N° 1486, Decreto Legislativo que establece disposiciones para mejorar y optimizar la ejecución de las inversiones públicas, publicado en el Diario Oficial "El Peruano" el 10 de mayo de 2020.
- Decreto Supremo N° 284-2018-EF. Que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (Publicado en el Diario Oficial El Peruano, el 9 de diciembre de 2018, modificado por el Decreto Supremo N° 179-2020-EF, publicado en el Diario Oficial El Peruano, el 7 de julio de 2020).
- Directiva N° 001-2019-EF/63.01, Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, aprobada por la Resolución Directoral N° 001-2019-EF/63.01, publicada en el Diario Oficial "El Peruano" el 23 de enero de 2019, modificada por la Resolución Directoral N° 006-2020-EF/63.01, publicada en el Diario Oficial El Peruano el 19 de julio de 2020, y por la Resolución Directoral N° 008-2020-EF/63.01, publicada en el Diario Oficial El Peruano el 28 de octubre de 2020..
- Guía General para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. Aprobado mediante Resolución Directoral N° 004-2019-EF/63.01.
- Resolución Directoral N° 006-2021-EF/63.01 que aprueba la "Nota Técnica para la Identificación y Estimación de los Costos de Mantenimiento de Inversiones", la "Nota Técnica para el uso de los Precios Sociales en la Evaluación Social de Proyectos de Inversión" y "Nota Técnica para el uso del Precio Social de Carbono





en la Evaluación Social de Proyectos de Inversión "Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, aprobado por DECRETO SUPREMO N° 082-2019-EF, y su reglamento aprobado con DECRETO SUPREMO N° 082-2019-EF.

C. Tipos de Equipamiento y mobiliario

Corresponde al soporte físico del servicio educativo que está constituido por el conjunto de activos estratégicos de equipo y/o mobiliario que son necesarios para brindar una adecuada prestación de los servicios de Educación Superior.

Para el desarrollo del estudio se establecerá la clasificación del equipamiento por grupos genéricos.

Los activos estratégicos son el tipo de equipamiento y mobiliario que es usado por los alumnos, docentes y/o personal administrativo.

	G. G	GRUPO GENERICO (G.G)
	EL	EQUIPO DE LABORATORIO
	E	ELECTROMECHANICO
	INF	INFORMATICO
EQ	INST	INSTRUMENTACIÓN
		MOBILIARIO
	MA	ADMINISTRATIVO
	ME	MOBILIARIO EDUCATIVO

- **Equipo de Laboratorio (EL)**, está constituido por sistemas con componentes modulares para realización de prácticas educativas basadas en ensayos y mediciones.
- **Equipos Electromecánicos (E)**, está referido a la dotación de equipos de servicios generales, tales como lavandería, cocina, artefactos electrodomésticos, material de limpieza, jardinería y otros y que requieren de corrientes y voltajes de alimentación de median a alta potencia.
- **Instrumentación (Inst.)**, consiste en diversos instrumentos que se utilizan para realizar las mediciones de parámetros de los procesos asociados a la practica de laboratorio.
- **Mobiliario Administrativo (MA)**, es el mobiliario utilizado por el personal administrativo, tales como escritorios, armarios, bancas de espera, papeleras, baldes, entre otros.
- **Mobiliario Educativo (ME)**, constituido por el mobiliario de uso directo por los alumnos y docentes (carpetas, escritorios, mesas de aplicación educativa).



**D. REQUISITOS DE FABRICACIÓN DEL EQUIPAMIENTO**

La fabricación de los equipos que representan tecnología deben estar regidos por las normas internacionales de fabricación y sustentados por las autorizaciones correspondientes para la comercialización.

E. CONSIDERACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE EQUIPAMIENTO NUEVO EN LOS AMBIENTES EDUCATIVOS

El Especialista deberá realizar la evaluación y el diagnóstico del equipamiento y mobiliario para determinar la línea de base sobre la cual podrá realizar la propuesta del programa de equipamiento.

Los factores de influencia en la determinación del cambio y adquisición de nuevo equipamiento, son los elementos de riesgo puede ser el desencadeante de daño al equipo y la transferencia de riesgos a los usuarios.

Los factores que se indican en el cuadro adjunto crean impacto negativo de forma interferente o modificante de las condiciones estructurales y funcionales del equipamiento, sus efectos se manifiestan en la inoperatividad y/o mal funcionamiento que afecta su ciclo de vida.

ITEM	CRITERIOS RIESGOS	DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA
1	USO CONSTANTE O INTENSIDAD DEL USO	NIVEL DE USO
2	OBSOLESCENCIA TECNOLÓGICA	VIGENCIA TECNOLÓGICA
3	RIESGO PARA EL USUARIO EN LA OPERACION DE LA TECNOLOGÍA.	RIESGO OPERACIONAL
4	DAÑO AL EQUIPO POR FLUCTUACIONES ELECTRICAS, TRANSITORIOS, ETC.	CRITICIDAD DEL EFECTO ELÉCTRICO (PERDIDA DE AISLAMIENTO, THD, FLICKER, CALIDAD DE ENERGIA ELECTRICA, ETC.)
5	ALTERACIÓN DE LOS NIVELES DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA	RIESGOS DE AFECTACION A LA INMUNIDAD DE CAMPOS ELECTRICOS (INTERFERENCIA Y SUSCEPTIBILIDAD).
6	RUPTURA DEL CODIGO DE PROTECCIÓN DE CARCAZA.	INGRESO DE LIQUIDOS (VIOLACION DE LOS IP20, IP45, IP56, Etc.)
7	INFLUENCIA DE LA ANTIGUEDAD DEL AMBIENTE O ÁREA EDUCATIVA	AÑO DE INICIO DE LAS ACTIVIDADES
8	INFLUENCIA DE LOS PARAMETROS AMBIENTALES EN EL SERVICIO	CONTROL DE LA HUMEDAD. TEMPERATURA Y PARTÍCULAS
9	DISPONIBILIDAD DE LA TECNOLOGIA EN EL SERVICIO.	NIVEL DE DISPONIBILIDAD
10	EVIDENCIA MEDIANTE REGISTROS DE LA SEGURIDAD ELECTRICA DEL EQUIPO	NIVEL DE CUMPLIMIENTO
11	TIEMPO DE VIDA UTIL ESPERADO	LIMITE DEL CICLO DE VIDA
12	ANTIGÜEDAD DEL BIEN	AÑOS TRANSCURRIDOS DESDE SU INSTALADOS
13	PLAN DE MANTENIMIENTO, PROGRAMA Y CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO	NIVEL DE CUMPLIMIENTO
14	COSTOS DEL MANTENIMIENTO ONEROSO	HASTA EL 40% DEL COSTO DE UN BIEN NUEVO*
15	DESAJUSTES Y DESVIOS DE LOS PARAMETROS METROLÓGICOS	NIVEL DE ASEGURAMIENTO METROLÓGICO DEL EQUIPO

Con relación a la operación y su interacción con las instalaciones y personas:





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Table with 4 columns: PROCESOS/PROCEDIMIENTOS/TAREAS CRÍTICAS, PELIGROS, RIESGOS, and CONSECUENCIAS. It details risks like electrical energy, chemical agents, and physical agents in equipment, and their consequences such as equipment damage or user harm.

Bases de la propuesta del programa de equipamiento

Diagnóstico del equipamiento:

Sobre la base de la información obtenida, se determinarán el estado de conservación de los equipos existentes y recuperables así como el análisis del ciclo de vida.

Análisis del requerimiento de preinstalación:

Se elabora una relación de necesidades de los subsistemas componentes del equipo para su operación y funcionalidad en el ambiente educativo.

Dimensionamiento:

Esta relacionado con la necesidad a satisfacer adecuada y pertinentemente el soporte tecnológico para la educación superior.

El dimensionamiento se realiza en base al planteamiento arquitectónico y en coordinación con profesionales de las diferentes especialidades.



**Propuesta del equipamiento:**

Se realizará la elaboración de la propuesta del programa de equipamiento en base a la propuesta arquitectónica, determinación de brecha. Para ello analizará y evaluará el la pertinencia del equipamiento recuperable existente y recomendando la mejor opción; considerarlo para uso en el nuevo ambiente educativo o distribuirlo a otros ambientes educativos, en caso de la segunda opción deberá ser validada por la Entidad y el IESTP.

Estimar costo del programa de equipamiento, así como tabla de reposición del equipamiento en el Horizonte del proyecto, en base a cotizaciones de equipos. En esta fase deberá indicar (Memoria Descriptiva) el uso de los equipos recuperables estimando su uso o no en el primer año de funcionamiento o recomendar una mejor solución al equipamiento existente en el actual ambiente educativo tomando las acciones de reemplazo. Respecto al mobiliario se recomienda todo el mobiliario del nuevo establecimiento sea nuevo, salvo criterio expuesto por el consultor.

Condiciones y criterios de adquisición del equipamiento:

El diseño del expediente debe enfocarse en que el contratista de equipamiento deberá efectuar todas las labores necesarias para entregar al establecimiento de salud el equipamiento señalado, instalado y cumpliendo su uso previsto (Con la demostración de su eficacia y seguridad en la función a partir d su puesta en marcha).

El equipamiento deberá incluir todos los elementos constituidos por el fabricante y ensamblado para su correcta función y adecuadamente dimensionados y según el requerimiento de las necesidades de acuerdo a la función a desempeñar (Ejemplo, suministro de agua, abastecimiento eléctrico, ducteria, sistema de protección a tierra, sistema de drenaje, evacuación de gases, extractores de aire, sistemas de anclaje, acabados entre otros, que deberán considerarse dentro de la ejecución de la obra por parte de la contratista de la obra.

El equipamiento y sus componentes deberán encontrarse habilitados para su perfecto estado de funcionamiento desde la entrega e instalación en la unidad productora e servicios de salud para ello debe considerar el cumplimiento de su función teniendo en cuenta las variables inherentes a su función como la altura sobre el nivel del mar, humedad, temperatura , incluyendo todos los accesorios necesarios descritos en un listado para su operación; complementariamente a su individualización y caracterización en las especificaciones técnicas.

Los componentes y accesorios deberán indicar la marca, el modelo y la procedencia de los mismos.

Los equipos que funcionen con corriente eléctrica deberán contar con la certificación correspondiente.

El costo de traslado del bien desde su lugar de origen hasta su destino final, será enteramente cubierta por el proveedor con la inclusión del flete correspondiente.

El proveedor deberá realizar la entrega de manuales de operación y mantenimiento por ítem, según corresponde se entregarán dos juegos de lo siguiente: manuales de operación, instalación, mantenimiento y partes correspondientes, tanto en formato impreso como en medio electrónico (USB u otro compatible con las PC a entregar ejemplo lector de memoria externo), adicionalmente se entregar un video de operación – uso y un video de operación, instalación, mantenimiento.

Los manuales a entregar deberán comprender los siguiente:





- a. Manual de operación, con instrucciones de manejo y cuidados a tener en cuenta para el adecuado funcionamiento y conservación del equipo.
- b. Los manuales deberán de tener una traducción al idioma español certificada por un traductor acreditado para ello.
- c. Los manuales no deberán tener marca, anotación o sello que dificulte la lectura.
- d. Cuando no sea posible la presentación de alguna información (diagramas, planos, procedimientos, programas, etc.) por algún motivo técnico, se deberá presentar un documento emitido por el fabricante certificando la no existencia de esa información.
- e. Manual de servicio técnico, con información detallada de:
 - Diagrama de boques, esquemas de circuitos electrónicos, esquemas de partes mecánicas, funcionamiento y calibración, etc. Incluyendo un listado y catálogo de piezas, repuestos y accesorios debidamente identificados con códigos del fabricante y catálogos ilustrativos.
 - Planos y procedimientos de montaje/ instalación
 - Programa de mantenimiento preventivo, que deberá contener las actividades a realizarse, indicando la frecuencia y duración de las mismas. Asimismo, se deberán indicar las probabilidades de que se produzcan averías y soluciones.
 - Otros que considere el postor.

Periodo de Garantía

Considerar para la garantía como el compromiso por parte del postor de reemplazar o reparar en el lugar de destino final de entrega, las unidades que resultan defectuosa, siempre que no se deba a una utilización incorrecta; el plazo para reemplazar o reparar los bienes debe ser ofertado por el postor en su propuesta, el cual no excederá los 3 días calendarios y se computara desde el momento en que la entidad notifique al postor el desperfecto del bien la pronta respuesta será evaluada.

Todo el equipamiento y sus componentes tendrán una garantía contra cualquier desperfecto o deficiencia que pueda manifestarse durante su uso normal, en las condiciones imperantes en cada punto de destino. La garantía de cada equipo y sus componentes tendrá una vigencia no menor al periodo indicado en el párrafo anterior, contada a partir de la fecha señalada en el Acta de Recepción.

Asimismo, el proveedor queda obligado a realizar dentro del periodo de garantía, un programa de refuerzo de la recepción especializada en uso y servicio técnico de mantenimiento y reparación del equipo: dirigido a docentes y alumnos.

El periodo de mantenimiento preventivo de los equipos médicos deberá coincidir con el periodo de garantía ofertado. Es decir, si el proveedor oferta un periodo de garantía mayor que el mínimo solicitado, el periodo de mantenimiento preventivo incrementara en igual proporción.

Consideraciones para la capacitación





La capacitación al usuario comprende el correcto manejo, operación funcional, cuidado y conservación básica del equipo: dirigido a los docentes y alumnos, se llevará a cabo inmediatamente después de la recepción.

La capacitación especializada en servicio técnico de mantenimiento y reparación del equipo: dirigido al personal profesional, técnico y docentes de darse el caso. Se llevará a cabo inmediatamente después de la recepción del equipo, esta capacitación deberá brindarse como mínimo a los equipos estratégicos para la docencia, electromecánicos, informáticos.

Considerar también la entrega de un "certificado de capacitación" a cada una de las personas que hayan aprobado (considerando nota mínima aprobatoria) la capacitación impartida para demostrar su eficacia.

Propuesta de Plan de vigilancia y mantenimiento del equipamiento:

Para asegurar la conservación y cumplimiento del ciclo de vida y la continuidad operativa del equipamiento y mobiliario que se va a adquirir.

El consultor entregará un plan de mantenimiento de equipos y mobiliario, este plan debe tener el programa con el cronograma de las intervenciones de mantenimiento preventivo con sus actividades de mantenimiento por cada tipo de equipo y mobiliario. Para el monitoreo de la operación el consultor debe incluir las actividades relacionadas con las inspecciones del equipamiento y mobiliario.

El consultor debe evaluar la pertinencia y describir para los servicios de postventa específica al vencimiento de la garantía (Mantenimiento Preventivo) para el equipamiento estratégico (Equipos que complejidad en sus subsistemas componentes) si lo amerita a fin permitir la máxima efectividad de la inversión efectuada, asegurando la plena disponibilidad y confiabilidad del funcionamiento del equipamiento y mobiliario por un determinado periodo de acuerdo al tipo de equipo y mobiliario, para ello el consultor debe generar el correspondiente costo de postinversión (Mantenimiento Preventivo) del equipamiento y mobiliario.

El especialista de equipamiento:

Entre otras responsabilidades, será quien plantee y desarrolle las propuestas de solución al equipamiento y mobiliario previstos para el proyecto, así como la memoria descriptiva, especificación técnica, cotización, presupuesto y demás documentos técnicos del rubro 'Equipamiento'.

Proponer el Anteproyecto de Equipamiento, obteniendo la conformidad correspondiente de la Supervisión y validación de la UE 118UE 118.

Desarrollar el Proyecto Integral de Equipamiento, obteniendo la conformidad correspondiente de la Supervisión y validación de la UE 118.

Compatibilizar la propuesta de dicha especialidad con la propuesta arquitectónica y con los demás estudios de ingeniería que intervienen en el desarrollo y planteamiento del proyecto.

Participar en la elaboración y definición del anteproyecto arquitectónico, proponiendo áreas adecuadas para la funcionalidad de cada uno de los ambientes de acuerdo a las condiciones que requiere el equipamiento para realizar su función en los ambientes o áreas donde se realizará el proceso educativo.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Elaboración de planos de equipamiento y mobiliario en base al Anteproyecto Arquitectónico definitivo en el que se indiquen las principales instalaciones requeridas para el funcionamiento de todo el equipamiento (Energía eléctrica (220VAC/380VAC estabilizada o general, consumo de equipos que determinando la potencia estimada en vatios), data, agua (fría, caliente, blanda), desagüe, oxígeno, vacío, aire comprimido industrial, aire acondicionado, etc.), así como el listado de equipos por ambientes definitivo (programa de equipamiento ajustado al anteproyecto arquitectónico). Espacios y adecuación de los mismos para la seguridad y cumplimiento de su uso previsto, obteniendo la conformidad correspondiente de la supervisión.

Deberá efectuar todas las labores necesarias para entregar el equipamiento señalado, instalado y cumpliendo su uso previsto (Con la demostración de su eficacia y seguridad en la función a partir de su puesta en marcha).

Deberá incluir en las especificaciones todos los elementos constituidos por el fabricante y ensamblado para su correcta función y adecuadamente dimensionados y según el requerimiento de las necesidades de acuerdo a la función a desempeñar (Ejemplo, suministro de agua, abastecimiento eléctrico ductería, sistema de protección a tierra, sistema de drenaje, evacuación de gases, extractores de aire, sistemas de anclaje, acabados entre otros, que deberán considerarse dentro de la ejecución de la obra por parte de la contratista de la obra.

El especialista de equipamiento elaborará adicionalmente detalles referenciales de pre instalación para aquellos equipos que los requieran. Será responsable de verificar la compatibilidad de los requerimientos de pre instalación requeridos por el equipamiento haya sido considerado en las demás especialidades

Para el caso de las labores de diseño de especificaciones técnicas deberá incluir y asegurarse que los equipos y/o sistema que funcionen con corriente eléctrica tengan las certificaciones correspondientes para uso (Certificaciones IEC, UL, CE, otras) así como también los certificados de la vigencia del software y sus Up grade, según tipo de equipo y requerimiento de conectividad e interoperabilidad si fuera el caso.

Criterios y consideraciones para la adquisición del equipamiento.

Deberá asegurarse en los criterios de adquisición que el costo de traslado del bien desde su lugar de origen hasta su destino final, será enteramente cubierta por el proveedor con la inclusión del flete correspondiente.

Planilla de metrados, cuadro que permite determinar rápidamente la ubicación de un equipo a los ambientes que pertenecen.

Listado de consumo energía eléctrica de todos los equipos eléctricos del programa de equipamiento.

Deberá asegurar en los criterios de adquisición que los manuales a entregar deberán comprender los siguiente:

Manual de operación, con instrucciones de manejo y cuidados a tener en cuenta para el adecuado funcionamiento y conservación del equipo.

Los manuales deberán de tener una traducción al idioma español certificada por un traductor certificado para los equipos que estén en otro idioma.

Los manuales no deberán tener marca, anotación o sello que dificulte la lectura.

Otras tareas y acciones que se desprendan de su función general.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

CONSIDERACIONES TECNICAS PARA EL DESARROLLO DE LAS ESPECIALIDADES – COSOS Y PRESUPUESTO – FORMULA POLINOMICA

ITEM K8 – FORMULA POLINOMICA

**"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE
BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE
MADRE DE DIOS"**

CUI:2475486





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

La elaboración del presupuesto con fines de elaboración de Fórmula Polinómica se inicia a partir de la culminación del diseño del proyecto, es decir cuando los planos han sido desarrollados y están totalmente definidos y culminados en su totalidad, para evitar cambios posteriores que pudieran modificar los metrados y afectar el presupuesto final.

Todos los documentos que corresponden a esta especialidad deberán contener la siguiente información:

- Nombre del presupuesto.
- Nombre del Cliente.
- Nombre del Contratista.
- Lugar al que corresponden los trabajos.
- Firma del Especialista.

Esta especialidad considera la presentación de los siguientes documentos:

1. Documentos del Resumen Ejecutivo:

- Hoja de consolidado del presupuesto (anexo F-5).
- Presupuesto Resumen (anexo F-6).
- Diagrama Gantt.
- Programación PERT-CPM.
- Cronograma Valorizado.
- Listado de Equipo Mínimo.

2. Documentos correspondientes a las Especialidades:

- Presupuesto según listado de Actividades y listado de Sub Actividades.
- Análisis de Precios Unitarios según listado de Actividades y listado de Sub Actividades.
- Análisis de precios unitarios de Subpartidas (de ser el caso) según listado de Actividades y listado de Sub Actividades.
- Fórmula Polinómica.
- Hoja de resumen de metrados según listado de Actividades y listado de Sub Actividades.
- Planillas de sustento de metrados según listado de Actividades y listado de Sub Actividades.

3. Información

A continuación, se detalla la Información que deben contener los documentos antes mencionados:





3.1 Presupuesto

El presupuesto de un proyecto está conformado por los metrados del listado de actividades y subactividades y sus precios

Información que debe contener un Presupuesto:

- Descripción y/o nombre de la partida, separándolos por grupos afines, y codificadas siguiendo el orden de la Norma Técnica de Metrados (2010).
- Unidad de medición según listado de Actividades y listado de Sub Actividades.
- Metrado según listado de Actividades y listado de Sub Actividades.
- Precio Unitario según listado de Actividades y listado de Sub Actividades.
- Total, que es la sumatoria de todos los sub-totales según listado de Actividades y listado de Sub Actividades.

3.2 Análisis de Precios Unitario

El Análisis de Precio Unitario según listado de Actividades y listado de Sub Actividades está compuesto por los insumos de la construcción necesarios para la ejecución del trabajo especificado para cada uno, estos se dividen en tres grupos:

a. Mano de obra:

Contiene la cantidad de horas-hombre necesarias para ejecutar el trabajo indicado (cuadrillas). Se indica la cantidad de horas hombre por cada tipo de personal que son conformados por la cuadrilla como Capataz, operario, oficial, peón, otros y el precio de cada uno de ellos, que multiplicados por sus respectivas cantidades se obtienen los resultados parciales y la sumatoria de estos nos da el total del costo de Mano de Obra.

b. Materiales:

Contiene la relación de materiales necesarios para la ejecución del trabajo indicado, que multiplicados por sus respectivos precios se obtienen los resultados parciales, sumando los resultados parciales, se obtiene el total del costo de Materiales.

c. Equipos y Herramientas:

Contiene todos los equipos y herramientas requeridos para la ejecución del trabajo indicado, que multiplicados por sus respectivos precios se obtienen los resultados parciales, sumando los resultados parciales, se obtiene el total del costo de Equipos y Herramientas.

4. Planillas de Metrados





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Cada línea del presupuesto según listado de Actividades y listado de Sub Actividades debe estar respaldada por su respectiva Planilla de metrado.

5. Cronograma de Ejecución de obra Gantt y PERT- CPM

Elaborado el presupuesto de obra con los análisis de precios unitarios, se elabora el diagrama Gantt de ejecución de obra el cual nos da a saber el plazo de duración de la obra y el diagrama PERT-CPM para saber la ruta crítica de la obra.

Los diagramas deben incluir:

- Plazo total de la obra.
- Ruta crítica de la obra.

6. Cronograma Valorizado

Obtenido el cronograma de ejecución de obra se elabora cronograma de adquisición de materiales, el mismo debe contar con la siguiente información:

- Fecha de elaboración de los diagramas.

7. Documentos del Resumen Ejecutivo

Una vez finalizado el desarrollo de los presupuestos se deberá completar los documentos correspondientes al Resumen Ejecutivo.

- Presupuesto Resumen, incluye el resumen según listado de Actividades y listado de Sub Actividades
- Plazo de Ejecución, concordante con la información del Diagrama Gantt.
- Programación PERT-CPM, determinando la ruta crítica.
- Cronograma Valorizado, correspondiente con los ítems del Diagrama Gantt.
- Curva S de avance de ejecución programados.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA SUPERVISION DEL DISEÑO, CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE
TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE
MADRE DE DIOS"

CÓDIGO UNICO DE PROYECTO: 2475486

ANEXO L

CONSIDERACIONES PARA EL DESARROLLO DE LA METODOLOGIA BIM

Enlace para los archivos del modelamiento:



ANEXO L1: LISTADO DE ELEMENTOS A EXTRAER DE LAS TABLAS DE CUANTIFICACIÓN DEL MODELO BIM

ESPECIALIDAD	OBJETOS / ELEMENTOS	UNIDAD DE MEDICION
ARQUITECTURA	BARANDAS	ML.
	ESCALERAS	M2
	CIELO RASO Y FALSO CIELO RASO	M2
	MAMPARAS	M2
	MURO CORTINA	M2
	TABICUERIA	M2
	PISOS	M2
	PUERTAS	Unid
	VENTANAS	Unid
	CONTRAZOCALOS	ML.
LOCALOS	M2	
ESTRUCTURA	ESCALERAS	M3
	CIMENTOS	M3
	COLUMNAS	M3
	LOSAS	M3
	PLACAS	M3
	VIGAS Y DINTELES	M3
PERFILES METÁLICOS		
EQUIPAMIENTO	EQUIPAMIENTO FIJO	Unid
	EQUIPAMIENTO MOVIL	Unid
INSTALACIONES DE AUTOMATIZACIÓN Y SEGURIDAD INTEGRAL	CAJA DE PASO	Unid
	DISPOSITIVOS DE ACI	Unid
	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	Unid
	MONTANTES	ML.
	REDES PRINCIPALES	ML.
	REDES SECUNDARIAS	ML.
	SENSORES	Unid
	SWITCHES	Unid
	TABLEROS	Unid
INSTALACIONES DE COMUNICACIONES Y DATA	CAJA DE PASO	Unid
	DISPOSITIVOS DE COMUNICACION	Unid
	DISPOSITIVOS DE DATA	Unid
	DISPOSITIVOS DE TELEFONIA	Unid
	EQUIPOS	Unid
	MONTANTES	ML.
	REDES PRINCIPALES	ML.
	REDES SECUNDARIAS	ML.
	SWITCHES	Unid
	TABLEROS	Unid
	DAMPER	Unid
	DIFUSORES	Unid
	EQUIPOS	Unid



ANEXO L1: LISTADO DE ELEMENTOS A EXTRAER DE LAS TABLAS DE CUANTIFICACIÓN DEL MODELO BIM

ESPECIALIDAD	OBJETOS / ELEMENTOS	UNIDAD DE MEDICIÓN
INSTALACIONES DE RENOVACIÓN DE AIRE	MONTANTES	ML.
	REDES PRINCIPALES	ML.
	REDES SECUNDARIAS	ML.
	REJILLAS	Unid
	SENSORES	Unid
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	CAJA DE PASO	Unid
	DISPOSITIVOS ELECTRICOS	Unid
	EQUIPOS	Unid
	INTERRUPTORES	Unid
	MONTANTES	ML.
	LUMINARIAS	Unid
	REDES PRINCIPALES	ML.
	REDES SECUNDARIAS	ML.
	SWITCHES	Unid
	TABLEROS	Unid
	TOMACORRIENTES	Unid
INSTALACIONES SANITARIAS	APARATOS SANITARIOS	Unid
	EQUIPOS	Unid
	MONTANTES	ML.
	REDES PRINCIPALES	ML.
	REDES SECUNDARIAS	ML.
	VALVULAS	Unid

Nota: La extracción de la tabla de cuantificación debe estar adaptado a los estándares del área de metrados y presupuestos del PMESTP. Además, considerar los criterios de la norma técnica de metrados.



**FORMATO N° 04:
REGISTRO DE REQUISITOS DE INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN - EIR**

(La información registrada en este formato tiene carácter de Declaración Jurada - D.S. N° 284-2018-EF)

Nota: Para el llenado del Formato N° 04: Registro de Requisitos de Intercambio de Información - EIR, se sugiere revisar el Instructivo correspondiente, el cual estará publicado en el sitio web del Plan BIM Perú: mef.gob.pe/planbimperu

A. Datos de la inversión

1. CUI o código de idea	2475486	2. Nombre de la inversión	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA EN INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA JORGE BASADRE GROHMAN DISTRITO DE TAMBOPATA DE LA PROVINCIA DE TAMBOPATA DEL DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS*
-------------------------	---------	---------------------------	--

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad	Coordenada geográfica UTM
Madre de Dios	Tambopata	Tambopata		-12.5921011760594190 / -69.19406103398215

4. Descripción del objetivo central de la inversión

ESTUDIANTES DEL IESIP JORGE BASADRE GROHMAN DEL DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS, ACCEDEN A ADECUADOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA

5. Objetivos de gestión de la información (OGI)		
Prioridad	Descripción	Actividad
1	Levantamiento de condiciones existentes para obtener precisión en el diseño de las especialidades evitando conflictos con la edificación.	Levantamiento de condiciones existentes
1	Evaluación de las propiedades y características del entorno para determinar el impacto del proyecto con respecto a los aspectos físicos, geográficos y climáticos.	Análisis del entorno físico
1	Desarrollar el diseño del proyecto a través del Modelo de Información de todas las especialidades necesarias.	Diseño de especialidades
1	Lugar de manera eficiente y rápida el desarrollo de la documentación de las distintas especialidades a partir del Modelo de Información. Garantizar la entrega de Información técnica para la construcción del proyecto fiable y precisa para facilitar el control y supervisión	Elaboración de documentación
1	Utilización del modelo de información para mostrar, comunicar y previsualizar el activo mediante imágenes 3D, facilitando el entendimiento de la propuesta de diseño por parte de los especialistas, así como la comunicación entre los diferentes miembros del equipo del proyecto. (Fotomontajes, recorridos virtuales y otras herramientas gráficas visuales)	Visualización 3D y postproducción
1	Coordinar la información gráfica y no gráfica de las diferentes especialidades o disciplinas mediante la utilización del Modelo de Información, garantizando la compatibilización de la información.	Coordinación de la Información
1	Obtener los metrados y presupuestos de manera eficiente, rápida y actualizada a partir del Modelo de información.	Estimación de cantidades y costos
1	Utilización de los modelos de información para revisar y validar los múltiples aspectos del diseño de todas las especialidades de un proyecto. Estos aspectos incluyen la visualización del diseño integral en un entorno virtual y los criterios de iluminación, seguridad, ergonomía, acústica, texturas, colores, etc., así como la normativa y reglamentación vigente. Asimismo, permite realizar un control del avance del diseño del proyecto.	Revisión del diseño
1	Detectar y resolver interferencias de manera anticipada a través de los modelos de información, para así reducir la cantidad de problemas en la fase de ejecución.	Detección de interferencias e incompatibilidades
1	Realizar la planificación para determinar las fases constructivas del proyecto a partir del modelo de información, lo que permitirá controlar y optimizar la fase de ejecución el tiempo de su ejecución. El modelo deberá estar enlazado al cronograma de obra para identificar los momentos en los que se puedan ejecutar las actividades.	Planificación de la fase de ejecución
1	Asegurar el registro y representación precisa de las condiciones físicas, entorno e instalaciones del activo construido mediante un modelo y expediente as-built fidedigno a lo construido.	Modelado de información As-Built

*El nivel de prioridad de los objetivos específicos varía del 1 a 3, donde 1 se considera el nivel más alto y 3 el nivel más bajo.

B. Institucionalidad

1. Oficina de Programación Multianual de Inversiones (OPMI)

Nivel de gobierno:	GOBIERNO NACIONAL
Entidad:	MINISTERIO DE EDUCACIÓN
Nombre de la OPMI: (Nombre de la Unidad Orgánica a la que pertenece la OPMI)	OPMI DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN
Responsable de la OPMI:	MARIA INES GUTIERREZ PRADO

2. Unidad Formuladora (UF)

Nivel de gobierno:	GOBIERNO NACIONAL
Entidad:	MINISTERIO DE EDUCACIÓN
Nombre de la UF: (Nombre de la Unidad Orgánica a la que pertenece la UF)	DIGESUTPA - DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TÉCNICO PRODUCTIVA Y SUPERIOR TECNOLÓGICA Y ARTÍSTICA
Responsable de la UF:	ALONSO CANDIA MARIACA

3. Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI)

Nivel de gobierno:	GOBIERNO NACIONAL
Entidad:	MINISTERIO DE EDUCACIÓN
Nombre de la UEI: (Nombre de la Unidad Orgánica a la que pertenece la UEI)	UE N° 118: MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN BÁSICA Y SUPERIOR
Responsable de la UEI:	FACUNDO CARLOS PEREZ ROMERO



4. Unidad Ejecutora Presupuestal (UEP)

Nombre de la UEP:	1442 - MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA EDUCACION BASICA Y SUPERIOR
-------------------	---

C. Responsabilidad funcional de la inversión

1 Función	EDUCACIÓN
2 División Funcional	EDUCACION SUPERIOR
3 Grupo Funcional	EDUCACION SUPERIOR NO UNIVERSITARIA
4 Sector Responsable	EDUCACION
5 Servicio	SERVICIO DE EDUCACION SUPERIOR DE FORMACION ARTISTICA
6 Tipo de inversión	EDUCACION SUPERIOR ARTISTICA

Nota: La competencia sobre el servicio se valida de acuerdo al nivel de gobierno a la Unidad Formuladora para la selección de la cadena funcional.
Nota: Se puede agregar más de un servicio

D. Requisitos de Información

1. Requisitos de información de la producción en base a los objetivos de la Gestión de la Información

Requisitos de información
Desarrollar la información 3D y 2D de la topografía del terreno georreferenciada y asociada al Modelo de Información
Información 3D y 2D de las condiciones existentes del entorno inmediato, y Evaluación de las propiedades y características del entorno para determinar la ubicación óptima del desarrollo de la infraestructura. Analizar, planificar, simular y visualizar el impacto de la edificación considerando los aspectos geográficos de la zona.
Elaboración del diseño de las especialidades necesarias a través de modelos de información.
Desarrollar los Modelos BIM que los entregables se extraigan de éste, como la generación de los planos, imágenes, recorridos virtuales y documentación a nivel de Expediente Técnico asegurando una información confiable y disponible para la gestión de la obra
Asegurar que la información técnica de documentos generados y asociados a los contenedores de información mantengan coherencia y compatibilidad con los modelos 3D en todas las especialidades.
Generar la plantilla general de metros de todas las especialidades que tenga coherencia con los modelos de información.
Utilización de los modelos de información para revisar y validar los múltiples aspectos del diseño de todas las especialidades del proyecto. Estos aspectos incluyen la visualización del diseño integral en un entorno virtual.
Generar reportes de incompatibilidades, interferencias e incidencias en el desarrollo del expediente técnico y ejecución de obra a través de procedimientos de coordinación, integración y compatibilización con Modelos de Información libres de Interferencias, (colisiones, duplicidad o incompatibilidad e incidencias), y que se gestione su resolución, estas deberán considerarse resueltas.
Supervisar, participar y asegurar el correcto desarrollo de las sesiones iCE y reuniones de Coordinación Interdisciplinaria, de acuerdo con el Cronograma aprobado y verificar la participación de los responsables del diseño y en general de todo especialista y colaborador con conocimiento y experiencia en obra para asegurar la integración y coordinación a tiempo
Entregar los Modelos de Información finales (PIM) compatibilizados y aprobados por la Supervisión
Realizar planificación, control, seguimiento y simulaciones de la secuencia de la ejecución de la inversión a partir de los modelos de información, estos deben ser actualizados por cada entregable y de ser el caso, de haber algún cambio de la planificación durante la ejecución de la obra. Para la planificación se considera la aplicación de la metodología 4D, que hace referencia a la dimensión BIM en la cual interviene el tiempo, vinculado el modelo 3D con la programación de obra, gestionando de esta manera la secuencia constructiva. Así mismo, en la etapa de ejecución física se realizará el registro de campo para obtener el avance diario y alimentar la información en los parámetros de construcción.
Realizar el modelo de información As-built que contenga toda la información gráfica y alfanumérica digitalizada de cómo se construyó la inversión

2. Entregables de la fase o etapa correspondiente

Fase de la inversión	Actividades	Entregables	Plazo de entrega
Plan de Trabajo	Perfeccionamiento del Plan de Ejecución BIM (BEP) elaborado por el proveedor.	Debe contener de acuerdo a los Anexos de la Guía Nacional BIM : Plan de Ejecución BIM (BEP), Registro de Evaluación de Capacidades y Competencias [CCA], Matriz de Responsabilidades, Matriz para la definición de Nivel de Información Necesaria, Programa General de Desarrollo de la Información (MIDP), Programa de Desarrollo de información de una tarea (TIDP).	Junto con la presentación del Plan de Trabajo según los términos de referencia. A los cinco (05) días calendario de iniciado el contrato.
Anteproyecto Preliminar	- El resultado de la investigación de campo con todos los estudios de campo realizados por el Proveedor. - La delimitación legal de la parcela debe verificarse y figurar en los planos.	Entregable 1: - Modelos de información de la Topografía según requerimiento técnico - Modelo de información del estado actual y del área circundante - Modelo de información de máxima ocupación - Modelos de información arquitectónica con programación arquitectónica, Zonificación / Habitaciones - Modelos de información estructural. Ubicación de los principales elementos estructurales. - Animación de so1 (4 estaciones). - Plano de topografía según requerimiento técnico - Planos de planta con la zonificación / Habitaciones. - Plano de planteamiento y pre dimensionamiento de elementos estructurales en el anteproyecto arquitectónico preliminar. - Plan de Trabajo del Proyecto aprobado por la Supervisión que debe contener de acuerdo a los Anexos de la Guía Nacional BIM : Anexo: F - Formato N°05 (BEP actualizado), Anexo G – Formato N° 06: Registro de Evaluación de Capacidades y Competencias [CCA], Anexo H - Formato N°07 de la Matriz de Responsabilidades, Anexo I - Formato N°08 del Programa General de Desarrollo de la Información (MIDP), Anexo J - Formato N°09 del Programa de Desarrollo de información de una tarea (TIDP).	Hasta 45 días calendario de iniciado el plazo contractual.
		Entregable 2: - Modelo de información arquitectónica - Modelo de información de estructuras - Modelo de información de Instalaciones Sanitarias - Modelo de información de Instalaciones Eléctricas - Modelo de información de Instalaciones Mecánicas - Modelo de información de Tecnología de información y comunicaciones. - Modelo federado de arquitectura, estructura e instalaciones - BEP actualizado con sus anexos correspondientes. Arquitectura: - Planos de Plantas de distribución por niveles. - Planos de Cortes. - Planos de Elevaciones. - Plano de planta de techos. Estructuras: - Planos en Planta de cimentación - Plano en planta de encofrado de las losas, vigas, columnas y placas. - Plano del planteamiento preliminar de estructuras especiales (cisternas, reservorios elevados, torres	



<p>Anteproyecto Definitivo</p>	<p>Diseñar la propuesta de arquitectura y especialidades</p>	<p>o techos metálicos, etc.).</p> <p>Equipamiento: -Plano de distribución de equipamiento y mobiliario, indicando la ubicación de los equipos en cada uno de los ambientes.</p> <p>Instalaciones Sanitarias: -Planos con el trazo de redes generales de los sistemas de: agua fría, agua contra incendio. -Planos con el trazo de las redes generales de los sistemas de colectores para aguas servidas, drenaje pluvial. -Planos con la propuesta de ubicación y distribución de volúmenes de almacenamiento y de equipos del cuarto de máquinas. -Planos con la propuesta de sistema de tratamiento de agua (de requerirse).</p> <p>Instalaciones Eléctricas: -Plano General de Distribución mostrando el recorrido de los alimentadores (montantes horizontal y vertical) y los tableros eléctricos generales, de distribución y de fuerza. -Plano de propuesta definitiva de energía renovable (solar fotovoltaica u otras).</p> <p>Instalaciones Mecánicas: -Planos de ubicación de equipos y planteamiento de las redes de distribución y ductos de los sistemas de aire acondicionado, de ventilación mecánica y de inyección y extracción, así como de los difusores y controles.</p> <p>Tecnologías de Información y Comunicaciones: -Plano de Cableado Estructurado. -Plano de instalaciones Sistema de Ahorro Energético BMS con su respectiva arquitectura de integración de los sistemas de las especialidades (eléctrica, mecánica, sanitaria y comunicaciones).</p> <p>Costos: -Tablas de cuantificación Preliminares considerando la relación de partidas establecidas para el segundo entregable según TDR. -Listado General de Equipamiento por ambientes. -Listado General de Mobiliarios por ambientes.</p>	<p>75 días calendario que rigen a partir del día siguiente de la notificación de la validación y aprobación del primer entregable por parte de la Entidad a la Supervisión y Proveedor en forma simultánea.</p>
<p>Desarrollo de los Estudios Definitivos</p>	<p>Diseñar el proyecto final de arquitectura y especialidades</p>	<p>Entregable 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelo de información arquitectónica compatibilizado - Modelo de información de estructuras compatibilizado - Modelo de información de instalaciones Sanitarias compatibilizado - Modelo de información de instalaciones Eléctricas compatibilizado - Modelo de información de instalaciones Mecánicas compatibilizado - Modelo de información de tecnología de información y comunicaciones compatibilizado - Modelo federado de arquitectura, estructura e instalaciones sin interferencias. - Los modelos presentados deberán de contar con las configuraciones necesarias para la obtención de las tablas de cuantificación de acuerdo a lo señalado en el anexo L1. - Perspectivas y Recorrido virtual - BEP actualizado con sus anexos correspondientes. <p>Arquitectura: -Planos de Plantas de distribución por niveles. -Plano de Planta de techos. -Planos de cortes -Planos de elevaciones. -Planos de falsos cielos rasos compatibilizados con todas las especialidades.</p> <p>Estructuras: -Planos de cimentación -Plano de columnas, placas -Planos de Vigas y losas -Planos de estructuras de contención -Planos de estructuras especiales (sistema, reservorio, torres o techos metálicos, etc.) que conforman el proyecto, etc.</p> <p>Instalaciones sanitarias: -Planos Generales y de ambientes que incluya las redes de agua fría. Plano de redes interiores. -Planos generales y de ambientes de la red contra incendios, con la ubicación de gabinetes, montantes y rociadores. Plano de redes interiores. -Planos generales y de ambientes de la red de desagüe y ventilación. -Planos generales y de ambientes de red de evacuación pluvial. -Planos Generales de obra complementaria de la red de desagües. -Planos Generales de obra complementaria de la red de evacuación pluvial. -Planos de redes complementarias agua, desagüe o drenaje pluvial, según sea el caso. -Plano del sistema de tratamiento de agua (de ser el caso), planos de ubicación, planta, cortes y de detalles a nivel de obra.</p> <p>Instalaciones eléctricas: -Planos definitivos de alimentadores, mostrando la ubicación de lo requerido por las especialidad de instalaciones eléctricas. -Planos definitivos de montantes eléctricos, ubicación y trazo de montantes (horizontales y verticales). -Planos definitivos de Alumbrado interior mostrando lo requerido por las especialidad de instalaciones eléctricas. -Planos definitivos de alumbrado exterior. Mostrando los circuitos y el cableado. -Planos definitivos de distribución de salidas de tomacorrientes, mostrando lo requerido por las especialidad de instalaciones eléctricas. -Planos definitivos de distribución de salidas de fuerza de los equipos del sistema de aire acondicionado y ventilación mecánica mostrando lo requerido por las especialidades de instalaciones eléctricas. -Plano de distribución del Sistema de Puesta a Tierra. -Plano del Sistema de protección contra descargas atmosféricas (Pararrayos). -Planos definitivos del Esquema unifilar general y Diagramas unifilares de todos los tableros y subtableros eléctricos proyectados, -Planos con los cuadros de carga de todos los tableros y subtableros eléctricos proyectados. -Planos definitivos a nivel de obra, de sistema de energía renovable definitiva, con intervención en la especialidad de eléctricas.</p> <p>Instalaciones mecánicas: -Planos de Ventilación Mecánica. -Planos de Aire Acondicionado y/o calefacción. -Planos de Grupo Electrógeno. -Planos de Transporte vertical. -Planos definitivos a nivel de obra, de sistema de energía renovable definitiva con intervención en la</p>	<p>135 días calendario que rigen a partir del día siguiente de la notificación de la validación y aprobación del segundo entregable por parte de la Entidad a la Supervisión y Proveedor en forma simultánea.</p>



		<p>especialidad de mecánicas.</p> <p>Tecnologías de Información y Comunicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Planos a nivel de ejecución de obra de Cableado Estructurado, Corrientes Débiles y Alarma contra Incendio compatibilizados con todas las especialidades. -Planos de desarrollo de instalaciones del sistema BMS. <p>Equipamiento y Mobiliarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Planos generales de distribución de equipos y mobiliario, diferenciando en dichos planos los equipos no ligados a obra y el mobiliario. -Plano de distribución de equipos no ligados a obra, a nivel de ejecución de obra, se debe indicar tomas eléctricas y de data para todos los equipos que lo requieran, los requerimientos de pre instalación incluyendo aquellos equipos que pesan más de 400kg. -Plano de distribución de mobiliario a nivel de ejecución de obra. -Plano con ruta de ingreso de aquellos equipos o mobiliario pesados y/o voluminosos. -Plano con detalles de Pre Instalación referenciales de aquellos equipos que lo requieran, indicando ubicación de las salidas de suministros (agua, desagüe, energía, data, vapor, oxígeno, vacío, aire comprimido, etc.). <p>Cuadros y Planos:</p>	
Costos y Presupuestos y Gestión Ambiental	Diseñar el proyecto final de arquitectura / especialidades y extracción de tablas de planificación / cantidades.	<p>Entregable 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelo de información arquitectónica compatibilizado - Modelo de información de estructuras compatibilizado - Modelo de información de Instalaciones Sanitarias compatibilizado - Modelo de información de Instalaciones Eléctricas compatibilizado - Modelo de información de Instalaciones Mecánicas compatibilizado - Modelo de información de Tecnología de información y comunicaciones compatibilizado - Modelo federado de arquitectura, estructuras e instalaciones sin interferencias. -Metrados de planos de todas las especialidades indicadas en el anexo L1. -Simulación de la planificación de obra actualizada (4D) -BEP actualizado con sus anexos correspondientes. 	98 días calendario que rigen a partir del día siguiente de la notificación de la validación y aprobación del tercer entregable por parte de la Entidad a la Supervisión y Proveedor en forma simultánea.
Expediente Técnico Completo	Presentar el Expediente Técnico	<p>Entregable 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelo de información arquitectónica compatibilizado - Modelo de información de estructuras compatibilizado - Modelo de información de Instalaciones Sanitarias compatibilizado - Modelo de información de Instalaciones Eléctricas compatibilizado - Modelo de información de Instalaciones Mecánicas compatibilizado - Modelo de información de Tecnología de información y comunicaciones compatibilizado - Modelo federado de arquitectura, estructura e instalaciones sin interferencias. -Simulación de planificación de obra final a nivel de expediente técnico (4D). -Vistas renderizadas interiores y exteriores 3D. -Recorrido Virtual renderizado. -BEP final 	07 días calendario que rigen a partir del día siguiente de la notificación de la validación y aprobación del cuarto entregable por parte de la Entidad a la Supervisión y Proveedor en forma simultánea.

Nota 1: Se deberá Considerar las planimetrías, cuadros, tablas, etc. de acuerdo al contenido de cada entregable según lo señalado en el numeral 4.9 Contenido de los Entregables del TDR).

Nota 2: El proveedor elaborará reportes para la evolución del proyecto de acuerdo a cada entregable como: Reporte de detección de interferencias e incompatibilidades, seguimiento de soluciones propuestas, Acta de sesiones ICE, informe de indicadores de rendimiento, Entregables de Visualización 3D y postproducción, Reportes Estimación de cantidades y costos, cuadros comparativos de programa arquitectónico requerido y proyectado.

Nota 3: La entidad proporcionará un Modelo de Información (BIM) referencial a los postores como guía para el desarrollo del proyecto. Así como un reporte de detección de interferencias e incompatibilidades, y seguimiento de soluciones propuestas, Acta de sesiones ICE.

Nota 4: La extracción de las tablas de cuantificación debe estar adaptada a los estándares del área de metrados y presupuestos de la Entidad. Además, considerar los criterios de la norma técnica de metrados.

Nota 5: Los entregables de 4D se darán en la etapa de diseño y construcción. Así mismo, las simulaciones de realidades constructivas serán responsabilidad del proveedor.

3. Requisitos de seguridad de la información

Requisitos de seguridad de la información
1. Toda la información del proyecto debe ser compartida a través del CDE del proyecto en el marco de la Guía Nacional BIM (ISO 19650-1). De utilizar otras herramientas de intercambio de documentos en línea deberá notificarse previa coordinación.
2. Los involucrados en la gestión de la información BIM a través del CDE, deben contar con los accesos a estados del Contenedor de Información del CDE según se requiera. Todos los usuarios del CDE deben tener su propio nombre de usuario y contraseña.
3. No está permitido el uso de CDs, unidades USB en los estados de WIP, Compartido y Publicado. Sin embargo, cuando un entregable se encuentre en el estado de archivado al ser aprobado por la supervisión, éste será entregado a la Entidad por mesa de partes en un dispositivo de almacenamiento externo (CD y/o DVD), considerando la estructura del CDE.
4. El Equipo de Proyecto de la parte designada deberá considerar el control de acceso del personal a los contenedores de información, según se requiera.
5. La Entidad es propietaria de los modelos de información y la documentación generada a partir de estos, el Proveedor y la Supervisión están impedidos de compartirlas o difundirlas sin autorización expresa de la Entidad.
6. Será responsabilidad del proveedor administrar durante la vigencia del contrato, su parte de la plataforma de software a través de la cual se operará el sistema BIM, manteniendo actualizado sus soportes físicos de tipo electrónico, tecnologías de comunicaciones destinadas a proveer acceso al mismo por todos los usuarios, así como también administrar protecciones de seguridad para evitar accesos y usos no autorizados del mismo. El Proveedor deberá a su entera carga, costo y responsabilidad, mantener sus archivos en la plataforma BIM operativos y actualizados.

4. Consideraciones para la coordinación entre especialidades

Actividad	Consideraciones para la coordinación entre especialidades	Contenedor de información	Excepciones	Criterios de aceptación	
Plan de Trabajo	Perfeccionamiento del Plan de Ejecución BIM (BEP) elaborado por el proveedor.	1. Formato doc, xlsx, pdf.	No	Información entregada según TDR y anexos.	
Producto 1	Coordinación de la propuesta de diseño de arquitectura y estructuras Utilizando el entorno de datos común y a través de las sesiones ICE programadas, se exponerán los posibles conflictos entre especialidades y se discutirán las soluciones antes de la presentación de los productos.	1. Modelo de información de la Topografía según requerimiento técnico 2. Modelo de información del estado actual y del área circundante 3. Modelo de información de máxima ocupación 4. Modelos de información arquitectónica con programación arquitectónica, Zonificación / Habitaciones 5. Modelos de información estructural: Ubicación de los principales elementos estructurales. 6. Planimetría completa 7. Recorrido solar de las 4 estaciones (8 segundos por cada estación). 8. BEP actualizado con sus anexos correspondientes.	1. Formato rvt o similar y formato IFC. 2. Formato rvt o similar y formato IFC. 3. Formato rvt o similar y formato IFC. 4. Formato rvt o similar y formato IFC. 5. Formato rvt o similar y formato IFC. 6. Formato pdf, dwg, dxf. 7. Formato avi. 8. Formato doc, xlsx, pdf.	No	Información entregada según TDR y anexos.



<p>Producto 2</p> <p>Se desarrollan los modelos de información de las diferentes especialidades (ubicación de las principales redes, montantes, conexiones y equipos principales). Utilizando el entorno de datos común y a través de las sesiones ICE programadas, se expondrán los posibles conflictos entre especialidades y se discutirán las soluciones antes de la presentación de los productos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modelo de información arquitectónica compatible 2. Modelo de información de estructuras 3. Modelo de información de Instalaciones Sanitarias 4. Modelo de información de Instalaciones Eléctricas 5. Modelo de información de Instalaciones Mecánicas 6. Modelo de información de Tecnología de información y comunicaciones. 7. Modelo federado de arquitectura, estructura e instalaciones 8. Planimetría completa 9. Tablas de cuantificación (Ver anexo L1) 10. BEP actualizado con sus anexos correspondientes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formato rvt. o similar y formato IFC. 2. Formato rvt. o similar y formato IFC. 3. Formato rvt. o similar y formato IFC. 4. Formato rvt. o similar y formato IFC. 5. Formato rvt. o similar y formato IFC. 6. Formato rvt. o similar y formato IFC. 7. Formato nwd o similar. 8. Formato pdf, dwg, dxf. 9. Formato xlsx, pdf. 10. Formato doc, xlsx, pdf. 	<p>No</p>	<p>Información entregada según TDR y anexos.</p>
<p>Producto 3</p> <p>Teniendo en cuenta los modelos ya elaborados con cierto nivel de detalle, el resultado 3 consistirá en modelos de información compatibles de arquitectura, estructura y especialidades, más los planos del proyecto, obtenidos directamente del modelo, para la elaboración del expediente técnico, todo ello acompañado de las tablas de cuantificación. Utilizando el entorno de datos común y a través de las sesiones ICE programadas, se expondrán los posibles conflictos entre especialidades y se discutirán las soluciones antes de la presentación de los productos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modelo de información arquitectónica compatible 2. Modelo de información de estructuras compatible 3. Modelo de información de Instalaciones Sanitarias compatible 4. Modelo de información de Instalaciones Eléctricas compatible 5. Modelo de información de Instalaciones Mecánicas compatible 6. Modelo de información de Tecnología de información y comunicaciones compatible 7. Modelo federado de arquitectura, estructura e instalaciones sin interferencias. 8. Tablas de cuantificación 9. Simulación de la planificación de obra (4D). 10. Vistas renderizadas interiores y exteriores 3D: <ul style="list-style-type: none"> • Formato de archivo JPG y/o PNG y/o TIFF. • Resolución: mínimo 300dpi. • Imagen con texturas. • Fotomontaje. • Ambientación (mobiliario, vegetación y personas). • Materiales, Iluminación, Sombras, Reflejos. • Vistas 3D. Imagen del espacio interior (mínimo 03) y exterior (mínimo 02). Mínimo cinco (05) vistas en total. 11. Planimetría completa. 12. BEP actualizado con sus anexos correspondientes. <p>Recorrido virtual renderizado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formato: AVI, WMV, o MOV. • Resolución: Full HD (1920x1080 píxeles) 30 fps • Duración mínima: Dos (2) minutos. • Debe mostrar los espacios interiores y exteriores de la edificación con animación del modelo 3D, desarrollado con software Lumion o similar. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formato rvt. o similar y formato IFC. 2. Formato rvt. o similar y formato IFC. 3. Formato rvt. o similar y formato IFC. 4. Formato rvt. o similar y formato IFC. 5. Formato rvt. o similar y formato IFC. 6. Formato rvt. o similar y formato IFC. 7. Formato nwd o similar. 8. Formato xlsx, pdf. 9. Formato nwd ó similar, y formato avi. 10. Formato jpg, png ó tiff / avi, wmv o mov 11. Formato pdf, dwg, dxf. 12. Formato doc, xlsx, pdf. 	<p>No</p>	<p>Información entregada según TDR y anexos.</p>
<p>Producto 4</p> <p>Este entregable tiene el mismo nivel de detalle que el entregable 3, pero contendrá las observaciones subsanadas. Utilizando el entorno de datos común y a través de las sesiones ICE programadas, se expondrán los posibles conflictos entre especialidades y se discutirán las soluciones antes de la presentación de los productos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modelo de información arquitectónica compatible 2. Modelo de información de estructuras compatible 3. Modelo de información de Instalaciones Sanitarias compatible 4. Modelo de información de Instalaciones Eléctricas compatible 5. Modelo de información de Instalaciones Mecánicas compatible 6. Modelo de información de Tecnología de información y comunicaciones compatible 7. Modelo federado de arquitectura, estructura e instalaciones sin interferencias. 8. Metrados de planos de todas las especialidades. (Ver anexo L1) 9. Simulación de la planificación de obra actualizada (4D). 10. Planimetría completa. 11. BEP actualizado con sus anexos correspondientes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formato rvt. o similar y formato IFC. 2. Formato rvt. o similar y formato IFC. 3. Formato rvt. o similar y formato IFC. 4. Formato rvt. o similar y formato IFC. 5. Formato rvt. o similar y formato IFC. 6. Formato rvt. o similar y formato IFC. 7. Formato nwd o similar. 8. Formato xlsx, pdf. 9. Formato nwd ó similar, y formato avi. 10. Formato pdf, dwg, dxf. 11. Formato doc, xlsx, pdf. 	<p>No</p>	<p>Información entregada según TDR y anexos.</p>
<p>Producto 5</p> <p>Presentación del expediente técnico definitivo a nivel de toda las especialidades.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modelo de información arquitectónica compatible 2. Modelo de información de estructuras compatible 3. Modelo de información de Instalaciones Sanitarias compatible 4. Modelo de información de Instalaciones Eléctricas compatible 5. Modelo de información de Instalaciones Mecánicas compatible 6. Modelo de información de Tecnología de información y comunicaciones compatible 7. Modelo federado de arquitectura, estructura e instalaciones sin interferencias. 8. Simulación de la planificación de obra final a nivel de expediente técnico (4D). 9. Vistas renderizadas interiores y exteriores 3D: <ul style="list-style-type: none"> • Formato de archivo JPG y/o PNG y/o TIFF. • Resolución: mínimo 300dpi. • Imagen con texturas. • Fotomontaje. • Ambientación (mobiliario, vegetación y personas). • Materiales, Iluminación, Sombras, Reflejos. • Vistas 3D. Imagen del espacio interior (mínimo 06) y exterior (mínimo 04). Mínimo diez (10) vistas en total. 10. BEP final con sus anexos correspondientes. 11. Informe de lecciones aprendidas <p>Recorrido virtual renderizado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formato: AVI, WMV, o MOV. • Resolución: Full HD (1920x1080 píxeles) 30 fps • Duración mínima: Cuatro (4) minutos. • Debe mostrar los espacios interiores y exteriores de la edificación con animación del modelo 3D, desarrollado con software Lumion o similar. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formato rvt. o similar y formato IFC. 2. Formato rvt. o similar y formato IFC. 3. Formato rvt. o similar y formato IFC. 4. Formato rvt. o similar y formato IFC. 5. Formato rvt. o similar y formato IFC. 6. Formato rvt. o similar y formato IFC. 7. Formato nwd o similar. 8. Formato nwd ó similar, y formato avi. 9. Formato jpg, png ó tiff / avi, wmv o mov 10. Formato doc, xlsx, pdf. 11. Formato doc, xlsx, pdf. 	<p>No</p>	<p>Información entregada según TDR y anexos.</p>

Nota: El proveedor elaborará reportes para la evolución del proyecto de acuerdo a cada entregable como: Reporte de detección de interferencias e incompatibilidades, seguimiento de soluciones propuestas, informe de indicadores de rendimiento, Entregables de Visualización 3D y postproducción, Reportes Estimación de cantidades y costos, cuadros comparativos de programa arquitectónico requerido y proyectado.

5. Entregables del Modelo de Información del Proyecto (PIM)

Entregable	Consideraciones para la producción de la información
Entregable 1	Información necesaria para el desarrollo del anteproyecto preliminar, según lo indicado en el TDR. Esta información tiene que ser detallada por la parte designada.
Entregable 2	Información necesaria para el desarrollo del anteproyecto definitivo, según lo indicado en el TDR. Esta información tiene que ser detallada por la parte designada.
Entregable 3	Información necesaria para el desarrollo del proyecto definitivo, según lo indicado en el TDR.
Entregable 4	Información necesaria para la estimación de cantidades y costos de la inversión, según lo indicado en el TDR. La elaboración del expediente técnico final debe ser detallada por la persona responsable designada.
Entregable 5	Esta información considera todas las observaciones subsanadas por la parte designada. Es el punto de partida para la ejecución física del activo.



6. Indicadores de rendimiento

Nombre del indicador	Método de cálculo	Unidad	Frecuencia	Responsable
Calidad del modelo	Calidad del modelo(%)= (Número de elementos correctos/Número total de elementos)*100	Alcanzar los niveles de desarrollo del LOIN solicitado en concordancia con los entregables.	1 vez por semana cuando sea un proceso repetitivo.	Proveedor
Porcentaje de interferencias	(Cantidad o número de interferencias detectadas / Metros cuadrados) *100	Reducir los conflictos entre especialidades mediante la detección de interferencias en los diferentes modelos por software.	1 vez por proyecto Mensual cuando sea un proceso repetitivo.	Proveedor
Tiempo de entrega	[(Tiempo de comparación, medido en un instante posterior al del tiempo de línea base según indique la periodicidad -Tiempo de línea base de ejecución de la actividad o tiempo histórico de ejecución)/ Tiempo de línea base de ejecución de la actividad o tiempo histórico de ejecución] *100	Controlar tiempos de diseño	1 vez por proyecto Mensual cuando sea un proceso repetitivo.	Proveedor

Nota: El Proveedor deberá proponer el método de cálculo que considere conveniente para cada indicador señalado, debiendo ser validada por la parte que designa.

7. Gestión de riesgos en el desarrollo de la fase del ciclo de inversión

Denominación del documento que regula la gestión de riesgos	Ubicación del documento
DIRECTIVA N° 012-2017-OSCE/CD - GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS	Página web OSCE https://www.gob.pe/institucion/osce/normas-legales/285583-012-2017-osce-cd

8. Documentos de respuesta a los requisitos de intercambio de información

1. Listado de los documentos de respuesta a los requisitos de intercambio de información

DOCUMENTOS DE RESPUESTA A LOS REQUISITOS DE INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN	PLAZO DE ENTREGA
Anexo A - Matriz para la definición de Nivel de Información Necesaria	A los cinco (05) días calendario de iniciado el plazo contractual, de acuerdo a lo señalado en el TDR
Anexo F - Formato N°05 Plan de Ejecución (BEP)	A los cinco (05) días calendario de iniciado el plazo contractual, de acuerdo a lo señalado en el TDR
Anexo G - Formato N° 06: Registro de Evaluación de Capacidades y Competencias [CCA]	A los cinco (05) días calendario de iniciado el plazo contractual, de acuerdo a lo señalado en el TDR
Anexo H - Formato N°07 de la Matriz de Responsabilidades	A los cinco (05) días calendario de iniciado el plazo contractual, de acuerdo a lo señalado en el TDR
Anexo I - Formato N°08 del Programa General de Desarrollo de la Información (MIDP)	A los cinco (05) días calendario de iniciado el plazo contractual, de acuerdo a lo señalado en el TDR
Anexo J - Formato N°09 del Programa de Desarrollo de información de una tarea (TIDP)	A los cinco (05) días calendario de iniciado el plazo contractual, de acuerdo a lo señalado en el TDR

Nota1: En la etapa de "Procedimiento de selección", los postores deberán presentar los anexos: F - Formato N°05 Plan de Ejecución (BEP) y Anexo G - Formato N° 06: Registro de Evaluación de Capacidades y Competencias [CCA]
 Nota2: En la etapa de "Ejecución Contractual", El Proveedor deberá presentar los anexos: Anexo H - Formato N°07 de la Matriz de Responsabilidades, Anexo A - Matriz para la definición de Nivel de Información Necesaria, Anexo I - Formato N°08 del Programa General de Desarrollo de la Información (MIDP), Anexo J - Formato N°09 del Programa de Desarrollo de información de una tarea (TIDP).
 Nota3: La entidad facilitará a los postores el Pre BEP como referencia.

9. Normas para la gestión de la información

1. Normas para la gestión de la información para los procesos de la fase o etapa correspondiente

Denominación de la norma	Dispositivo legal que aprueba la norma	Ubicación de la norma
NTP-ISO 19650-1:2021 NTP-ISO 19650-2:2021	Resolución Directoral N° 0005-2021-EF/63.01	Página web INACAL
Norma Técnica de Infraestructura para Locales de Educación Superior	Resolución N° 0834 - 2012 - ANR. Reglamento de Edificaciones para el uso de universidades	Página web MINEDU
Estándares de Calidad para Bibliotecas Universitarias.	Resolución Directoral Nacional N°006-2013-BNP - Estándares de Calidad para Bibliotecas Universitarias.	Página web MINEDU

2. Estándar de nomenclatura de los contenedores de información

Denominación de la norma	Dispositivo legal que aprueba la norma	Ubicación de la norma
Guía Nacional BIM Perú	Resolución Directoral N° 0003-2023-EF/63.01	Sitio web del Plan BIM Perú: mf.gob.pe/planbimperu

3. Normas para la identificación de la información en los contenedores de información

Denominación de la norma	Dispositivo legal que aprueba la norma	Ubicación de la norma
ISO 19650-1:2021	-	-
ISO 19650-2:2021	-	-
ISO 19650-5:2021	-	-



4. Método para la definición del nivel de información necesaria

La definición del nivel de información necesaria seguirá lo establecido en la Guía Nacional BIM, tomando en cuenta que debe utilizarse la matriz de responsabilidades, el IFC y LOD para indicar los niveles de información y la información necesaria para el desarrollo de la inversión. Ver el Anexo A. Matriz de Nivel de Información Necesaria y en el instructivo correspondiente. Los niveles evolucionarán de acuerdo con las etapas y/o entregables, considerando siempre los Objetivos del Modelo indicados al inicio del presente documento.

5. Formatos de archivos a intercambiar en el Entorno de Datos Comunes (CDE)

Nombre de archivo	Formato nativo de archivos	Versión	Formato para intercambiar el archivo
Modelo de Topografía	rvt. o similar	2023	IFC (IFC 4)
Modelo de Arquitectura	rvt. o similar	2023	IFC (IFC 4)
Modelo de Estructura	rvt. o similar	2023	IFC (IFC 4)
Modelo de Instalaciones Eléctricas	rvt. o similar	2023	IFC (IFC 4)
Modelo de Instalaciones Sanitarias	rvt. o similar	2023	IFC (IFC 4)
Modelo de Instalaciones Mecánicas	rvt. o similar	2023	IFC (IFC 4)
Modelo de información de Tecnología de información y comunicaciones.	rvt. o similar	2023	IFC (IFC 4)
Informes descriptivos, informes de cálculo, etc.	docx. o software donde se desarrolla la actividad	2016	PDF
Cronograma	.mmp	Considerar versión 2019	.mmp, PDF
Simulaciones de la planificación y procesos de ejecución	programa informático donde se desarrolla la actividad (Definir en el BEP)	*	formato abierto (Definir en el BEP)
Planimetría	rvt. o similar / dwg / dxf		PDF / DWF
Vistas renderizadas interiores y exteriores 3D.	programa informático donde se desarrolla la actividad	*	JPG
Recorrido Virtual renderizado.	programa informático donde se desarrolla la actividad	*	AVI
Reporte de estimación de cantidades y reporte de detección de interferencias e incompatibilidades	xlsx.	2016	PDF

Nota: El proveedor deberá almacenar toda información solicitada por la entidad en el entorno de datos comunes (CDE)

6. Lista de recursos informáticos necesarios

Categoría de software y plataforma	Software o plataforma	Características técnicas
Software de modelado BIM para arquitectura	Revit o similar	Considerar versión 2023
Software de modelado BIM para estructuras	Revit o similar	Considerar versión 2023
Software de modelado BIM para especialidades	Revit o similar	Considerar versión 2023
Software para modelo federado y coordinación	Navisworks o similar	Considerar versión 2023
Plataforma CDE	Autodesk Construction Cloud ó similar	*
Software para elaborar presupuestos	Archivos S10 o similar	Considerar versión 2020
Software para desarrollo de planes, asignación de recursos a tareas y seguimiento	Archivos MS Project o similar	Considerar versión 2019

7. Requisitos para la calidad del modelo de información

Aspecto del modelo de información	Requisitos de calidad
Archivos de modelo geométricos	<p>No se aceptarán Modelos de Información geométricos si se consideran inadecuados:</p> <ul style="list-style-type: none"> Todos los artículos que se ajusten a sus requisitos de nivel de detalle (LOD) dentro de la matriz de requisito de información de activos. Todos los dibujos se derivarán de modelos geométricos para mantener la precisión y la coordinación. Todas las hojas de dibujo permanecerán en el modelo al momento de la exportación. Incluir en los modelos 3D todos aquellos elementos que sean necesarios para lograr los objetivos indicados en el presente documento. El desarrollo de los Modelos 3D debe ser con objetos/elementos, tales como columnas, vigas, muros, puertas, ventanas, ductos, tuberías, conductos, bandejas, etc. nativos de la aplicación o software a utilizar y no debe ser originado en otro software que no sea paramétrico ni compatible con el software utilizado por la Entidad. Las familias o elementos paramétricos deberán tener los parámetros de geometría y de datos de identidad apropiados para que puedan ser leídos en las tablas de metrados y deberán ser elaborados para que se proyecten en planta, corte, elevaciones y 3D con una proyección apropiada para que sean representados en los planos que salen del modelo 3D.
Modelo de integridad espacial	<p>Se aplicarán las siguientes reglas a la integridad espacial del modelo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Coordenadas compartidas: todos los modelos deben compartir el mismo sistema de referencia de coordenadas que se describe en los estándares de modelado. Definición de espacio: los cuadros delimitadores utilizados para representar espacios y zonas deben coincidir con los requisitos arquitectónicos y los valores de datos. Todos los muros se unirán correctamente para evitar que los espacios se definan incorrectamente. Las cajas delimitadas de espacios no entrarán en conflicto. La información espacial se generará y asociará con elementos delimitadores (paredes, puertas, ventanas, suelos, columnas, techos).
Modelo de información integrada	<p>No se aceptará la integridad del modelo de información si se considera inadecuado:</p> <ul style="list-style-type: none"> Todos los artículos que se ajusten a sus requisitos de Nivel de Información (LOI) dentro de la Matriz de Requisito de Información de Activos. Todos los listados se derivarán de los modelos BIM para mantener la exactitud y coordinación de la información.
Auditoría BIM	<p>El Proveedor deberá considerar en el BEP un capítulo en el que se detalle cómo realizarán el Control de Calidad a los modelos BIM de cada especialidad y al contenido que se generen a partir de estos. Para ello deberá plantear una serie de formatos y procedimientos de Control de Calidad cumpliendo con los objetivos en los archivos nativos e IFC.</p>

8. Métodos y procedimientos de producción de información



1.

Funciones de gestión de la información

Leyenda:

R: Encargado de realizar la sub actividad

A: Responsable de la sub actividad

C: Encargado de brindar asistencia durante la sub actividad

I: Responsable de monitorear la sub actividad

Actividad	N°	DESCRIPCIÓN DE LA SUB ACTIVIDAD	ENCARGADO	RESPONSABLE	ASISTENTE	MONITOREADOR
Actuaciones preparatorias	1.1	Designar los responsables de la función de gestión de la información.	R			
	1.2	Establecer los requisitos de información del proyecto.	R			
	1.3	Establecer los hitos de entrega de la información del proyecto.	R			
	1.4	Establecer la norma de información del proyecto.	R			
	1.5	Establecer los métodos y procedimientos de producción de información del proyecto.	R			
	1.6	Establecer la información de referencia y los recursos compartidos.	R			
	1.7	Establecer el Entorno de Datos Comunes del proyecto.	R			
	1.8	Establecer el Protocolo de intercambio de información del proyecto.	R			
	2.1	Establecer los requisitos de intercambio de información de la parte que designa.	R			
	2.2	Reunir información de referencia y recursos compartidos.	R			
	2.3	Establecer los requisitos de presentación de ofertas y los criterios de evaluación.	R			
	2.4	Recopilar la información relativa a la licitación.	R			
Procedimiento de selección	3.1	Designación de los responsables de la función de gestión de la información.	I	R		
	3.2	Establecer el Plan de Ejecución BIM del equipo de ejecución (antes de su designación).	I	R		
	3.3	Evaluación de las aptitudes y capacidades del equipo de trabajo.	I	R		
	3.4	Establecer las aptitudes y capacidades del equipo de ejecución.	I	R		
	3.5	Establecer el Plan de Movilización del equipo de ejecución.	I	R		
	3.6	Establecer el cuadro de riesgos del equipo de ejecución.	I	R		
	3.7	Recopilar la información de la oferta del equipo de ejecución.	I	R		
Ejecución contractual	4.1	Confirmar el Plan de Ejecución BIM del equipo de ejecución.	I	R		I
	4.2	Establecer la matriz de responsabilidad detallada del equipo de ejecución.	I	R		I
	4.3	Establecer los requisitos de intercambio de información de la parte designada principal.	I	R		I
	4.4	Establecer el Programa o Programas de Desarrollo de Información de una Tarea (TIDP).	I	R		I
	4.5	Establecer el Programa General de Desarrollo de la información (MIDP).	I	R		I
	4.6	Completar los documentos de la designación de la parte designada principal.	I	R		I
	4.7	Completar los documentos de la designación de la parte designada.	I	R		I
	5.1	Movilizar recursos.	I	R		I
	5.2	Movilizar la tecnología de la información.	I	R		I
	5.3	Poner a prueba los métodos y procedimientos de producción de información del proyecto.	I	R		I
	6.1	Comprobar la disponibilidad de la información de referencia y los recursos compartidos.	I	R		I
	6.2	Producir información.	I	R		I
	6.3	Realizar un control de calidad.	I	R		R
	6.4	Revisar y aprobar el intercambio de información.	I	R		R
	6.5	Revisar el modelo de información.	I	R		R
	7.1	Presentar a la parte que designa el modelo de información para su autorización.	I	R		I
	7.2	Revisar y aceptar el modelo de información.	I	R		R
	7.3	Presentar a la parte que designa el modelo de información para su aceptación.	I	R		I
7.4	Revisar y autorizar el modelo de información.	I	R		R	
Fin de fase o etapa	8.1	Archivar el modelo de información de la inversión.	R			
	8.2	Recoger las lecciones aprendidas para futuras inversiones.	R	R		R

*Revisar la Guía Nacional BIM

2.

Información de referencia y recursos compartidos

Código de identificación del contenedor de información	Descripción de la información de referencia o recurso compartido	Formato	Uso	Uso permitido
2475486-PMESTP-000-01-3D-BM-001	Modelado BIM	rvt / iic. o similar	PMESTP	Sólo como referencia
2475486-PMESTP-000-XX-2D-AR-001	Plano de arquitectura	pdf, idwg / dwt	PMESTP	Sólo como referencia

*Revisar la Guía Nacional BIM 7.3.5.5. Estándar de nomenclatura de contenedores de información.

3.

Métodos y procedimientos de levantamiento de información de activos existentes

Denominación del método o procedimiento	Descripción del método o procedimiento
Considerar lo indicado en el TDR "Anexo C Elaboración del Levantamiento Topográfico"	Considerar lo indicado en el TDR "Anexo C Elaboración del Levantamiento Topográfico"



Consideraciones para el intercambio/coordinación de la información

Item	Consideraciones				
4.1	<p>Movilización de recursos</p> <p>El proveedor será responsable de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitaciones de software y plataformas (plataformas de Entorno Datos Comunes (CDE) y software de creación y coordinación de modelos de información). Comprobar y garantizar el correcto funcionamiento del flujo del CDE a través de tests. • Probar y documentar los métodos y procedimientos de producción de información propuestos. • Comprobar el intercambio de información entre los equipos de trabajo. • Verificar el suministro de información a la parte designadora. • Configurar y probar el CDE del proyecto. • Configurar y probar el CDE (distribuido) del equipo de ejecución y su conectividad con el CDE del proyecto (si procede) • Adquisición, implementación, configuración y supervisión de software, hardware e infraestructura de TI adicionales. • Desarrollar recursos compartidos adicionales para ser utilizados por el equipo de implementación. • Desarrollar e impartir formación (habilidades necesarias) a los miembros del equipo de implementación. • Desarrollar e impartir formación (habilidades necesarias) a los miembros del equipo de ejecución • El nombramiento de miembros adicionales del equipo de ejecución para alcanzar la capacidad necesaria. • Apoyar a las personas y organizaciones que se unan al equipo de aplicación durante la designación. 				
4.2	<p>Instrucción al equipo de ejecución sobre los requisitos de información</p> <p>A fin de promover la coherencia de las normas de información de los proyectos, la metodología y los procedimientos de producción de información; el proveedor debe impartir capacitación al Equipo de Ejecución sobre los requisitos de información únicamente.</p> <p>Se indica las consideraciones que deberá adoptar el proveedor en el desarrollo de las capacitaciones para el Equipo de Ejecución.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura general de las plataformas de software. • Protocolos del Entorno Común de Datos (CDE) (incluyendo su estructura y uso). • Convenciones para la identificación de archivos, espacios y elementos. • Nivel de Información Necesario (LOIN). • Proceso de coordinación y colaboración. • Flujos de trabajo de producción de información. • Salidas gráficas. • Responsabilidades de BIM. • Documentar los procedimientos de control de cambios. • Programa General de Desarrollo de la Información (MIDP). 				
4.3	<p>Flujo de trabajo del Entorno de Datos Comunes (CDE)</p> <p>El Entorno Común de Datos (ECD) es la fuente de información utilizada por el equipo del proyecto en las inversiones desarrolladas con BIM para la recogida, gestión y difusión de cada contenedor de información generado por los implicados en la inversión. Este equipo de proyecto está formado por la Parte Designadora, la Parte Designada Principal y las Partes Designadas</p> <p>A medida que se desarrolla un contenedor de información, estos contenedores o sus contenidos pueden estar en diferentes estados como parte de un flujo de trabajo de contenedores de información dentro del Entorno Común de Datos (CDE).</p> <p>Se adoptará los flujos de trabajo en el entorno de Datos Comunes según lo indicado en la Guía Nacional BIM. La parte Designada Principal deberá contratar y administrar las licencias del entorno de datos comunes.</p>				
4.4	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Información</th> <th style="width: 40%;">Frecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>Los modelos 3D y la información producida será intercambiada para el monitoreo de avances durante el desarrollo de la información.</p> <p>La colaboración requiere una comunicación regular, concisa y eficaz. Depende de que el Proveedor pueda acceder a la versión actual de toda la información relevante, lo que solo puede ocurrir mediante intercambios de información coherentes.</p> <p>Se recomienda que sea semanal, pero puede ajustarse a programas de proyecto cortos o largos. Debe indicarse cuándo es necesario congelar el diseño del modelo.</p> <p>El Proveedor debe enviar las convocatorias a los involucrados que se considere su asistencia obligatoria de acuerdo con el avance del Proyecto. La supervisión, que participará de manera obligatoria a todas las sesiones ICE, puede conducir y realizar sesiones de coordinación especiales cuando sea requerido por la Entidad a fin de comunicar el proyecto, avances, entre otros a diferentes foros de manera física, virtual o mixta, e lo que el proveedor debe participar en dichas reuniones de coordinación.</p> </td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <p>Semanal</p> </td> </tr> </tbody> </table>	Información	Frecuencia	<p>Los modelos 3D y la información producida será intercambiada para el monitoreo de avances durante el desarrollo de la información.</p> <p>La colaboración requiere una comunicación regular, concisa y eficaz. Depende de que el Proveedor pueda acceder a la versión actual de toda la información relevante, lo que solo puede ocurrir mediante intercambios de información coherentes.</p> <p>Se recomienda que sea semanal, pero puede ajustarse a programas de proyecto cortos o largos. Debe indicarse cuándo es necesario congelar el diseño del modelo.</p> <p>El Proveedor debe enviar las convocatorias a los involucrados que se considere su asistencia obligatoria de acuerdo con el avance del Proyecto. La supervisión, que participará de manera obligatoria a todas las sesiones ICE, puede conducir y realizar sesiones de coordinación especiales cuando sea requerido por la Entidad a fin de comunicar el proyecto, avances, entre otros a diferentes foros de manera física, virtual o mixta, e lo que el proveedor debe participar en dichas reuniones de coordinación.</p>	<p>Semanal</p>
Información	Frecuencia				
<p>Los modelos 3D y la información producida será intercambiada para el monitoreo de avances durante el desarrollo de la información.</p> <p>La colaboración requiere una comunicación regular, concisa y eficaz. Depende de que el Proveedor pueda acceder a la versión actual de toda la información relevante, lo que solo puede ocurrir mediante intercambios de información coherentes.</p> <p>Se recomienda que sea semanal, pero puede ajustarse a programas de proyecto cortos o largos. Debe indicarse cuándo es necesario congelar el diseño del modelo.</p> <p>El Proveedor debe enviar las convocatorias a los involucrados que se considere su asistencia obligatoria de acuerdo con el avance del Proyecto. La supervisión, que participará de manera obligatoria a todas las sesiones ICE, puede conducir y realizar sesiones de coordinación especiales cuando sea requerido por la Entidad a fin de comunicar el proyecto, avances, entre otros a diferentes foros de manera física, virtual o mixta, e lo que el proveedor debe participar en dichas reuniones de coordinación.</p>	<p>Semanal</p>				
4.5	<p>Actividades de autorización para el intercambio de información a través del CDE</p> <p>Quando el Proveedor haya completado un contenedor de información, lo presentará para su autorización por parte de la persona adecuada dentro de la organización. El Proveedor definirá el proceso que se utilizará en el proyecto para la autorización de la información dentro de su CDE en el BEP.</p> <p>La validación de los modelos servirá de guía para que los Coordinadores BIM de los Evaluadores certifiquen que el modelo está listo para su uso, y no requiere trabajo adicional para el proceso establecido por los usuarios que lo abran para continuar con su proceso y colocarlo en la carpeta correspondiente. En la siguiente lista se encuentran algunos puntos a evaluar que el Proveedor debe considerar en el desarrollo del BEP.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprobar que no hay conflictos significativos entre o dentro de las especialidades. • Compruebe que se ha seguido la convención de nomenclatura. • Los modelos están actualizados y contienen todas las modificaciones de los modelos locales. • Si ha trabajado con Worksets, abra el archivo CENTRAL con las opciones Separar de Central y Auditoría activadas. • Eliminar todos los archivos vinculados que no son relevantes - no aplicable • Eliminar todas las opciones de diseño no requeridas • Purgar el modelo • Guardar el modelo en el directorio compartido correspondiente con el nombre correcto • El CDE debe integrarse eficientemente con el desarrollo e integración de modelos BIM de una forma colaborativa y debe poder integrarse apropiadamente con modelos IFC de otros proveedores de softwares. <p>Se verificará el paquete de trabajo con el Programa General de Desarrollo de la Información (MIDP), los requisitos de intercambio de información del pastor y los requisitos de intercambio de información.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si la información no se ajusta a los requisitos de información para ese intercambio de información, se identificará dentro de la función de retroalimentación del Entorno Común de Datos (CDE) • Si se autoriza la información, se pedirá a los equipos de ejecución pertinentes que presenten la información, a través del Entorno Común de Datos (CDE), para la aceptación. 				
4.6	<p>Actividades de aceptación</p> <p>Quando el Proveedor haya completado un contenedor de información, lo presentará para su aceptación por parte de la persona adecuada dentro de la organización. El Proveedor definirá el proceso que se utilizará en el proyecto para la aceptación de la información dentro de su CDE en el BEP.</p> <p>La validación de los modelos servirá de guía para que los Coordinadores BIM de los Evaluadores certifiquen que el modelo está listo para su uso, y no requiere trabajo adicional para el proceso establecido por los usuarios que lo abran para continuar con su proceso y colocarlo en la carpeta correspondiente. En la siguiente lista se encuentran algunos puntos a evaluar que el Proveedor debe considerar en el desarrollo del BEP.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprobar que no hay conflictos significativos entre o dentro de las especialidades. • Compruebe que se ha seguido la convención de nomenclatura. • Los modelos están actualizados y contienen todas las modificaciones de los modelos locales • Si ha trabajado con Worksets, abra el archivo CENTRAL con las opciones Separar de Central y Auditoría activadas. • Eliminar todos los archivos vinculados que no son relevantes - no aplicable • Eliminar todas las opciones de diseño no requeridas • Purgar el modelo • Guardar el modelo en el directorio compartido correspondiente con el nombre correcto. • El CDE debe integrarse eficientemente con el desarrollo e integración de modelos BIM de una forma colaborativa y debe poder integrarse apropiadamente con modelos IFC de otros proveedores de softwares. <p>Se verificará el paquete de trabajo con el Programa General de Desarrollo de la Información (MIDP) y los Requisitos de Intercambio de Información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si la información no cumple los requisitos de información para ese intercambio de información, se aplicarán los metadatos pertinentes a todos los contenedores de información asociados a este intercambio de información a través del Entorno Común de Datos (CDE). Se debe notificar al proveedor de la información que esta requiere 				



		<p>volver a presentarla a la entidad para su autorización.</p> <p>• Si se autoriza la información, el responsable de la gestión del Entorno Común de Datos (CDE) aplicará los metadatos pertinentes para que estos contenedores de información se consideren PUBLICADOS.</p>
4.7	Estrategia de coordinación entre especialidades	<p>Se describe las características de coordinación entre especialidades que deberá ser considerado en el esquema de flujo de trabajo desarrollado por la Parte Designada Principal. Es decir, se detalla la forma en que el Equipo de Ejecución debe ilustrar el flujo de trabajo de la coordinación y la metodología para informar sobre las resoluciones de posibles interferencias.</p> <p>A lo largo del proyecto se espera que el Equipo de Ejecución coordine la información que intercambian, para mitigar el potencial de reelaboración de trabajo. Esto será una combinación de planificación de la información, incluyendo la estrategia de la federación y resoluciones de interferencias.</p>
4.8	Estructura de desglose del modelo de información federado	<p>Se deberá determinar de forma organizada el desglose del modelo de información, lo cual divida los modelos 3D por especialidades, lo que permite desarrollar la información de manera colaborativa entre los miembros del Equipo de Trabajo.</p> <p>La estructura de desglose de los contenedores de información debe desarrollarse durante las actividades de planificación de la información. Debe explicar cómo se pretende dividir el modelo de información en conjuntos de contenedores de información. La estructura de desglose de los contenedores de información explica la metodología para gestionar las interfaces asociadas al activo durante su fase de entrega.</p> <p>El desglose de los contenedores de información se considera el primer paso para la coordinación espacial dentro del proyecto, debe explicar la metodología para gestionar las interfaces asociadas a las diferentes disciplinas durante el proyecto, así como cualquier federación prevista de desglose de contenedores de información.</p>
4.9	Lecciones aprendidas	<p>Mediante un informe se deberá tomar en cuenta las lecciones aprendidas al final del desarrollo de la inversión, a fin de promover la mejora continua.</p> <p>La parte que designa, en colaboración con cada una de las partes designadas principales, debe recoger las lecciones aprendidas durante el desarrollo de la elaboración del expediente técnico, y registrarlas en una base (CDE) de datos donde se pueda consultar esta información para ser considerada en futuros proyectos.</p>

Fecha de aprobación: dd/mm/aa

Firma y sello del Responsable de la UF, UEI, UEP



**FORMATO Nº 05.
REGISTRO DEL PLAN DE EJECUCIÓN BIM - BEP**

(La información registrada en este formato tiene carácter de Declaración Jurada - D.S. Nº 284-2018-EF)

Nota: Para el llenado del Formato Nº 05: Registro del Plan de Ejecución BIM - BEP, se sugiere revisar el Instructivo correspondiente, el cual estará publicado en el sitio web del Plan BIM Perú: mel.gob.pe/planbimperu

Nombre de la organización:	(Postoras)
Nombre de la inversión:	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA EN INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA JORGE BASADRE GROHMAN DISTRITO DE TAMBOPATA DE LA PROVINCIA DE TAMBOPATA DEL DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS"
Fase o etapa de la inversión:	Ejecución (Desarrollo del Expediente Técnico o documento equivalente / Ejecución Física)
Código de la inversión: (Asignado por el Aplicativo Informático)	2475486
Tipo de inversión:	EDUCACIÓN SUPERIOR NO UNIVERSITARIA
Localización geográfica de la unidad productora de la inversión:	v. Tambopata S/N, Tambopata, Tambopata - Madre de Dios -12.5921011760504190 / -69.1940510339215
Entidad responsable de la inversión:	Programa De Inversión "Mejora de la Calidad de los Servicios de Educación Superior y Técnico Productiva a Nivel Nacional (PMESTP)"

especificaciones generales de la inversión y del equipo de ejecución

Características de la inversión

Este proyecto consiste en el diseño del expediente técnico "Mejoramiento del Servicio de Educación Superior Tecnológica en Instituto de Educación Superior Tecnológica Jorge Basadre Grohman, distrito de Tambopata y provincia de Tambopata, Departamento de Madre de Dios". A continuación, se describen algunas de las características más relevantes del proyecto:

- El terreno donde se ubicará el proyecto " IESTP Jorge Basadre Grohman ", la cual está ubicada en el distrito de Tambopata, provincia de Tambopata, departamento de Madre de Dios. El terreno cuenta con un área de 85,256.54 m2.
- La inversión tiene como objetivo asegurar que los estudiantes de las carreras profesionales carreras de Producción Agropecuaria, Guía Oficial de Turismo, Enfermería y Contabilidad, así como para los ambientes administrativos " IESTP Jorge Basadre Grohman " cuenten con un acceso integral e conocimientos teóricos y prácticos que contribuyan a su formación profesional.
- La inversión considera la Construcción de una adecuada infraestructura para el desarrollo de las actividades académicas las actividades especializadas, para investigación e innovación, espacios múltiples, para la formación integral, espacios administrativos y espacios de soporte de la " IESTP Jorge Basadre Grohman ",
- Adquisición de equipos para el desarrollo de las actividades académicas y Adquisición de mobiliario para el desarrollo de las actividades académicas y de investigación. Contratación de Servicios de Capacitación para el personal docente de la " IESTP Jorge Basadre Grohman ".

Alcance y objetivos de colaboración del equipo de ejecución

Alcance del equipo de ejecución	<p>"Elaborar el Estudio Definitivo del Proyecto: "Mejoramiento del Servicio de Educación Superior Tecnológica en Instituto de Educación Superior Tecnológica Jorge Basadre Grohman, distrito de Tambopata y provincia de Tambopata, Departamento de Madre de Dios"</p> <p>"Construcción de la obra de acuerdo con lo indicado en el Expediente Técnico.</p> <p>"Provisión e instalación de Equipamiento y Mobiliario de acuerdo con lo indicado en el Expediente Técnico.</p> <p>"Siguiendo los parámetros establecidos en los Términos de Referencia del Contrato de Consultoría Nº X-XXX-X-XXXX. El Equipo de Consultoría cumplirá con las actividades y los plazos establecidos, evitando contratiempos, retrasos y/o sobrecostos.</p>
Objetivos del equipo de ejecución	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir los conflictos entre especialidades, mediante la Detección de Interferencias en los diferentes modelos BIM. • Lograr que los procesos y tomas de decisiones sean transparentes, y se compartan y comprometan a todas las partes involucradas. • Optimizar los tiempos y procesos de diseño y eficiencia en la fase de ejecución. • Obtener documentación ejecutiva directamente del modelo BIM (planos, Medrados, Especificaciones técnicas, etc). • Reducir los Requerimientos de Información (RFI) y consultas de obra al hacer la revisión del diseño en modelos integrados desde la etapa de diseño. • Mejorar la comunicación de la Información de Diseño entre todas las partes involucradas.

Responsabilidades de gestión de la información BIM del equipo de ejecución

Proceso	Sub actividades de gestión de la información	Nombres y Apellidos	Organización / Equipo de trabajo	E-mail
Contratación	Confirmar el Plan de Ejecución BIM (BEP) del equipo de ejecución.	Nombre 1	Proveedor	nombre1@abc.com
	Establecer la matriz de responsabilidad detallada del equipo de ejecución.	Nombre 2	Proveedor	nombre2@abc.com
	Establecer los requisitos de Intercambio de información del proveedor.	Nombre 3	Proveedor	nombre3@abc.com
	Evaluar las aptitudes y capacidades de los equipos de trabajo.	Nombre 6	Proveedor	nombre6@abc.com
	Establecer los requisitos de Intercambio de información del proveedor.	Nombre 7	Proveedor	nombre7@abc.com
Movilización	Movilizar recursos.	Nombre 8	Proveedor	nombre8@abc.com
	Movilizar la tecnología de información.	Nombre 9	Proveedor	nombre9@abc.com
	Poner a prueba los métodos y procedimientos de producción de información en la fase o etapa correspondiente.	Nombre 10	Proveedor	nombre10@abc.com
Producción colaborativa de la información	Comprobar la disponibilidad de la información de referencia y los recursos compartidos.	Nombre 11	Proveedor	nombre11@abc.com
	Producir información.	Nombre 12	Proveedor	nombre12@abc.com
	Realizar un control de calidad.	Nombre 13	Proveedor	nombre13@abc.com
	Revisar y aprobar el intercambio de información.	Nombre 14	Proveedor	nombre14@abc.com



	Revisar el modelo de información.	Nombre 15	Proveedor	nombre15@abc.com
Entrega del modelo de información	Presentar al proveedor el Modelo de Información para su autorización.	Nombre 16	Proveedor	nombre16@abc.com
	Revisar y aceptar el modelo de información.	Nombre 17	Proveedor	nombre17@abc.com
	Presentar a la entidad pública el Modelo de Información para su aceptación.	Nombre 18	Proveedor	nombre18@abc.com
	Revisar y autorizar el modelo de información.	Nombre 19	Proveedor	nombre19@abc.com
	Archivar el Modelo de Información del Proyecto (PIM).	Nombre 20	Proveedor	nombre20@abc.com
Fin de la fase de Ejecución	Recoger las lecciones aprendidas para futuras inversiones.	Nombre 21	Proveedor	nombre21@abc.com

Fecha de entrega de Información del equipo de ejecución

Objetivos para la producción colaborativa del Modelo de información

Objetivos generales	<ul style="list-style-type: none"> •Garantizar la adecuada ejecución del proyecto utilizando los recursos de la forma más eficiente incorporando procesos, metodologías y tecnologías de información durante el ciclo de ejecución del proyecto. •Generar estándares y protocolos que arriben a todos los involucrados en el proyecto de forma homogénea. •Implementar una plataforma colaborativa BIM, para la gestión de información y ejecución de todo el proyecto. •Reducir costos y plazos durante el ciclo de vida del proyecto. •Seguimiento adecuado de la trazabilidad de los avances y transparencia mediante un sistema informático de todas las comunicaciones e información en cada fase de la ejecución del proyecto.
---------------------	---

Ítem	Objetivos de gestión de la información BIM	Usos BIM solicitados por la entidad pública
1	Levantamiento de condiciones existentes para obtener precisión en el diseño de las especialidades evitando conflictos con la edificación.	Levantamiento de condiciones existentes
1	Evaluación de las propiedades y características del entorno para determinar el impacto del proyecto con respecto a los aspectos físicos, geográficos y climáticos.	Análisis del entorno físico
1	Desarrollar el diseño del proyecto a través del Modelo de Información de todas las especialidades necesarias.	Diseño de especialidades
1	Lograr de manera eficiente y rápida el desarrollo de la documentación de las distintas especialidades a partir del Modelo de información. Garantizar la entrega de información técnica para la construcción del proyecto fiable y precisa para facilitar el control y supervisión	Elaboración de documentación
1	Utilización del modelo de información para mostrar, comunicar y previsualizar el activo mediante imágenes 3D, facilitando el entendimiento de la propuesta de diseño por parte de los especialistas, así como la comunicación entre los diferentes miembros del equipo del proyecto. (Fotomontajes, recorridos virtuales y otras herramientas gráficas visuales)	Visualización 3D y postproducción
1	Coordinar la información gráfica y no gráfica de las diferentes especialidades o disciplinas mediante la utilización del Modelo de información, garantizando la compatibilización de la información.	Coordinación de la información
1	Obtener los metrados y presupuestos de manera eficiente, rápida y actualizada a partir del Modelo de información.	Estimación de cantidades y costos
1	Utilización de los modelos de información para revisar y validar los múltiples aspectos del diseño de todas las especialidades de un proyecto. Estos aspectos incluyen la visualización del diseño integral en un entorno virtual y los criterios de iluminación, seguridad, ergonomía, acústica, texturas, colores, etc., así como la normativa y reglamentación vigente. Asimismo, permite realizar un control del avance del diseño del proyecto.	Revisión del diseño
1	Detectar y resolver interferencias de manera anticipada a través de los modelos de información, para así reducir la cantidad de problemas en la fase de ejecución.	Detección de interferencias e incompatibilidades
1	Planificación para determinar las fases o etapas constructivas de la inversión a partir de un modelo de información. La aplicación de este uso permite controlar y optimizar la fase de ejecución y el tiempo de la inversión. Debe estar enlazado al cronograma de obra para identificar los momentos en los que se pueden ejecutar estos trabajos.	Planificación de la fase de ejecución
1	Asegurar el registro y representación precisa de las condiciones físicas, entorno e instalaciones del activo construido mediante un modelo y expediente as-built fidedigno a lo construido.	Modelado de información As-Built

Estructura organizativa y composición del equipo de ejecución

Organización / Equipo de trabajo	Nombres y apellidos	Rol BIM / rol participante	Niveles de autorización de seguridad (si es aplicable)	Contacto de la persona	Personal de apoyo
Proveedor	Nombre 1	Coordinador BIM	L1	Nombre.apellido@abc.com	Nombre 1
Proveedor	Nombre 2	Modelador BIM	L2	Nombre.apellido@abc.com	Nombre 2
Proveedor	Nombre 3	Modelador BIM	L2	Nombre.apellido@abc.com	Nombre 3
Proveedor	Nombre 4	Modelador BIM	L2	Nombre.apellido@abc.com	Nombre 4
Proveedor	Nombre 5	Modelador BIM	L2	Nombre.apellido@abc.com	Nombre 5

Nota: Las responsabilidades de estos Roles BIM pueden diferir de acuerdo con las actividades propias de la Parte involucrada (parte que designa, parte designada principal y parte designada) a la que pertenece o representa; por ende, realizar una revisión de las responsabilidades propuestas en la "Guía Nacional BIM Página 61-67 4.3".

Lista de recursos informáticos necesarios

Tipo de información	Nombre del recurso informático	Formato nativo de la información	Versión
Modelos de información (Arquitectura, Estructuras y Especialidades)	REVIT o similar	RVT o similar	2023
Coordinación 3D y detección de interferencias	Hevisworks Manage o similar	NWD / NWF o similar	2023



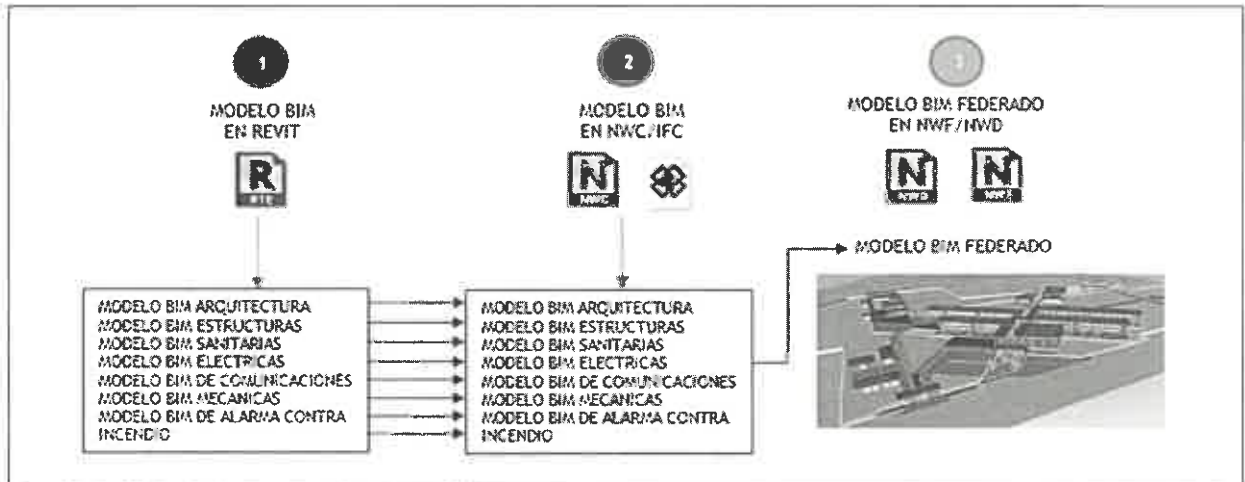
Visualización de modelos BIM – Parte Designada	Autodesk Construction Cloud o similar	RVT o similar	2023
Visualización de modelos BIM – Parte Designada Principal	Autodesk Construction Cloud o similar	IFC (4)	-
Reporte de Incompatibilidades	Autodesk Construction Cloud o similar	XLSX / PDF	-
Elaboración de documentación (planimetría)	REVIT o similar / dwg / dwt	RVT o similar	2023
Informes descriptivos, informes de cálculo, etc.	MS Word / Ms Excel	DGC / XLSX	2016
Cronograma	MS Project ó Similar	.mxml / PDF	2019
Simulaciones de la planificación y procesos de ejecución	programa informático donde se desarrolla la actividad	formato abierto	2019
Vistas renderizadas interiores y exteriores 3D	programa informático donde se desarrolla la actividad	JPG / PNG / TIFF	-
Recorrido Virtual renderizado.	programa informático donde se desarrolla la actividad	AVI / WMV / MOV	-
Reporte de metrados	Ms Excel	XLSX	2016

Nota: Considerar lo indicado en el EIR.

Estrategia de Federación

Contenedor de información federado

De acuerdo a la magnitud del proyecto, el modelo BIM puede ser fraccionado en varios sub modelos BIM según se considere necesario como por disciplinas; es decir, modelo BIM de Arquitectura, modelo BIM de Estructuras, modelo BIM de especialidades (Instalaciones Eléctricas, Instalaciones Sanitarias, Instalaciones Mecánicas, Instalaciones de red de agua contra incendios, Instalaciones de Gas, entre otros). Cada una de las especialidades que requiere el proyecto será trabajada en modelos individuales colaborados en el CDE Autodesk Construction Cloud que permite un trabajo colaborativo en tiempo real logrando así una detección temprana de conflictos y su solución, así como la prevención de los mismos.



Nota: Esta estructura de federación se irá actualizando conforme las condiciones del proyecto.

Plan de movilización

5.1. Lista de actividades que conforman la movilización

Referencia	TIT#	Responsabilidades	Equipo de trabajo	Plazo de entrega	Otras acciones / comentarios
OPORTUNIDAD DE DATOS COMÚN					
1	Comprobación del flujo de los procesos del CDE	Realizar un testeo entre las partes involucradas para comprobar el correcto funcionamiento del flujo del CDE.	Equipo Proveedor	A los cinco (05) días calendario de iniciado el plazo contractual, de acuerdo a lo señalado en el TDR	Toda la información del proyecto debe ser compartida a través del CDE del proyecto.
2	Testeo y comprobación del marco de seguridad de acceso al CDE de las partes involucradas.	Establecer las restricciones de acceso, asignar capacidades de administración y de edición necesarias de la información a cada una de las partes involucradas.	Equipo Proveedor	A los cinco (05) días calendario de iniciado el plazo contractual, de acuerdo a lo señalado en el TDR	Cada integrante del CDE deberá contar con su propio nombre de usuario y contraseña.
3	Garantizar el funcionamiento de las tecnologías de seguridad contra posibles riesgos cibernéticos	Mapear posibles riesgos cibernéticos. Proponer posibles acciones de prevención antes los riesgos identificados, priorizando la protección de la información contenida en el CDE.	Equipo Proveedor	A los cinco (05) días calendario de iniciado el plazo contractual, de acuerdo a lo señalado en el TDR	
Recursos informáticos (Software & Hardware)					



4	Comprobación de la cantidad, capacidad y adecuado funcionamiento de los equipos tecnológicos.	Verificar el correcto estado y mantenimiento de los equipos tecnológicos. En lo que refiere a computadoras de escritorio y laptops, se debe comprobar las actualizaciones del sistema operativo, el correcto funcionamiento de la tarjeta gráfica, el procesador, entre otros.	Equipo Proveedor	A los cinco (05) días calendario de iniciado el plazo contractual, de acuerdo a lo señalado en el TDR	Los equipos tecnológicos a utilizarse y que deberán ser comprobados son: computadoras de escritorio, laptops y tablets.
5	Verificación del correcto funcionamiento de los recursos informáticos (softwares).	Verificar que todos los equipos cuenten con la versión requerida de los recursos informáticos, que se hayan instalado correctamente y/o estén actualizados.	Equipo Proveedor	A los cinco (05) días calendario de iniciado el plazo contractual, de acuerdo a lo señalado en el TDR	Ver numeral 3. Lista de recursos informáticos necesarios
Normas, estándares, métodos y procedimientos					
6	Revisión de la NTP-ISO 19650 Parte 1 y 2	Verificar el cumplimiento de la gestión de la información BIM.	Equipo Proveedor	A los cinco (05) días calendario de iniciado el plazo contractual, de acuerdo a lo señalado en el TDR	
7	Revisión de la Guía Nacional BIM Perú	Verificar el cumplimiento de la gestión de la información BIM articulado con el sistema nacional de inversiones Invierte.pe	Equipo Proveedor	A los cinco (05) días calendario de iniciado el plazo contractual, de acuerdo a lo señalado en el TDR	
Capacidades y plan auxiliar					
8	Asegurar que todos los equipos de trabajo sean capaces de cumplir sus planes de Capacidad y de Competencia	Verificar el cumplimiento de indicadores de cumplimiento de planes de Capacidad y de Competencia.	Equipo Proveedor	A los cinco (05) días calendario de iniciado el plazo contractual, de acuerdo a lo señalado en el TDR	
9	Contar con los procedimientos auxiliares completos para cada equipo de trabajo.	Establecer y actualizar procedimientos auxiliares para cada equipo de trabajo.	Equipo Proveedor	A los cinco (05) días calendario de iniciado el plazo contractual, de acuerdo a lo señalado en el TDR	
10	Contar con los miembros adicionales del equipo de ejecución.	Verificar las contrataciones de miembros adicionales que se han incorporado al equipo de ejecución.	Equipo Proveedor	A los cinco (05) días calendario de iniciado el plazo contractual, de acuerdo a lo señalado en el TDR	
11	Confirmar que cada equipo de trabajo sigue teniendo la capacidad acordada	Establecer y gestionar evaluaciones de capacidad del equipo de trabajo.	Equipo Proveedor	A los cinco (05) días calendario de iniciado el plazo contractual, de acuerdo a lo señalado en el TDR	
Capacitaciones					
12	Realizar capacitación interna acerca de las actividades y procesos de la Gestión de la información BIM aplicados en el presente proyecto de inversión.	Se informará a todos los equipos sobre los requisitos de información, procesos, actividades de la Gestión de la información BIM. Además, se explicará la importancia de alinearse a lo establecido en el Plan de Ejecución BIM.	Equipo Proveedor	A los cinco (05) días calendario de iniciado el plazo contractual, de acuerdo a lo señalado en el TDR	
13	Organizar reunión acerca de la importancia del trabajo colaborativo y el adecuado uso del Entorno Común de Datos (CDE)	Se explicará acerca de la importancia de la coordinación, colaboración, plataformas de comunicación, y el uso del CDE entre todos los colaboradores de los equipos de trabajo.	Equipo Proveedor	A los cinco (05) días calendario de iniciado el plazo contractual, de acuerdo a lo señalado en el TDR	

Nota: Las capacitaciones serán acreditadas, situación que no excluye lo señalado en el Anexo G, Formato 6: Registro de Evaluación de Competencias y Capacidades (CCA), de acuerdo a lo requerido.

Estrategia de entrega del Modelo de Información

N° Entregable	Descripción del entregable	Equipo de trabajo a cargo del desarrollo	Contenedor de información	Método de entrega
Plan de Trabajo	Debe contener de acuerdo a los Anexos de la Guía Nacional BIM : Plan de Ejecución BIM (BEP), Registro de Evaluación de Capacidades y Competencias (CCA), Matriz de Responsabilidades, Matriz para la definición de Nivel de Información Necesaria, Programa General de Desarrollo de la Información (MDP), Programa de Desarrollo de Información de una tarea (TIDP).	Equipo del proveedor	1. Formato doc, xlsx, pdf.	La información debe estar actualizada en el CDE
Producto 01	1. Modelos de información de la Topografía según requerimiento técnico 2. Modelo de información del estado actual y del área circundante 3. Modelo de información de máxima ocupación 4. Modelos de información arquitectónicas con programación arquitectónica, Zonificación / Habitaciones 5. Modelos de información estructural: Ubicación de los principales elementos estructurales. 6. Planimetría completa 7. Recorrido solar de las 4 estaciones (8 segundos por cada estación). 8. BEP actualizado con sus anexos correspondientes.	Equipo del proveedor	1. Formato rvt o similar y formato IFC. 2. Formato rvt o similar y formato IFC. 3. Formato rvt o similar y formato IFC. 4. Formato rvt o similar y formato IFC. 5. Formato rvt o similar y formato IFC. 6. Formato pdf, dwg, dxf. 7. Formato avi. 8. Formato doc, xlsx, pdf.	La información debe estar actualizada en el CDE



<p>Producto 02</p>	<p>1. Modelo de información arquitectónica compatible 2. Modelo de información de estructuras 3. Modelo de información de Instalaciones Sanitarias 4. Modelo de información de Instalaciones Eléctricas 5. Modelo de información de Instalaciones Mecánicas 6. Modelo de información de Tecnología de información y comunicaciones. 7. Modelo federado de arquitectura, estructura e instalaciones 8. Planimetría completa 9. Tabla de cuantificación (Ver anexo L1). 10. BEP actualizado con sus anexos correspondientes.</p>	<p>Equipo del proveedor</p>	<p>1. Formato rvt. o similar y formato IFC. 2. Formato rvt. o similar y formato IFC. 3. Formato rvt. o similar y formato IFC. 4. Formato rvt. o similar y formato IFC. 5. Formato rvt. o similar y formato IFC. 6. Formato rvt. o similar y formato IFC. 7. Formato nwd o similar. 8. Formato pdf, dwg, dxf. 9. Formato xlsx, pdf. 10. Formato doc, xlsx, pdf.</p>	<p>La información debe estar actualizada en el CDE</p>
<p>Producto 03</p>	<p>1. Modelo de información arquitectónica compatible 2. Modelo de información de estructuras compatible 3. Modelo de información de Instalaciones Sanitarias compatible 4. Modelo de información de Instalaciones Eléctricas compatible 5. Modelo de información de Instalaciones Mecánicas compatible 6. Modelo de información de Tecnología de información y comunicaciones compatible 7. Modelo federado de arquitectura, estructura e instalaciones sin interferencias. 8. Tabla de cuantificación 9. Simulación de la planificación de obra (4D). 10. Vistas renderizadas interiores y exteriores 3D: • Formato de archivo JPG y/o PNG y/o TIFF. • Resolución: mínimo 300dpi. • Imagen con texturas. • Fotomontaje. • Ambientación (mobiliario, vegetación y personas). • Materiales, Iluminación, Sombras, Reflejos. • Vistas 3D. Imagen del espacio interior (mínimo 03) y exterior (mínimo 02). Mínimo cinco (05) vistas en total. Recorrido virtual renderizado: • Formato: AVI, WMV, o MOV. • Resolución: Full HD (1920x1080 píxeles) 30 fps • Duración mínima: Dos (2) minutos. • Debe mostrar los espacios interiores y exteriores de la edificación con animación del modelo 3D, desarrollado con software Lumion o similar. 11. Planimetría completa. 12. BEP actualizado con sus anexos correspondientes.</p>	<p>Equipo del proveedor</p>	<p>1. Formato rvt. o similar y formato IFC. 2. Formato rvt. o similar y formato IFC. 3. Formato rvt. o similar y formato IFC. 4. Formato rvt. o similar y formato IFC. 5. Formato rvt. o similar y formato IFC. 6. Formato rvt. o similar y formato IFC. 7. Formato nwd o similar. 8. Formato xlsx, pdf. 9. Formato nwd o similar, y formato avi. 10. Formato jpg, png ó tiff / avi, wmv o mov 11. Formato pdf, dwg, dxf. 12. Formato doc, xlsx, pdf.</p>	<p>La información debe estar actualizada en el CDE</p>
<p>Producto 04</p>	<p>1. Modelo de información arquitectónica compatible 2. Modelo de información de estructuras compatible 3. Modelo de información de Instalaciones Sanitarias compatible 4. Modelo de información de Instalaciones Eléctricas compatible 5. Modelo de información de Instalaciones Mecánicas compatible 6. Modelo de información de Tecnología de información y comunicaciones compatible 7. Modelo federado de arquitectura, estructura e instalaciones sin interferencias. 8. Métricas de planos de todas las especialidades. (Ver anexo L1) 9. Simulación de la planificación de obra actualizada (4D). 10. Planimetría completa 11. BEP actualizado con sus anexos correspondientes.</p>	<p>Equipo de proveedor</p>	<p>1. Formato rvt. o similar y formato IFC. 2. Formato rvt. o similar y formato IFC. 3. Formato rvt. o similar y formato IFC. 4. Formato rvt. o similar y formato IFC. 5. Formato rvt. o similar y formato IFC. 6. Formato rvt. o similar y formato IFC. 7. Formato nwd o similar. 8. Formato xlsx, pdf. 9. Formato nwd ó similar, y formato avi. 10. Formato pdf, dwg, dxf. 11. Formato doc, xlsx, pdf.</p>	<p>La información debe estar actualizada en el CDE</p>
<p>Producto 05</p>	<p>1. Modelo de información arquitectónica compatible 2. Modelo de información de estructuras compatible 3. Modelo de información de Instalaciones Sanitarias compatible 4. Modelo de información de Instalaciones Eléctricas compatible 5. Modelo de información de Instalaciones Mecánicas compatible 6. Modelo de información de Tecnología de información y comunicaciones compatible 7. Modelo federado de arquitectura, estructura e instalaciones sin interferencias. 8. Simulación de planificación de obra final a nivel de expediente técnico (4D). 9. Vistas renderizadas interiores y exteriores 3D: • Formato de archivo JPG y/o PNG y/o TIFF. • Resolución: mínimo 300dpi. • Imagen con texturas. • Fotomontaje. • Ambientación (mobiliario, vegetación y personas). • Materiales, Iluminación, Sombras, Reflejos. • Vistas 3D. Imagen del espacio interior (mínimo 06) y exterior (mínimo 04). Mínimo diez (10) vistas en total. Recorrido virtual renderizado: • Formato: AVI, WMV, o MOV. • Resolución: Full HD (1920x1080 píxeles) 30 fps • Duración mínima: Cuatro (4) minutos. • Debe mostrar los espacios interiores y exteriores de la edificación con animación del modelo 3D, desarrollado con software Lumion o similar. 10. BEP final con sus anexos correspondientes. 11. Informe de lecciones aprendidas</p>	<p>Equipo del proveedor</p>	<p>1. Formato rvt. o similar y formato IFC. 2. Formato rvt. o similar y formato IFC. 3. Formato rvt. o similar y formato IFC. 4. Formato rvt. o similar y formato IFC. 5. Formato rvt. o similar y formato IFC. 6. Formato rvt. o similar y formato IFC. 7. Formato nwd o similar. 8. Formato nwd ó similar, y formato avi. 9. Formato jpg, png ó tiff / avi, wmv o mov 10. Formato doc, xlsx, pdf. 11. Formato doc, xlsx, pdf.</p>	<p>La información debe estar actualizada en el CDE</p>

Nota: El proveedor elaborará reportes para la evolución del proyecto de acuerdo a cada entregable como: Reporte de detección de interferencias e incompatibilidades, seguimiento de soluciones propuestas, informe de indicadores de rendimiento, Entregables de Visualización 3D y postproducción, Reportes Estimación de cantidades y costos, cuadros comparativos de programa arquitectónico requerido y proyectado.

Lista de modificación o adición de normas de información

Normas de información

Normas, estándares, métodos o procedimientos	Descripción	Sustento de modificación o adición
Guía Nacional BIM Perú	Documento que tiene como objetivo definir y estandarizar los conceptos mínimos para la gestión de la información BIM, en el desarrollo de las inversiones.	Resolución Directoral Nº 0003-2023-EF/63.01



Establecidas por la entidad	NTP-ISO 19650-1:2021 NTP-ISO 19650-2:2021	Organización y digitalización de la información sobre edificios y obras de ingeniería civil, incluyendo el modelado de la información de la construcción (BIM).	Resolución Directoral N° 004-2021-INACAL/DN
	Norma Técnica de Infraestructura para Locales de Educación Superior	Resolución N° 0834 – 2012 – ANR. Reglamento de Edificaciones para el uso de universidades	Resolución Directoral N° 0834 – 2012
	Estándares de Calidad para Bibliotecas Universitarias.	Resolución Directoral Nacional N°006-2016-BNP – Estándares de Calidad para Bibliotecas Universitarias.	Resolución Directoral N°006-2016-BNP
	Modificaciones a la Norma Técnica A.040 "Educación" del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)	Actualización de la Norma Técnica A.040	Se adiciona la última modificación a la NT A.040, aprobada mediante la Resolución Ministerial N°068-2020-VIVIENDA
Propuesta por el Equipo de Ejecución			

1.1. Convenciones de identificación de contenedores de información

Detalle y propuesta de convenciones de identificación			
Convenciones de identificación	Obligatoria	Código	Nombre / descripción
Código de inversión	Requerido	2475486	MEJORAMIENTO DEL SERVIDOR DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA (PUNTO) DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA JORGE BASADRE GROHMANN DISTRITO DE TAMBOPATA DE LA PROVINCIA DE TAMBOPATA DEL DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS
Uso	Requerido	AB	ABC Constructora
Volumen o sistema	Requerido	AR	Sistema de arquitectura
		ES	Sistema de estructura
Nivel o focalización	Requerido	ME	Sistema MEP
		'00	Nivel 01
		'01	Nivel 02
		'02	Nivel 03
Tipo de Documento	Requerido	'03	Techo
		FT	Edificaciones técnicas
		MD	Memoria descriptiva
		DE	Planos - detalles
		U	Planos Ubicación y focalización
		P2	Planos 2D
Disciplina	Requerido	M3	Modelo 3D
		A	Arquitectura
		E	Estructura
		IS	Instalaciones Sanitarias
Número	Requerido	IE	Instalaciones Eléctricas
		IM	Instalaciones Mecánicas
		'0001	Modelo 3D (M3)
Descripción	Opcional	'0002	Dibujo 2D
		ModelArq	Modelo 3D de Arquitectura
Código de estado	Opcional	MemoArq	Memoria descriptiva de Arquitectura
		S0	Estado inicial
		S1	Apto para la coordinación
		S2	Información de ayuda
		S3	Apto para su revisión y comentario
		S4	Apto para la aprobación de la etapa
		S5	Retirado
		S6	Apto para la autorización PIM
		S7	Apto para la autorización PIM
		Revisión	Opcional
B1	Aprobación parcial		
		P01.1	Versión 1
		P01.2	Versión 2

Nota: Consultar la Guía Nacional BIM - 7.3.5.4 Convenio de nomenclatura y metadatos y 7.3.5.5 Estándar de nomenclatura de contenedores de información

1.2. Propuesta de calidad del modelo de información

Aspecto del contenedor de información	Requisitos de calidad
Modelo de información interna y externa	<p>Para esta evaluación se considera lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inspección Visual 2. Integridad del Modelo 3. Estandarización 4. Técnicas de Modelado 5. Interferencias dentro de la misma especialidad (por error de modelado) 6. Uso de Parámetros 7. Capacidad de desarrollo de acuerdo al alcance BIM (LOD/LOI) <p>La evaluación del control de calidad del modelado estará alineada a los objetivos y alcances de cada etapa del proyecto y la frecuencia estará alineada al cronograma específico del proyecto.</p>

1.3. Propuesta de indicadores de rendimiento

Nombre del indicador	Método de cálculo	Frecuencia	Responsable
----------------------	-------------------	------------	-------------



Calidad del modelo	$Calidad\ del\ modelo(\%) = \frac{(\text{Número de elementos correctos})}{(\text{Número total de elementos})} * 100$	Alojar los niveles de desarrollo del LOH solicitado en concordancia con los entregables.	1 vez por semana cuando sea un proceso repetitivo.	Proveedor
Porcentaje de interferencias	$(\text{Cantidad o número de interferencias detectadas} / \text{Metros cuadrados}) * 100$	Reducir los conflictos entre especialidades mediante la detección de interferencias en los diferentes modelos por software.	1 vez por proyecto Mensual cuando sea un proceso repetitivo.	Proveedor
Tiempo de entrega	$\left[\frac{\text{Tiempo de comparación, medido en un instante posterior al del tiempo de línea base según indique la periodicidad} - \text{Tiempo de línea base de ejecución de la actividad o tiempo histórico de ejecución}}{\text{Tiempo de línea base de ejecución de la actividad o tiempo histórico de ejecución}} \right] * 100$	Controlar tiempos de diseño	1 vez por proyecto Mensual cuando sea un proceso repetitivo.	Proveedor

Nota: El Proveedor deberá proponer el método de cálculo que considere conveniente para cada indicador señalado, debiendo ser validada por la parte que designa.

Métodos y procedimientos de producción de información

2.1. Estrategia de coordinación entre especialidades

Se describe las características de coordinación entre especialidades que deberá ser considerado en el esquema de flujo de trabajo desarrollado por la Parte Designada Principal. Es decir, se detalla la forma en que el Equipo de Ejecución debe ilustrar el flujo de trabajo de la coordinación y la metodología para informar sobre las resoluciones de posibles interferencias. A lo largo del proyecto se espera que el Equipo de Ejecución coordine la información que intercambian, para mitigar el potencial de reelaboración de trabajo. Esto será una combinación de planificación de la información, incluyendo la estrategia de la federación y resoluciones de interferencias.

Se propone la metodología para desarrollar la identificación de interferencia manteniendo la coordinación especial:

1. El equipo de ejecución produce información, sujeta a acuerdos de propiedad intelectual, que controlan y verifican, tomando en cuenta la información de referencia provista por la entidad.
2. Cada equipo de trabajo es responsable de la coordinación de su diseño, cualquier problema actual o potencial debe identificarse mediante la función de comentarios/revisión en el Entorno Común de Datos (CDE) y su resolución debe acordarse durante las reuniones de coordinación.
3. Los requisitos de información elaborados por la entidad serán provistos a todas las partes involucradas en el desarrollo de la inversión.
4. Los modelos de información se producirán utilizando tecnologías que permitan el desarrollo de trabajos colaborativos.

2.2. Actividades para la detección y resolución de interferencias

Actividad	Descripción
Revisar la lista de tolerancia a interferencias en todo el proyecto	La Entidad será responsable de validar la lista de tolerancias a interferencias. Los especialistas del Proveedor serán responsables de aplicar sus conjuntos de tolerancias y tolerancias requeridas.
Compartir los contenedores de información en el CDE	El Proveedor será responsable de cargar una versión actualizada de los modelos de información respetando el formato y los convenios de identificación establecidos en el presente documento.
Federación de los contenedores de información	El Proveedor federará los modelos de entrega para la detección de interferencias.
Realizar pruebas para la detección de interferencias	El Proveedor impartirá y ejecutará la lista de tolerancia acordadas para realizar las pruebas y obtener el reporte de interferencias.
Evaluación y subsanación de interferencias	Durante la sesión de coordinación, El Proveedor como líder evaluará los resultados de los enfrentamientos y asignará acciones según el propietario del enfrentamiento. Después de la reunión se publicará un informe sobre la resolución de interferencias.
Seguimiento de la acción y compartir	El Proveedor con sus especialistas serán responsables de resolver los enfrentamientos registrados.
Reporte de la resolución de interferencias	El modelo con las interferencias resueltas será compartido manteniendo una única fuente de información. Los informes de progreso de las interferencias serán producidos semanalmente por El Proveedor como una hoja de cálculo separada para su revisión en los talleres de coordinación semanales.

2.3. Tolerancia y evaluación de interferencias

Elementos del modelo de información	Tipo de interferencia	Tolerancia
Alfiler, Cols, Roto y Ventanas	Dura	+/- 10mm
Pisos e instalaciones MEP	Dura	+/- 10mm
Alfajetas y MEP	Dura	+/- 10mm
Techos y MEP	Dura	+/- 10mm
Espacio de uso del mobiliario y equipamiento	Blanda	+/- 10mm
Espacio de uso de mobiliario y espacio de apertura de puertas y ventanas	Blanda	+/- 10mm

Nota 1: Esta tolerancia podría variar si los especialistas de las disciplinas de la entidad lo solicitan.

Nota 2: Se deberán incluir otros elementos relevantes para el proveedor, éstos serán revisados y validados por la Entidad.

2.4. Requisitos de seguridad de la información

Requisitos de seguridad de la información
1. Toda la información del proyecto debe ser compartida a través del CDE del proyecto en el marco de la Guía Nacional BIM (ISO 19650-1). De utilizar otras herramientas de intercambio de documentos en línea deberá notificarse previa coordinación.
2. Los involucrados en la gestión de la información BIM a través del CDE, deben contar con los accesos a estados del Contenedor de Información del CDE según se requiera. Todos los usuarios del CDE deben tener su propio nombre de usuario y contraseña.
3. No está permitido el uso de CDs, unidades USB en los estados de WIP, Compartido y Publicado. Sin embargo, cuando un entregable se encuentre en el estado de archivado al ser aprobado por la supervisión, éste será entregado a la Entidad por mesa de partes en un dispositivo de almacenamiento externo (CD y/o DVD), considerando la estructura del CDE.
4. El Equipo de Proyecto de la parte designada deberá considerar el control de acceso del personal a los contenedores de información, según se requiera.
5. La Entidad es propietaria de los modelos de información y la documentación generada a partir de estos, el Proveedor y la Supervisión están impedidos de compartirlos o difundirlos sin autorización expresa de la Entidad.
6. Será responsabilidad del proveedor administrar durante la vigencia del contrato, su parte de la plataforma de software a través de la cual se operará el sistema BIM, manteniendo actualizado sus soportes físicos de tipo electrónico, tecnologías de comunicaciones destinadas a proveer acceso al mismo por todos los usuarios, así como también administrar protecciones de seguridad para evitar accesos y usos no autorizados del mismo. El Proveedor deberá a su entera carga, costo y responsabilidad, mantener sus archivos en la plataforma BIM operativos y actualizados.

2.5. Nivel de seguridad



Código del nivel	Visible al Equipo de Ejecución	Protegido por contraseña	Visible al Equipo de Trabajo	Visible al Equipo de Proyecto	Información descargable
L01	X				X
L02		X	X		X
L03		X		X	
L04				X	X

Fecha: dd/mm/aa

Firma y sello del Responsable





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA EL DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS"

CÓDIGO UNICO DE PROYECTO: 2475486

ANEXO M

CONSIDERACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS





ESTUDIO DE GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS

Al formular el expediente técnico, el Consultor debe adoptar un enfoque integral para la gestión de los riesgos previsible durante la ejecución de la obra. Este enfoque debe considerar las particularidades específicas del proyecto y las condiciones del entorno en el que se llevará a cabo. Se recomienda seguir la metodología propuesta en la guía PMBOK y utilizar los formatos proporcionados en la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD sobre Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras. En caso de que no sea aplicable, el Consultor tiene la opción de desarrollar sus propias metodologías, siempre y cuando estas hayan sido validadas y utilizadas con éxito en proyectos anteriores bajo esta modalidad de contrataciones.

El enfoque integral de gestión de riesgos debe contemplar, por lo menos, los siguientes procesos:

- Identificar riesgos
- Analizar riesgos
- Planificar la respuesta a riesgos
- Asignar riesgos

El análisis de gestión de riesgos durante la ejecución de la obra se presentará en los Entregables 3 y 4 de la Consultoría. En la fase de elaboración del expediente técnico, es imperativo identificar los riesgos previsible que podrían surgir durante la ejecución de la obra, considerando tanto las particularidades inherentes al proyecto como las condiciones específicas del entorno de ejecución.

A continuación, se enumeran algunos de los riesgos que podrían identificarse al elaborar el expediente técnico:

- **Riesgo de Errores o Deficiencias en el Diseño:** Existe la posibilidad de que errores o deficiencias en el diseño impacten negativamente en los costos y la calidad de la infraestructura, así como en el nivel de servicio, pudiendo ocasionar retrasos en la ejecución de la obra.
- **Riesgo de Construcción:** Factores técnicos, ambientales, regulatorios y decisiones tomadas por las partes involucradas pueden generar sobrecostos y/o retrasos durante el periodo de construcción, representando un riesgo que debe ser gestionado de manera efectiva.
- **Riesgo de Expropiación de Terrenos:** La amenaza de encarecimiento o falta de disponibilidad del terreno destinado para la infraestructura puede ocasionar demoras en el inicio de las obras y costos adicionales en su ejecución, siendo esencial abordar este riesgo adecuadamente.





- **Riesgo Geológico / Geotécnico:** Diferencias inesperadas en las condiciones geológicas respecto a lo anticipado en los estudios de formulación y estructuración pueden resultar en sobrecostos o extensiones en los plazos de construcción.
- **Riesgo de Interferencias / Servicios Afectados:** La falta de identificación y cuantificación precisa de interferencias o servicios afectados puede llevar a sobrecostos y/o demoras durante la construcción, destacando la importancia de una evaluación minuciosa.
- **Riesgo Ambiental:** Existe la posibilidad de incumplir normativas ambientales y medidas correctivas definidas en la aprobación de estudios ambientales, lo que puede acarrear consecuencias legales y financieras.
- **Riesgo Arqueológico:** Hallazgos inesperados de restos arqueológicos relevantes pueden interrumpir el desarrollo normal de las obras según los plazos establecidos o generar costos adicionales en su ejecución.
- **Riesgo de Obtención de Permisos y Licencias:** La no obtención o demora en la obtención de permisos y licencias necesarios antes del inicio de las obras puede causar retrasos y afectar el presupuesto destinado a la construcción.
- **Riesgos por Fuerza Mayor o Caso Fortuito:** Eventos de fuerza mayor o caso fortuito, ajenos a las partes involucradas, pueden generar riesgos imprevisibles que deben ser considerados en la planificación y gestión del proyecto.
- **Riesgos Regulatorios o Normativos:** La implementación de modificaciones normativas puede tener impactos en costos o plazos de la obra, siendo vital monitorear y ajustarse a dichos cambios.
- **Riesgos de Accidentes y Daños a Terceros:** Se deben contemplar riesgos vinculados a posibles accidentes durante la construcción que podrían resultar en daños a terceros, requiriendo medidas preventivas y correctivas adecuadas.

Esta lista es enunciativa y no exhaustiva, permitiendo al Consultor incorporar otros riesgos de acuerdo con la naturaleza o complejidad específica de la obra.

El proceso de análisis de riesgos implica llevar a cabo una evaluación cualitativa de los riesgos identificados para valorar su probabilidad de ocurrencia e impacto en la ejecución de la obra. Como resultado de este análisis, es crucial clasificar los riesgos en categorías de alta, moderada o baja prioridad.

En la etapa de planificación de la respuesta a riesgos, se determinan las acciones o planes de intervención para evitar, mitigar, transferir o aceptar todos los riesgos identificados.





Finalmente, considerando qué parte (Entidad o Contratista de Obra) posee una mayor capacidad para gestionar el riesgo, se debe asignar cada riesgo a la parte que se considere más pertinente.

En este contexto, a continuación, se presentan las pautas para la elaboración del presente estudio:

- **PRIMER ENTREGABLE**

Este primer informe será presentado como parte del Entregable 3 de la Consultoría:

- **Planificar la gestión de riesgos:** Para planificar deberá tener en cuenta la metodología a utilizar para gestionar el riesgo al proyecto; asimismo, deberá definir el costo, tiempo, calidad.
- **Identificar riesgos:** Para identificar los riesgos, se deberá tener en cuenta la recopilación y análisis de datos de otros proyectos similares de relevante envergadura. Para ello deberá realizar una matriz de desglose de riesgos; asimismo realizar una tabla según la categoría, riesgo identificado, la causa que pueda generar en la ejecución del proyecto y el efecto (consecuencias en la ejecución del proyecto).
- **Analiza riesgos:** Realice un análisis cualitativo utilizando una matriz de riesgos que considere tanto el impacto como la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo en el proyecto.

- **SEGUNDO ENTREGABLE**

Este segundo informe será presentado como parte del Entregable 4 de la Consultoría, donde se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Planificar la respuesta a riesgos:** Una vez analizado el riesgo, se deberá identificar una estrategia como respuesta más apropiada para dar respuesta al riesgo.
- **Asignar riesgos:** Mitigar y dar un plan de contingencia a los riesgos identificados.

- **Contenido del Entregable**

La estructura mínima del estudio será:

1. **Aspectos Generales**
 - 1.1. Antecedentes
 - 1.2. Finalidad
 - 1.3. Objetivo
 - 1.4. Ubicación geográfica.





- 1.5. Descripción física de la zona de estudio.
- 1.6. Diagnóstico del proyecto
- 1.7. Organización y recursos
- 2. Normativa y guías aplicables**
- 3. Metodología de la Gestión de Riesgo**
 - 3.1. Planificar la gestión de Riesgo
 - 3.2. Aplicación de metodología de gestión de riesgos
- 4. Identificar los Riesgos**
 - 4.1. Recopilación y Análisis de Riesgos
 - 4.2. Consulta y Juicio de Expertos
 - 4.3. Categoría de Riesgos
 - 4.4. Desglose de Riesgos del Proyecto (RBS)
 - 4.5. Relación y/o registro de Riesgos
- 5. Analizar Riesgos**
 - 5.1. Análisis Cualitativo
 - 5.1.1. Matriz de Probabilidad de Impacto
 - 5.1.2. Registro de Riesgos Críticos
 - 5.2. Análisis Cuantitativo
 - 5.2.1. Matriz de Probabilidad de Impacto
 - 5.2.2. Registro de Riesgos Críticos
- 6. Planificar la respuesta a riesgos**
 - 6.1. Elaboración de Estructura de Desglose de Riesgo (EDR)
 - 6.2. Plan de Respuesta.
 - 6.3. Medidas Preventivas
- 7. Asignar Riesgo**
 - 7.1. Plan de Mitigación de riesgos
 - 7.2. Plan de Contingencia
- 8. Monitoreo y control de riesgos**
- 9. Conclusiones y Recomendaciones**
 - 9.1. Conclusiones
 - 9.2. Recomendaciones
- 10. Anexos**
 - 10.1. Anexo N° 1: Formato para Identificar, analizar y dar respuesta a riesgos
 - 10.2. Anexo N° 2: Matriz de probabilidad e impacto según guía PMBOK y/o similar.
 - 10.3. Anexo N° 3: Formato para asignar riesgos





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
*"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"*

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA SUPERVISION DEL DISEÑO, CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

**"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE
TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE DE
DIOS"**

CODIGO UNICO DE PROYECTO: 2475486

ANEXO N PENALIDADES





PENALIDADES EN LA SUPERVISION DE LA ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO

PENALIDAD POR MORA

Se ha previsto la aplicación de penalidad por mora, hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto vigente del contrato correspondiente al componente de Supervisión de la Elaboración del Expediente Técnico.

La aplicación de la penalidad por mora será calculada de acuerdo con la siguiente fórmula:

Penalidad Diaria = (0.10 x Monto vigente contractual) / (0.25 x Plazo en días)

Nota: El monto vigente contractual es el que corresponde al de la supervisión de la elaboración del expediente técnico.

OTRAS PENALIDADES

Table with 4 columns: Ítem, Descripción, Penalidad, Sustento. It lists three types of penalties: 01 Cambio de personal clave, 02 Inasistencia de algún personal profesional clave a las reuniones solicitadas, and 03 Inasistencia de algún personal profesional clave y no clave a las reuniones periódicas.

NOTAS:

- 1. Las Otras Penalidades indicadas, se aplicarán al emitir el pago del entregable en curso, o en su defecto o en la liquidación final del contrato de Consultoría de obra o se cobra del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento.
2. Estos dos tipos de penalidades (por mora u otras penalidades) se calculan en forma independiente y pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente.
3. La Penalidad por Mora se aplicará en la entrega final del expediente técnico.
4. Para el cálculo de las penalidades se empleará la Unidad Impositiva Tributaria (UIT) vigente a la fecha del evento que origina la penalidad.





5. La acumulación de la penalidad máxima por mora podrá ser causal inmediata de resolución del contrato.

PENALIDADES EN LA SUPERVISION DE LA EJECUCION DE LA OBRA

PENALIDAD POR MORA

Se ha previsto la aplicación de penalidad por mora, hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto vigente del contrato correspondiente al componente de Supervisión de Ejecución de Obra y Equipamiento.

La aplicación de la penalidad por mora será calculada de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 \times \text{Monto contractual}}{0.25 \times \text{Plazo en días}}$$

Nota: El monto vigente contractual es el que corresponde al de la supervisión de ejecución de obra, equipamiento y mobiliario.

OTRAS PENALIDADES

N°	Supuesto de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento
1	Por valorizar trabajos no ejecutados cuyos montos no los haya certificado	Una UIT por cada valorización en que se haya incurrido en falta	Según informe del Coordinador del Proyecto
2	Por no controlar la responsabilidad del Contratista de implementar acciones de seguridad de las actividades en el sitio de la obra	25 % de una UIT por cada ocurrencia.	Según informe del Coordinador del Proyecto
3	Por no gestionar a tiempo los eventos compensables	50% de una UIT(*) por cada evento compensable	Según informe del Coordinador del Proyecto
4	En caso de ausencia injustificada por parte del Jefe de Supervisión de Obra o Gerente de Proyecto	Una UIT por cada ocurrencia	Según informe del Coordinador del Proyecto

NOTAS:

- Las Otras Penalidades indicadas, se aplicarán al emitir el pago del entregable en curso, o en su defecto o en la liquidación final del contrato de Consultoría de obra o se cobra del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento.
- Estos dos tipos de penalidades (por mora u otras penalidades) se calculan en forma independiente y pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

3. La Penalidad por Mora se aplicará en la última valorización o en la liquidación de obra.
4. Para el cálculo de las penalidades se empleará la Unidad Impositiva Tributaria (UIT) vigente a la fecha del evento que origina la penalidad.
5. La acumulación de la penalidad máxima por mora podrá ser causal inmediata de resolución del contrato.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA SUPERVISION DEL DISEÑO, CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO
DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE
MADRE DE DIOS"

CÓDIGO UNICO DE PROYECTO: 2475486

ANEXO Ñ

LISTADO DE ACTIVIDADES Y SUBACTIVIDADES



ESTRUCTURA DE COSTOS DE LA SUPERVISIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA, MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO								
ITEM	CONCEPTO	Unid.	Cantidad	Meses	incidencia	Costo Unitario	Costo Parcial	Costo Total S/
A	PERSONAL EXPEDIENTE TÉCNICO							0.00
A.1	PERSONAL CLAVE							
	Jefe de Supervisión del Proyecto	Unid	1.00	11.57	100 %			
	Especialista en Arquitectura y Señalética	Unid	1.00	10.00	100 %			
	Especialista en Medio Ambiente	Unid	1.00	2.00	100 %			
A.2	PERSONAL NO CLAVE							
	Especialista en Estructuras	Unid	1.00	10.00	75 %			
	Especialista en Equipamiento	Unid	1.00	2.00	50 %			
	Especialista en Instalaciones Eléctricas	Unid	1.00	5.00	70 %			
	Especialista en Tecnología de Información y Comunicaciones	Unid	1.00	2.00	70 %			
	Especialista en Instalaciones Mecánicas	Unid	1.00	5.00	70 %			
	Especialista en Instalaciones Sanitarias	Unid	1.00	5.00	70 %			
	Especialista en Seguridad y Evacuación	Unid	1.00	2.00	50 %			
	Especialista en Metrados, Costos y Presupuestos	Unid	1.00	10.00	75 %			
	Especialista en BIM	Unid	1.00	10.00	75 %			
	Beneficios sociales	Global	1.00		40 %			
B	MOVILIDAD, INSUMOS, VIÁTICOS ETC.							0.00
	Equipos y útiles de oficina	Global	1.00	10.00	100 %			
	Movilidad	Global	1.00	10.00	100 %			
C	TOTAL COSTOS DIRECTOS (A+B)							0.00
D	GASTOS GENERALES							0.00
	Alquiler de Oficina	mes	1.00	10.00	75 %			
	Servicios generales(Electricidad, agua, etc.)	Ud.	1.00	10.00	75 %			
	Servicios centrales de la empresa (Gerencia, contabilidad, administración, SIG., Direc. Técnicas, Recursos humanos)	Global	1.00	10.00	50 %			
	Seguros de Responsabilidad Civil y profesional	Global						
	Seguros de accidentes	Ud.						
	GARANTÍAS							
	Carta Fianza por Adelanto directo	%	30%CD	1.00	4.5%			
E	COSTO PARCIAL (C+D)							0.00
F	UTILIDAD							S/0.00
G	SUBTOTAL (E+F)							S/0.00
H	IGV						18 %	S/0.00
I	COSTO TOTAL (G+I)							S/0.00



ESTRUCTURA DE COSTOS DE LA SUPERVISIÓN DE OBRA, MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO								
ITEM	CONCEPTO	Unid.	Cantidad	Meses	Incidencia	Costo Unitario S/	Costo Parcial S/	Costo Total S/
A	PERSONAL							0.00
	PERSONAL CLAVE							0.00
	Jefe Supervisor de Obra	Unid.	1	16.00	100 %			
	Especialista en Medio Ambiente	Unid.	1	15.00	100 %			
	PERSONAL NO CLAVE							
	Especialista en Arquitectura y Señalética	Unid.	1	10.00	80 %			
	Especialista en Estructuras	Unid.	1	8.00	100 %			
	Especialista en Equipamiento	Unid.	1	3.00	50 %			
	Especialista en Instalaciones Eléctricas	Unid.	1	6.00	100 %			
	Especialista en Tecnología de Información y Comunicaciones	Unid.	1	3.00	50 %			
	Especialista en Instalaciones Mecánicas	Unid.	1	3.00	50 %			
	Especialista en Instalaciones Sanitarias	Unid.	1	8.00	100 %			
	Especialista en Seguridad y Evacuación	Unid.	1	2.00	100 %			
	Especialista en Metrados, Costos y Valorizaciones	Unid.	1	15.00	100 %			
	Especialista en BIM	Unid.	1	15.00	50 %			
	Especialista en Calidad	Unid.	1	15.00	80 %			
	Especialista en Seguridad y Salud Ocupacional	Unid.	1	15.00	100 %			
	OTRO PERSONAL PROFESIONAL Y/O TECNICO							
	Asistente de Jefe de supervisión	Unid.	1	15.00	100 %			
	Especialista en Estudios de Mecánica de Suelos	Unid.	1	2.00	50 %			
	Topógrafo	Unid.	1	6.00	100 %			
	Secretaria de obra	Unid.	1	15.00	100 %			
	Administración	Unid.	1	15.00	100 %			
	LEYES SOCIALES							0.00
	Beneficios sociales	Glb			40 %			
B	ENSAYOS Y PRUEBAS DE CONTROL							0.00
	EN INFRAESTRUCTURA							
	Pruebas de materiales (concreto, acero, etc.)	Glb	1	1.00	1.00			
	Pruebas y protocolos inst sanitarias	Glb	1	1.00	1.00			
	Pruebas y protocolos inst eléctricas	Glb	1	1.00	1.00			
	Pruebas y protocolos inst Tecnología de la Inform. y comunicación	Glb	1	1.00	1.00			
	Verificación de la Certificación EDGE	Glb	1	1.00	1.00			
	EN EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO							
	Ensayos para certificación de funcionalidad	Glb	1					
	Ensayos para certificación de materiales	Glb	1					
C	MOVILIZACIÓN Y APOYO LOGÍSTICO							0.00
	Pasaje de profesionales	Unid.	14.00	2.00	1			
	Viajeros	Unid.	1	16.00	1			
	Movilización de equipos	Unid.	1	2.00	1			
D	MATERIAL MOBILIARIO Y ÚTILES DE OFICINA							0.00
	Copias e impresiones A4, A3 y Planos	Unid.	3,500.00	16.00	1.00			
	Materiales de oficina y útiles de escritorio	Unid.	1.00	16.00	1.00			
	Material fotográfico y de filmación	Unid.	1.00	16.00	1.00			
E	ALQUILERES Y SERVICIOS							0.00
	Alquiler vehículo incluso chofer y combustible	Unid.	1	16.00	1			
	Oficina	Unid.	1	16.00	1			
	Equipos de computo	Unid.	3	16.00	1			
	Comunicaciones y otros	Unid.	1	16.00	1			
	Gastos Liquidación de contrato de Obra y Supervisión	Glb	1	1	1			
E	SEGUROS Y OTROS							0.00
	Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR Pensión)	Unid.	1	1	1			
	Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR Salud)	Unid.	1	1	1			
	Seguro Vida Ley (Póliza de seguro de accidentes personales invalidez)	Unid.	1	1	1			
	Monto de exámenes médicos (Ley 29783)	Unid.	14.00	1	1			
F	TOTAL COSTOS DIRECTOS (A+B+C+D+E)							0.00
G	GASTOS GENERALES							0.00
	Carta fianza de adelanto efectivo	%	30% MC	4.5%	1			
	Impuesto a las transacciones financieras ITF	%	TRANSACCIO	0.005%	1			
H	COSTO DE SUPERVISIÓN (F+G)							0.00
I	UTILIDAD							S/ 0.00
J	COSTO DE SUPERVISIÓN SUB TOTAL (H+I)							S/ 0.00
K	IGV						18 %	S/ 0.00
L	COSTO TOTAL (J+K)							S/ 0.00





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA EL DISEÑO, CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS"

CÓDIGO UNICO DE PROYECTO: 2475486

ANEXO O

CONTENIDO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

CONTENIDO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO

A. VOLUMEN 1: RESUMEN EJECUTIVO

- Memoria Descriptiva General
- Hoja Resumen del Presupuesto de Obra
- Hoja Resumen del Presupuesto del Equipamiento y Mobiliario

B. VOLUMEN 2: INGENIERIA DEL PROYECTO

- Tomo I: Arquitectura y Señalética
 - ✓ Memoria Descriptiva de Arquitectura.
 - ✓ Memoria Descriptiva de Señalética
 - ✓ Programa Arquitectónico.
 - ✓ Resumen de áreas
 - ✓ Cuadro de Acabados.
 - ✓ Especificaciones técnicas preliminares de las partidas establecidas para el tercer entregable del Anexo K.9 relacionadas con la especialidad de Arquitectura
 - ✓ Planos
 - Plano de Ubicación y Localización según Ley 29090.
 - Planos de distribución a nivel de ejecución de obra, por nivel, zonas, módulos o unidades, a escala 1/50 (con mobiliario). Los planos deberán contener entre otros: plano clave, nombre y códigos de ambientes, niveles de piso terminado, cuadro de vanos, código de acabados, distribución interna de baños, ubicación y código de muebles fijos, montantes, ductos para instalaciones, ubicación de sub estación eléctrica, ubicación de cisterna, ubicación de escaleras de evacuación (presurizadas), puertas con sistema antipánico, acotación general, a ejes y por ambientes, indicación de cortes y elevaciones, indicación de detalles referidos a la lámina correspondiente, tratamiento exterior (vías peatonales, vehiculares y áreas verdes).
 - Plantas de techos a nivel de ejecución de obra, por zonas o unidades a escala 1/50 con porcentajes de pendientes y niveles de techo terminado
 - Planos de cortes a escala 1/50, (mínimo dos longitudinales y cuatro transversales por modulo o sector) los cuales deben contener como mínimo, ejes, código de acabados, cotas de alturas exteriores e interiores por niveles, nombre y código de los ambientes, y nivel de piso terminado
 - Planos de elevaciones de todas las fachadas que presenten los volúmenes a escala 1/50, debe incluir código de acabados y nivel de piso exterior.





- Planos de falsos cielos rasos, a escala 1/50. Compatibilizado con HVAC, luminarias, seguridad.
 - Planos de detalles constructivos y detalle de puertas (madera, metálicas), ventanas, mamparas, muros cortina (incluyendo cuadro de vanos y puertas) a escala 1/25, 1/20 o indicada.
 - Planos de desarrollo de escaleras, a escala 1/25, 1/20 o indicada.
 - Planos de detalles de servicios higiénicos, cuartos de limpieza, cocina, kitchenette, a escala 1/25, 1/20.
 - Planos de secciones constructivas, a escala 1/25, 1/10, 1/5.
 - Planos de detalles de pisos interiores, a escala 1/25, 1/20 o indicada.
 - Planos de detalles de pisos y pavimentos exteriores: jardineras, pavimentos, tratamiento de piso, paisajismo propuesto, a escala 1/25, 1/20 o indicada.
 - Planos de detalles de zócalos, contra zócalos, enchapes (interiores y exteriores), a escala indicada.
 - Planos de detalles constructivos de obra, a escalas 1/20, 1/25, 1/10 o indicada.
 - Planos de Señaléticas por piso más detalles, a escala 1/50, 1/25, 1/10, en los que se graficaran las señales a colores y/o achurados.
 - Se empleará exclusivamente el membrete aprobado por la Entidad al inicio del diseño.
 - Desarrollo de pictogramas de todos los rótulos a utilizar en el sistema de señalética orientativa.
 - Desarrollo de los paneles de sensibilización para el ahorro energético y reciclaje.
- Tomo II: Seguridad y Evacuación
 - ✓ Memoria Descriptiva que indique las rutas de evacuación y distancias a puertas, escaleras o rampas de Escape (según convenga, evaluando que los medios de evacuación cumplan los anchos reglamentarios para cada caso), que se identifique y numere las escaleras de evacuación y los cálculos de aforo, según lo señalado en los planos.
 - ✓ Cálculo de aforo, distancias de rutas de evacuación y medios de evacuación.
 - ✓ Indicación de salidas de evacuación y zonas seguras internas y externas.
 - ✓ De haber partidas para esta especialidad se deberá contemplar la señalización correspondiente a letreros y su dimensionamiento.
 - ✓ Planos





- Los planos de Seguridad y de Evacuación deben desarrollarse en escalas 1/100 o 1/50 según convenga para los fines de la especialidad y el proyecto. Y deben contar con información correspondiente a:
 - Zonas seguras con su debida señalización.
 - Rutas de evacuación debidamente señalizada.
 - Medios de Evacuación acotados.
 - Ubicación de aparatos de luces de emergencia, extintores, detectores de humo, detectores de temperaturas, pulsadores de alarma contra incendios, panel y central de alarma contraincendios, rociadores y gabinetes contra incendios, hidrantes y válvulas siamesas (Según sea el caso).
 - Puertas con sistema antipánico y Escaleras de emergencia y compartimentación.
- Tomo III: Estructuras
 - ✓ Memoria Descriptiva general (ver Anexo K.3)
 - ✓ Memorias de cálculo definitivo del proyecto integral (ver Anexo K.3)
 - ✓ Memorias de cálculo de elementos no estructurales (ver Anexo K.3)
 - ✓ Planos
 - Planos de cimentación y detalles
 - Plano de columnas, placas
 - Planos de Vigas y losas
 - Planos de estructuras de contención
 - Planos de estructuras especiales (cisterna, reservorio, torres o techos metálicos, etc.) que conforman el proyecto, etc.
- Tomo IV: Instalaciones Sanitarias
 - ✓ Memoria descriptiva preliminar del proyecto integral
 - ✓ Memoria de Cálculo preliminar del proyecto integral de los siguientes sistemas:
 - Agua fría
 - Agua contra incendios
 - Desagüe y ventilación
 - Drenaje pluvial
 - Tratamiento de Agua (de requerirse).
 - Recolección, transporte, disposición de residuos sólidos.
 - ✓ Planos





- Planos Generales y de ambientes que incluya las redes de agua fría. Plano de redes interiores a escala 1/50.
 - Planos generales y de ambientes de la red contra incendios, con la ubicación de gabinetes, montantes y rociadores. Plano de redes interiores a escala 1/50.
 - Planos generales y de ambientes de la red de desagüe y ventilación, que incluya montantes y el recorrido de colectores, tuberías horizontales y verticales desde el punto más alejado hasta el punto de evacuación del campus universitario o a la red pública, así como drenaje de condensados. Plano de redes interiores a escala 1/50.
 - Planos generales y de ambientes de red de evacuación pluvial, que incluya montantes, canaletas aéreas y de piso, desde el punto más alejado hasta el punto de evacuación. Plano de redes interiores a escala 1/50.
 - Planos Generales de obra complementaria de la red de desagües con descarga por gravedad a sistemas existentes (de ser el caso).
 - Planos Generales de obra complementaria de la red de evacuación pluvial con descarga por gravedad a sistemas existentes.
 - Planos de Sistema de recolección, transporte y almacenamiento de los residuos sólidos, debiendo mostrarse en detalle, el recorrido de alimentadores generales, montantes horizontales y verticales, detalles de instalación.
 - Planos en planta, corte y detalles de las estructuras de almacenamiento de agua, salas de bombas y equipos.
 - Planos de detalles de instalaciones sanitarias interiores.
 - Planos de redes complementarias agua, desagüe o drenaje pluvial, según sea el caso.
 - Plano del sistema de tratamiento de agua (de ser el caso), planos de ubicación, planta, cortes y de detalles a nivel de obra.
 - Planos de detalles a nivel de ejecución de obra de la especialidad de Instalaciones Sanitarias
- Tomo V: Instalaciones Eléctricas
 - ✓ Memoria descriptiva de cada uno de los sistemas que componen el sistema eléctrico en baja tensión.
 - ✓ Memoria de cálculo definitivo detallado en hojas de cálculo de lo siguiente:
 - Cálculo de alimentadores.
 - Cálculo de banco de condensadores, UPS, banco de baterías, filtros de armónicos, transformadores de aislamiento, bandejas eléctricas.





- Cálculo de Interruptores termomagnéticos y dimensionamiento de tableros.
- Cálculo del estudio de selectividad y corto circuito.
- Cálculo de Iluminación por ambientes típicos
- Cálculo de los sistemas de puesta a tierra.
- Cálculo del sistema de protección contra descargas atmosféricas (Pararrayos).
- Cálculo de selección de cada uno de los equipos de la Subestación eléctrica y Grupo electrógeno.
- ✓ Memoria descriptiva del sistema de utilización en media tensión y Subestación eléctrica.
- ✓ Memoria de cálculo del sistema de media tensión.
- ✓ Memoria de Cálculo de dimensionamiento de equipos y distribución del sistema de energía renovable (solar fotovoltaica u otras) con relación a la especialidad de eléctricas.
- ✓ Planos
 - Planos definitivos de alimentadores, mostrando la ubicación de los tableros eléctricos generales, tableros y sub-tableros eléctricos de distribución normal, tableros eléctricos del sistema de tensión estabilizada e ininterrumpida, tableros de fuerza y de cargas especiales. Dimensiones de buzones, ductos y bandejas.
 - Diferenciar mediante símbolos normados los tableros empotrados, adosados y autosoportados. Cuadro de código de alimentadores, cuartos técnicos y gabinetes eléctricos de la red de alimentadores.
 - Planos definitivos de montantes eléctricos, ubicación y trazo de montantes (horizontales y verticales).
 - Planos definitivos de Alumbrado interior mostrado sobre la planta de distribución del falso cielo raso (arquitectura), mostrando el diseño de los Circuitos, diferenciando los tipos de artefactos, por el tipo de luminaria, por su forma de instalación (adosado, empotrado o colgado) y por el tipo de control (local o remoto). Mostrar la distribución de equipos autónomos de alumbrado de emergencia y de seguridad, compatibilizado con la especialidad de Seguridad y Evacuación. Mostrar los circuitos y el cableado. Diferenciar los circuitos normales y de emergencia.
 - Planos definitivos de alumbrado exterior. Mostrando los circuitos y el cableado.
 - Planos definitivos de distribución de salidas de tomacorrientes, mostrando el diseño de los Circuitos, diferenciando los tipos de uso





general y de tensión estabilizada e ininterrumpida (para equipos biomédicos y para equipos de informática y comunicaciones).

También se deben diferenciar por la altura de instalación (0.40m, 1.20m, en piso, en techo). Las salidas de tomacorrientes se deben mostrar sobre el plano de distribución de Equipamiento, indicando las potencias nominales de los equipos, los niveles de tensión y las alturas de instalación de las salidas de fuerza o conexión. Se debe mostrar todas las salidas de tomacorrientes o salidas eléctricas especiales requeridas por las demás especialidades (Comunicaciones, mecánicas y sanitarias). Mostrar los circuitos y el cableado. Diferenciar los circuitos normales, de emergencia y de tensión estabilizada e ininterrumpida.

- Planos definitivos de distribución de salidas de fuerza de los equipos del sistema de aire acondicionado y ventilación mecánica mostrando el diseño de los Circuitos de fuerza.
- Las salidas de fuerza se deberán mostrar sobre la planta de distribución de equipos de aire acondicionado y ventilación mecánica indicando las potencias nominales de los equipos, los niveles de tensión y las alturas de instalación. Mostrar los circuitos y el cableado. Diferenciar los circuitos normales y de emergencia.
- Plano de distribución del Sistema de Puesta a Tierra indicando los valores de cada pozo y al sistema que pertenece. Mostrar detalles constructivos.
- Plano del Sistema de protección contra descargas atmosféricas (Pararrayos). Mostrar detalles constructivos.
- Planos definitivos del Esquema unifilar general y Diagramas unifilares de todos los tableros y subtableros eléctricos proyectados, indicando la Potencia instalada, la Máxima demanda y las características eléctricas de todos los elementos de protección y los conductores eléctricos, principal y derivados, en cada diagrama unifilar, compatibilizado con los resultados de las hojas de cálculo.
- Planos con los cuadros de carga de todos los tableros y subtableros eléctricos proyectados.
- Planos definitivos a nivel de obra, de sistema de energía renovable definitiva (solar fotovoltaica, solar térmica, eólica, hidráulica u otros), con intervención en la especialidad de eléctricas, debidamente compatibilizado con las especialidades de arquitectura, mecánicas, sanitarias y comunicaciones.
- Planos de detalles a nivel de ejecución de obra de instalación, procesos constructivos, simbología, Leyendas y Notas específicas y generales.

Las escalas a las que debe presentar los diferentes planos que conforman el proyecto de instalaciones eléctricas serán las indicadas en el RNE vigente (EM. 010 Artículo 5°).





- Tomo VI: Instalaciones Mecánicas
 - ✓ Memoria descriptiva de cada uno de los sistemas de instalaciones mecánicas.
 - ✓ Memoria de Cálculo definitivo del proyecto integral
 - Sistema de Aire Acondicionado y Ventilación Mecánica.
 - Sistema de transporte vertical (ascensores).
 - Sistema de Emergencia (Grupo Electrónico)
 - ✓ Memoria de Cálculo definitivo de dimensionamiento de equipos y distribución del sistema de energía renovable (solar térmica, eólica u otras) con relación a la especialidad de mecánicas.
 - ✓ Planos
 - Planos de Ventilación Mecánica
 - Planos de Aire Acondicionado y/o calefacción
 - Planos de Grupo Electrónico
 - Planos de Transporte vertical.
 - Planos definitivos a nivel de obra, de sistema de energía renovable definitiva (solar térmica, eólica u otros), con intervención en la especialidad de mecánicas, debidamente compatibilizado con las especialidades de arquitectura, eléctricas, sanitarias y comunicaciones.
 - Planos de cada una de las especialidades, mostrando detalles a nivel de ejecución de obra y planos isométricos.
- Tomo VII: Tecnologías de Información y Comunicaciones
 - ✓ Memoria Descriptiva del proyecto integral
 - Descripción detallada de cada uno de los ambientes que serán de utilidad del Área TI, incluyendo el diseño, la arquitectura, los esquemas de distribución, mejoras tecnológicas y la relación de componentes principales de las soluciones de Tecnología de información y comunicaciones.
 - Descripción detallada de cada una de las Soluciones de Tecnologías de Información y Comunicaciones donde se detalle: descripción, tecnología de desarrollo, principio de funcionamiento, esquema lógico y listado de componentes de cada solución TI.
 - Descripción detallada de las Canalizaciones troncales y horizontales.
 - Cuadro detallado por Solución TI, de los equipos y componentes por nivel, indicando la cantidad de los mismos.





- Descripción detallada de instalaciones de los sistemas BMS, forma y proceso de integración de sistemas automatizados.
 - Descripción detallada de Sistema de seguridad CCTV, Control de Accesos, Sistema de Alarmas Contra Incendios
 - Cuadro detallado de cada CDP y GDS indicando los equipos y dispositivos que se instalaran y sus cantidades.
 - Descripción Detallada de las Garantías de las Soluciones de TI.
 - Descripción Detallada del Soporte y Mantenimiento de las Soluciones de TI, donde se incluya un cronograma calendarizado de las actividades a realizar durante el mantenimiento de los equipos y dispositivos, este formato deberá realizarse por cada Solución TI.
 - Descripción Detallada de la Capacitación de las Soluciones TI.
 - La descripción definitiva y detallada del cálculo del equipamiento y gabinetes principales, y su capacidad de crecimiento de las soluciones TI.
 - La descripción definitiva y detallada del cálculo del equipamiento y gabinetes principales de los sistemas de corrientes débiles descritos en los entregables precedentes, que permita su desempeño integrado, así como garantice su capacidad de crecimiento de las soluciones TI.
 - Toda la documentación presentada debe estar compatibilizada (memoria descriptiva, especificaciones técnicas, especificaciones técnicas por partida, planos, entre otros).
- ✓ Memoria de Calculo
- Descripción de la memoria de cálculo de todos los sistemas planteados.
- ✓ Planos
- Planos a nivel de ejecución de obra de Cableado Estructurado, Corrientes Débiles y Alarma contra Incendio compatibilizados con todas las especialidades, teniendo como referencia los planos de Arquitectura y Equipamiento a este nivel, y conteniendo la siguiente información:
 - Los planos deben contar con el desarrollo de todas las soluciones TIC, teniendo presente los requerimientos (salidas eléctricas estabilizadas y generales, aire acondicionado tipo decorativo o de precisión, entre otros).
 - Se debe desarrollar en esta etapa el dimensionamiento y rutas de las canalizaciones: bandeja de comunicaciones, gabinetes (GDS y GDP), de acuerdo al desarrollo propuesto por el consultor y respetando la normativa actual.
 - Troncales de Telecomunicaciones, toda la canalización desde la planta externa, planta interna y Gabinete de Distribución Principal de la Sala de





Equipos; se debe indicar el tipo de canalización, dimensiones, altura, protección (en las áreas de tránsito pesado), entre otros.

- Ubicación de los ambientes destinados para la administración de las soluciones de tecnologías de información y comunicación: Sala de Equipos, cuartos de telecomunicaciones, Central de Vigilancia y Seguridad, entre otros
- Distribución de todas las salidas, de todas las soluciones de tecnologías de información y comunicación y su respectiva canalización, indicando el diámetro del mismo.
- Se debe indicar la independencia de canalización para cableado estructurado, canalización para cableado de corrientes débiles, canalización para cableado de detección y alarma de incendio, canalización para integración al sistema BMS.
- Ubicaciones de todos los gabinetes propuestos a escala, en los respectivos ambientes.
- Sistema de Puesta a Tierra de telecomunicaciones, el cual debe ser coordinado con la especialidad de instalaciones Eléctricas.
- Planos de desarrollo de instalaciones del sistema BMS.
- Distribución y equipamiento de instalaciones de Sistema de seguridad CCTV, Control de Accesos, Sistema de Alarmas Contra Incendios, Sistema de Control de Iluminación, Alarmas Técnicas, incluyendo detalle de Planos de Esquemas de Principio, Esquemas de Control y Esquemas Unifilares de tableros y elementos de automatización de las instalaciones.

Todos los planos deben incluir la leyenda respectiva y deben estar compatibilizados con las especialidades de arquitectura, equipamiento, instalaciones eléctricas, instalaciones mecánicas, instalaciones sanitarias, seguridad, entre otras.

- Tomo VIII: Equipamiento y Mobiliario

- ✓ Memoria Descriptiva
- ✓ Listado de Claves usadas en los planos, indicando nombre o descripción del equipo o mueble.
- ✓ Listado de Equipos no ligados a obra por ambiente, en el que se incluirán el número de plano, piso o nivel, código de ambiente, código de equipo, descripción o denominación de los equipos, muebles, muebles fijos, dispositivos, etc.
- ✓ Listado de Claves usadas en los planos, indicando nombre o descripción del equipo no ligado obra.





- ✓ Listado General de Equipamiento no ligado a obra por Grupo Genérico, en el que se indicarán la cantidad de cada uno de los equipos, así como su clasificación (complementario, especializado, informático, electromecánico, herramienta o instrumento).
- ✓ Listado de pesos de aquellos equipos no ligados a obra que superan más de 400kg y su ubicación (piso y plano).
- ✓ Planos
 - Planos generales de distribución de equipos y mobiliario, diferenciando en dichos planos los equipos no ligados a obra y el mobiliario.
 - Plano de distribución de equipos no ligados a obra, a nivel de ejecución de obra, se debe indicar tomas eléctricas y de data para todos los equipos que lo requieran, los requerimientos de pre instalación incluyendo aquellos equipos que pesan más de 400kg.
 - Plano de distribución de mobiliario a nivel de ejecución de obra.
 - Plano con ruta de ingreso de aquellos equipos o mobiliario pesados y/o voluminosos.
 - Plano con detalles de Pre Instalación referenciales de aquellos equipos que lo requieran, indicando ubicación de las salidas de suministros (agua, desagüe, energía, data, vapor, oxígeno, vacío, aire comprimido, etc.).
- Tomo IX: Especificaciones Técnicas de Obra
 - ✓ Especificaciones Técnicas por partida presupuestal de la obra incluyendo el equipamiento ligado a la obra. Estas especificaciones deberán incluir planes de operación y mantenimiento fundamentalmente en el equipamiento ligado a la obra.

C. VOLUMEN 3: COSTOS Y PRESUPUESTO DE OBRA

- Tomo I: Memoria Descriptiva y Metrados
 - ✓ Consideraciones Generales
 - ✓ Memoria Descriptiva de Costos y Consideraciones Específicas por Especialidad sin considerar Equipamiento y Mobiliario
 - ✓ Informe de implementación de consideraciones de ecoeficiencia (EDGE).
 - ✓ Planilla de Metrados por Especialidad y de acuerdo con las partidas generadas por el consultor hasta un cuarto orden incluyendo los equipos ligados a obra de acuerdo a los formatos K-9.
 - ✓ Planilla de Metrados de los equipos ligados a obras.
 - ✓ Movilización y desmovilización de equipos y herramientas.
 - ✓ Partidas consideradas por la Gestión Ambiental y Social
- Tomo II: Costos y Presupuestos





- ✓ Hoja Resumen de Presupuesto
- ✓ Presupuesto Detallado Costo Directo
- ✓ Desagregado de Gastos Generales
- ✓ Análisis de Precios Unitarios
- ✓ Análisis de Precios Unitarios de Subpartidas
- ✓ Formula Polinómica de todas las especialidades sin incluir equipamiento y mobiliario.
- ✓ Listado de Equipo Mínimo
- ✓ Listado de Insumos y Materiales
- ✓ Cotizaciones de los insumos con incidencia mayor a 0.001, con un mínimo de dos cotizaciones.
- ✓ Cotizaciones de equipamiento ligado a obra, un mínimo de dos cotizaciones por equipo, el cual deberá considerar servicios conexos (instalación, puesta en funcionamiento, garantía, mantenimiento preventivo a todo costo, manuales, videos, capacitación, etc.).

- Tomo III: Programación y Cronogramas

- ✓ Cronograma de Ejecución de obra
- ✓ Cronograma Valorizado de obra
- ✓ Diagrama Gantt
- ✓ Diagrama PERT – CPM

D. VOLUMEN 4: ESTUDIOS DE INGENIERA BASICA, GESTION AMBIENTAL Y CERTIFICACION EDGE

- Tomo I: Levantamiento Topográfico
- Tomo II: Estudio de Mecánica de Suelos
- Tomo III: Estudio de Evaluación de Riesgos
- Tomo IV: Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Tomo V: Estudio y Evaluación Arqueológica.
- Tomo VI: Estudio de Evaluación y Gestión Ambiental y Social
- Tomo VII: Consideraciones para la Certificación EDGE
- Tomo VIII Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obra.

E. VOLUMEN 5: EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

- Tomo I: Equipamiento y Mobiliario
 - ✓ Memoria Descriptiva





- ✓ Listado de Claves usadas en los planos, indicando nombre o descripción del equipo o mueble.
- ✓ Listado de Equipos no ligados a obra por ambiente, en el que se incluirán el número de plano, piso o nivel, código de ambiente, código de equipo, descripción o denominación de los equipos, muebles, muebles fijos, dispositivos, etc.
- ✓ Listado de Claves usadas en los planos, indicando nombre o descripción del equipo no ligado obra.
- ✓ Listado General de Equipamiento no ligado a obra por Grupo Genérico, en el que se indicarán la cantidad de cada uno de los equipos, así como su clasificación (complementario, especializado, informático, electromecánico, herramienta o instrumento).
- ✓ Listado de pesos de aquellos equipos no ligados a obra que superan más de 400kg y su ubicación (piso y plano).
- ✓ Planos
 - Planos generales de distribución de equipos y mobiliario, diferenciando en dichos planos los equipos no ligados a obra y el mobiliario.
 - Plano de distribución de equipos no ligados a obra, a nivel de ejecución de obra, se debe indicar tomas eléctricas y de data para todos los equipos que lo requieran, los requerimientos de pre instalación incluyendo aquellos equipos que pesan más de 400kg.
 - Plano de distribución de mobiliario a nivel de ejecución de obra.
 - Plano con ruta de ingreso de aquellos equipos o mobiliario pesados y/o voluminosos.
 - Plano con detalles de Pre Instalación referenciales de aquellos equipos que lo requieran, indicando ubicación de las salidas de suministros (agua, desagüe, energía, data, vapor, oxígeno, vacío, aire comprimido, etc.).
- Tomo II: Especificaciones Técnicas
 - ✓ Requerimiento de pre instalaciones para equipos no ligados a obra, incluye cuadro resumen en el que se indique que tipo servicio requiere: Energía Eléctrica (monofásica o trifásica), agua, desagüe, oxígeno, vacío, aire comprimido, data, protección especial, etc.
 - ✓ Especificaciones Técnicas de equipos no ligados a obra de acuerdo con el listado de Claves usadas en los planos, indicando nombre o descripción del equipo o mueble y que fuera presentado en el Entregable 3.
 - ✓ Especificaciones Técnicas de mobiliario de acuerdo con el listado de Claves usadas en los planos, indicando nombre o descripción del equipo o mueble y que fuera presentado en el Entregable 3.





- ✓ Para equipamiento y mobiliario relacionado con la Operación y Mantenimiento deberá considerar lo siguiente:
 - Plan con programa de mantenimiento preventivo de la post inversión del equipamiento y mobiliario que incluye el cronograma, procedimiento con las actividades incluidas por tipo de equipo y mobiliario, diagrama de flujo y estructura de costos estimados.
 - Plan con programa de monitoreo de la operación del equipamiento y mobiliario en la etapa de post inversión que incluye las actividades del procedimiento de inspección por tipo de equipo, diagramas de flujo y estructura de costos estimados.
- Tomo III: Costos y Presupuestos
 - ✓ Planilla de Metrados del equipamiento y mobiliario
 - ✓ Hoja Resumen de Presupuesto
 - ✓ Presupuesto Detallado Costo Directo
 - ✓ Desagregado de Gastos Generales
 - ✓ Análisis de Precios Unitarios
 - ✓ Formula Polinómica
 - ✓ Cronograma de adquisición del equipamiento no ligado a obra y del mobiliario.
 - ✓ Cotizaciones de equipamiento no ligado a obra, un mínimo de dos cotizaciones por equipo, el cual deberá considerar servicios conexos (instalación, puesta en funcionamiento, garantía, mantenimiento preventivo a todo costo, manuales, videos, capacitación, etc.).
 - ✓ Cotizaciones de mobiliario, un mínimo de dos cotizaciones por mueble, el cual deberá considerar servicios conexos (transporte, instalación, garantía, mantenimiento preventivo a todo costo, etc.).

F. VOLUMEN 6: PERSPECTIVAS A COLOR, RECORRIDO VIRTUAL Y MODELAMIENTO BIM

- Perspectivas a Color: Características
 - ✓ Formato de archivo JPG y/o PNG y/o TIFF
 - ✓ Resolución: mínimo 300dpi
 - ✓ Imagen con texturas
 - ✓ Fotomontaje
 - ✓ Ambientación (mobiliario, vegetación y personas)
 - ✓ Materiales, Iluminación, Sombras, Reflejos





- ✓ Vistas Exteriores 3D. Volumetría completa vista desde diferentes ángulos. Mínimo diez (10) vistas.
- ✓ Vistas Interiores 3D. Imagen del espacio interior (mínimo 06) y exterior (mínimo 04). Mínimo diez (10) vistas en total
- Recorrido Virtual
 - ✓ Formato: AVI, WMV, o MOV.
 - ✓ Resolución: Full HD (1920x1080 píxeles) 30 fps
 - ✓ Duración mínima: Cuatro (4) minutos.
 - ✓ Debe mostrar los espacios interiores y exteriores de la edificación con animación del modelo 3D, desarrollado con software Lumion o similar.
- Modelamiento BIM



ESTRUCTURA DE COSTOS DE LA SUPERVISIÓN DE OBRA MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO								
ITEM	CONCEPTO	Unid.	Cantidad	Meses	Incidencia	Costo Unitario S/	Costo Parcial S/	Costo Total S/
A	PERSONAL							0.00
	PERSONAL CLAVE							0.00
	Jefe Supervisor de Obra	Unid.	1	16.00	100 %			
	Especialista en Medio Ambiente	Unid.	1	15.00	100 %			
	PERSONAL NO CLAVE							
	Especialista en Arquitectura y Señalética	Unid.	1	10.00	80 %			
	Especialista en Estructuras	Unid.	1	8.00	100 %			
	Especialista en Equipamiento	Unid.	1	3.00	50 %			
	Especialista en Instalaciones Eléctricas	Unid.	1	6.00	100 %			
	Especialista en Tecnología de Información y Comunicaciones	Unid.	1	3.00	50 %			
	Especialista en Instalaciones Mecánicas	Unid.	1	3.00	50 %			
	Especialista en Instalaciones Sanitarias	Unid.	1	6.00	100 %			
	Especialista en Seguridad y Evacuación	Unid.	1	2.00	100 %			
	Especialista en Metrados, Costos y Valorizaciones	Unid.	1	15.00	100 %			
	Especialista en BIM	Unid.	1	15.00	50 %			
	Especialista en Calidad	Unid.	1	15.00	80 %			
	Especialista en Seguridad y Salud Ocupacional	Unid.	1	15.00	100 %			
	OTRO PERSONAL PROFESIONAL Y/O TECNICO							
	Asistente de Jefe de supervisión	Unid.	1	15.00	100 %			
	Especialista en Estudio de Mecánica de Suelos	Unid.	1	2.00	50 %			
	Topógrafo	Unid.	1	6.00	100 %			
	Secretaría de obra	Unid.	1	15.00	100 %			
	Administración	Unid.	1	15.00	100 %			
	LEYES SOCIALES							0.00
	Beneficios sociales	Glb			40 %			
B	ENSAYOS Y PRUEBAS DE CONTROL							0.00
	EN INFRAESTRUCTURA							
	Pruebas de materiales (concreto, acero, etc.)	Glb	1	1.00	1.00			
	Pruebas y protocolos inst sanitarias	Glb	1	1.00	1.00			
	Pruebas y protocolos inst eléctricas	Glb	1	1.00	1.00			
	Pruebas y protocolos inst Tecnología de la Inform. y comunicación	Glb	1	1.00	1.00			
	Verificación de la Certificación EDGE	Glb	1	1.00	1.00			
	EN EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO							
	Ensayos para certificación de funcionalidad	Glb	1					
	Ensayos para certificación de materiales	Glb	1					
C	MOVILIZACIÓN Y APOYO LOGÍSTICO							0.00
	Pasaje de profesionales	Unid.	14.00	2.00	1			
	Viajeros	Unid.	1	16.00	1			
	Movilización de equipos	Unid.	1	2.00	1			
D	MATERIAL MOBILIARIO Y ÚTILES DE OFICINA							0.00
	Copias e impresiones A4, A3 y Planos	Unid.	3,500.00	16.00	1.00			
	Materiales de oficina y útiles de escritorio	Unid.	1.00	16.00	1.00			
	Material fotográfico y de filmación	Unid.	1.00	16.00	1.00			
E	ALQUILERES Y SERVICIOS							0.00
	Alquiler vehículo incluso chofer y combustible	Unid.	1	16.00	1			
	Oficina	Unid.	1	16.00	1			
	Equipos de computo	Unid.	3	16.00	1			
	Comunicaciones y otros	Unid.	1	16.00	1			
	Gastos Liquidación de contrato de Obra y Supervisión	Glb	1	1	1			
E	SEGUROS Y OTROS							0.00
	Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR Pensión)	Unid.	1	1	1			
	Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR Salud)	Unid.	1	1	1			
	Seguro Vida Ley (Póliza de seguro de accidentes personales invalide	Unid.	1	1	1			
	Monto de exámenes médicos (Ley 29783)	Unid.	14.00	1	1			
F	TOTAL COSTOS DIRECTOS (A+B+C+D+E)							0.00
G	GASTOS GENERALES							0.00
	Carta fianza de adelanto efectivo	%	30% MC	4.5%	1			
	Impuesto a las transacciones financieras ITF	%	TRANSACCI	0.005%	1			
H	COSTO DE SUPERVISIÓN (F+G)							0.00
I	UTILIDAD							S/ 0.00
J	COSTO DE SUPERVISIÓN SUB TOTAL (H+I)							S/ 0.00
K	IGV						18 %	S/ 0.00
L	COSTO TOTAL (J+K)							S/ 0.00





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA SUPERVISION DEL DISEÑO, CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

**"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMANN, DISTRITO DE
TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE DE
DIOS"**

CODIGO UNICO DE PROYECTO: 2475486

ANEXO P

**PERFILES DEL CONTRATISTA Y DE LOS PROFESIONALES Y CRITERIOS DE
EVALUACION**





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

A. REQUERIMIENTOS MINIMOS DEL POSTOR

La **firma consultora** podrá participar en forma individual o en consorcio al proceso de selección para la Supervisión del proyecto: "Mejoramiento de los Servicios de Educación Superior Tecnológica del IESTP Jorge Basadre Grohmann, distrito de Tambopata, provincia de Tambopata, departamento de Madre de Dios".

Cada certificado que se presente debe referirse a obras 100% concluidas y recepcionada.

La experiencia de la **firma consultora** se acreditará con copias: a) del contrato y del acta de recepción o b) Resolución de Liquidación y/o Acta de Conformidad u otro documento emitido por la entidad donde figure el monto total ejecutado y fecha de culminación.

Experiencia en la supervisión de elaboración de Expediente Técnico de obra:

- La firma consultora debe contar con la siguiente experiencia general mínima de:
 - Cuatro (04) contratos de consultorías en supervisión de elaboración de expedientes técnicos y/o diseño definitivo y/o terminología equivalente en su país de origen, para entidades públicas y/o privadas, durante un periodo en los últimos diez (10) años, siendo cada contrato de supervisión de elaboración de expediente técnico por el monto mínimo de S/ 1'000,000.00 (Un millón con 00/100 soles), y
- La firma consultora debe contar con la siguiente experiencia específica mínima de:
 - Dos (02) contratos de consultorías en supervisión de elaboración de expedientes técnicos y/o diseño definitivo y/o terminología equivalente en su país de origen, de edificaciones similares a la ejecución de la obra, para entidades públicas y o privadas, durante un periodo de los últimos diez (10) años, siendo cada contrato de elaboración de expediente técnico por el monto mínimo de S/ 2'000,000.00 (Dos millones con 00/100 soles).

Experiencia en Supervisión de ejecución de obras

La **firma consultora** debe haber supervisado ejecución de obras en general y contar con una experiencia general mínima de:

- Haber supervisado ejecución de Obras en general en los últimos diez (10) años, por una facturación acumulada mínima de S/ 4,000,000.00 (Cuatro millones con 00/100 de soles)

La **firma consultora** debe haber supervisado ejecución de obras similares y contar con una experiencia específica mínima de:

- Haber supervisado ejecución de obra por lo menos una (1) obra similar en el periodo de diez (10) últimos años, por un monto equivalente como mínimo de S/ 4'000,000.00 (Cuatro millones con 00/100 soles) o dos (2) obras similares en el mismo periodo, que sumadas asciendan a S/ 4'000,000.00 (Cuatro millones con 00/100 soles), siendo cada **contrato de supervisión** no menor a S/ 2'000,000.00 (Dos millones con 00/100 soles).





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

Las obras que se presenten como experiencias deben estar al 100% concluida

Obras o Servicios Similares:

Se considerará obras similares a la construcción y/o Ampliación y/o Reconstrucción y/o Mejoramiento y/o Rehabilitación de infraestructuras de edificación (infraestructura educativa en todos sus niveles, infraestructura de salud en todos sus niveles, hoteles, centros comerciales, conjuntos habitacionales, edificios institucionales privados y/o edificios públicos de atención al público, penales, etc.). No se considera como tal la construcción de almacenes ni hangares.

B. REQUERIMIENTOS MINIMOS DEL PERSONAL CLAVE PARA LA ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO

Para el adecuado desarrollo del proyecto, la Supervisión ofertará un Equipo Multidisciplinario, designando un **Jefe de Supervisión de Proyecto**, quien será el responsable de la **Supervisión de la elaboración del Estudios Definitivos**.

Asimismo, será el responsable de las reuniones de coordinación con el Equipo Técnico del Consultor, con el Gerente de Proyectos y el Equipo de especialistas de la entidad.

La experiencia del personal se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto, indicando claramente la experiencia en la Supervisión de la elaboración de estudios definitivos o expedientes técnicos a nivel de ejecución de obras.

B.1. Jefe de Supervisión del Proyecto (arquitecto o ingeniero civil colegiado y habilitado)

a. Experiencia profesional general

10 años contado desde la obtención del título

b. Experiencia profesional específica

3 años contados desde la obtención del título

Se considerará como experiencia específica lo siguiente:

Jefe y/o gerente y/o coordinador y/o responsable en la elaboración y/o desarrollo y/o supervisión de estudios definitivos y/o expedientes técnicos a nivel de obra de proyectos de infraestructura educativa y/u hospitalaria y/u otro tipo de edificaciones, tanto del sector público y/o privado.

Nota: Se podrá aceptar otras denominaciones que expresen fehacientemente que está referida a la responsabilidad del profesional en el cargo de acuerdo con el numeral 6.5. Requerimientos mínimos del personal de los términos de referencia.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

B.2. Especialista en arquitectura y señalética (arquitecto colegiado y habilitado)

a. Experiencia profesional general

8 años contado desde la obtención del título

b. Experiencia profesional específica

3 años contado desde la obtención del título

Se considerará como experiencia específica lo siguiente:

Jefe y/o coordinador y/o especialista y/o proyectista y/o responsable de arquitectura en la elaboración y/o desarrollo y/o supervisión de estudios definitivos y/o expedientes técnicos a nivel de obra de proyectos de edificaciones, tanto del sector público y/o privado, de las cuales tendrá un mínimo de dos (2) experiencias en el desarrollo de proyectos de infraestructura educativa y/u hospitalaria.

Nota: Se podrá aceptar otras denominaciones que expresen fehacientemente que está referida a la responsabilidad del profesional en el cargo de acuerdo al numeral 6.5 Requerimientos mínimos del personal de los términos de referencia.

B.3. Especialista en medio ambiente (Ingeniero ambiental, colegiado y habilitado)

a. Experiencia profesional general

6 años contado desde la obtención del título

b. Experiencia profesional específica

2 años contado desde la obtención del título

Se considerará como experiencia específica lo siguiente:

Especialista, Ingeniero, Responsable, Coordinador o de la combinación de estos: en actividades de elaboración de instrumentos de gestión ambiental, como Declaraciones de Impacto Ambiental, Estudios Ambientales Semi Detallados, Estudios Ambientales Detallados, entre otros, (en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA), tanto del sector público y/o privado, de las cuales tendrá un mínimo de cuatro (04) experiencias en proyectos de infraestructura en general.

Nota: Se podrá aceptar otras denominaciones que expresen fehacientemente que está referida a la responsabilidad del profesional en el cargo de acuerdo con el numeral 6.5 Requerimientos mínimos del personal de los términos de referencia.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

C. REQUERIMIENTOS MINIMOS DEL PERSONAL NO CLAVE PARA LA ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO

Además del Personal Profesional Clave que se ha descrito líneas arriba para la Supervisión de la Elaboración del Expediente Técnico, la firma consultora deberá presentar previo a la suscripción el contrato el Currículo Vitae y su acreditación de cada profesional que conforma el "personal no clave" a efectos de ser evaluado y aprobado por la Oficina de Mejoramiento de Servicios Educativos, en cumplimiento a los perfiles requeridos. Este equipo mínimo requerido está conformado por los siguientes profesionales, con el perfil que se describe a continuación:

C.1. Especialista en estructuras (Ingeniero Civil, colegiado y habilitado)

Experiencia general mínima de 8 años contados desde la obtención del título.

Experiencia específica mínima de 3 años contados desde la obtención del título como Jefe y/o coordinador y/o especialista y/o proyectista y/o responsable de estructuras en la elaboración y/o desarrollo y/o supervisión de estudios definitivos y/o expedientes técnicos de proyectos de edificaciones, tanto del sector público y/o privado, de las cuales tendrá un mínimo de dos (2) experiencias en proyectos de infraestructura educativa y/u hospitalaria.

Nota: Se podrá aceptar otras denominaciones que expresen fehacientemente que está referida a la responsabilidad del profesional en el cargo de acuerdo al numeral 6.5. Personal mínimo requerido de los términos de referencia.

C.2. Especialista en Equipamiento (Ingeniero Electrónico o Profesional Especializado, colegiado y habilitado)

Experiencia general mínima de 8 años contados desde la obtención del título.

Experiencia específica mínima de 2 años contados desde la obtención del título como Jefe y/o coordinador y/o especialista y/o proyectista y/o responsable en equipamiento en la elaboración y/o desarrollo y/o supervisión de estudios definitivos y/o expedientes técnicos de proyectos de edificaciones, tanto del sector público y/o privado, de las cuales tendrá un mínimo de dos (2) experiencias en proyectos de infraestructura educativa y/u hospitalaria.

Nota: Se podrá aceptar otras denominaciones que expresen fehacientemente que está referida a la responsabilidad del profesional en el cargo de acuerdo con el numeral 6.5. Personal mínimo requerido de los términos de referencia.

C.3. Especialista en instalaciones eléctricas (Ingeniero electricista o mecánico electricista, colegiado y habilitado)

Experiencia general mínima de 8 años contados desde la obtención del título.

Experiencia específica mínima de 3 años contados desde la obtención del título como Jefe y/o coordinador y/o especialista y/o proyectista y/o responsable de instalaciones eléctricas en la elaboración y/o desarrollo y/o supervisión de estudios definitivos y/o





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

expedientes técnicos de proyectos de edificaciones, tanto del sector público y/o privado, de las cuales tendrá un mínimo de dos (2) experiencias en proyectos de infraestructura educativa y/u hospitalaria.

Nota: Se podrá aceptar otras denominaciones que expresen fehacientemente que está referida a la responsabilidad del profesional en el cargo de acuerdo al numeral 6.5. Personal mínimo requerido de los términos de referencia.

C.4. Especialista en Tecnología de Información y Comunicaciones (Ingeniero de Telecomunicaciones o Ingeniero Electrónico o Ingeniero de Sistemas)

Experiencia general mínima de 8 años contados desde la obtención del título.

Experiencia específica mínima de 3 años contados desde la obtención del título como Jefe y/o coordinador y/o especialista y/o proyectista y/o responsable de instalaciones de comunicaciones y/o soluciones de tecnología de información en la elaboración y/o desarrollo y/o supervisión de estudios definitivos y/o expedientes técnicos de proyectos de edificaciones, tanto del sector público y/o privado, de las cuales tendrá un mínimo de dos (2) experiencias en proyectos de infraestructura educativa y/u hospitalaria.

Nota: Se podrá aceptar otras denominaciones que expresen fehacientemente que está referida a la responsabilidad del profesional en el cargo de acuerdo al numeral 6.5 Personal mínimo requerido de los términos de referencia.

C.5. Especialista en instalaciones mecánicas (Ingeniero Mecánico o Ingeniero Mecánico Electricista, colegiado y habilitado)

Experiencia general mínima de 8 años contados desde la obtención del título.

Experiencia específica mínima de 3 años contados desde la obtención del título como Jefe y/o coordinador y/o especialista y/o proyectista y/o responsable de instalaciones mecánicas y/o electromecánicas en la elaboración y/o desarrollo y/o supervisión de estudios definitivos y/o expedientes técnicos de proyectos de edificaciones, tanto del sector público y/o privado, de las cuales tendrá un mínimo de dos (2) experiencias en proyectos de infraestructura educativa y/u hospitalaria.

Nota: Se podrá aceptar otras denominaciones que expresen fehacientemente que está referida a la responsabilidad del profesional en el cargo de acuerdo al numeral 6.5 Personal mínimo requerido de los términos de referencia.

C.6. Especialista en instalaciones sanitarias (Ingeniero sanitario, colegiado y habilitado)

Experiencia general mínima de 8 años contados desde la obtención del título.

Experiencia específica mínima de 3 años contados desde la obtención del título como Jefe y/o coordinador y/o especialista y/o proyectista y/o responsable de instalaciones sanitarias en la elaboración y/o desarrollo y/o supervisión de estudios definitivos y/o expedientes técnicos de proyectos de edificaciones, tanto del sector público y/o





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

privado, de las cuales tendrá un mínimo de dos (2) experiencias en proyectos de infraestructura educativa y/u hospitalaria.

Nota: Se podrá aceptar otras denominaciones que expresen fehacientemente que está referida a la responsabilidad del profesional en el cargo de acuerdo al numeral 6.5 Personal mínimo requerido de los términos de referencia.

C.7. Especialista en seguridad y evacuación (Arquitecto o Ingeniero Civil, colegiado y habilitado)

Experiencia general mínima de 8 años contados desde la obtención del título.

Experiencia específica mínima de 3 años contados desde la obtención del título como Jefe y/o coordinador y/o especialista y/o proyectista y/o responsable de seguridad y/o evacuación en la elaboración y/o desarrollo y/o supervisión de estudios definitivos y/o expedientes técnicos de proyectos de edificaciones, tanto del sector público y/o privado, de las cuales tendrá un mínimo de dos (2) experiencias en proyectos de infraestructura educativa y/u hospitalaria.

Nota: Se podrá aceptar otras denominaciones que expresen fehacientemente que está referida a la responsabilidad del profesional en el cargo de acuerdo al numeral 6.5. Personal mínimo requerido de los términos de referencia.

C.8. Especialista en Metrados, Costos y Presupuestos (Arquitecto o ingeniero civil, colegiado y habilitado)

Experiencia general mínima de 8 años contados desde la obtención del título.

Experiencia específica mínima de 3 años contados desde la obtención del título como Jefe y/o coordinador y/o especialista y/o proyectista y/o responsable de costos y/o presupuestos y/o costos y/o programación en la elaboración y/o desarrollo y/o supervisión de estudios definitivos y/o expedientes técnicos de proyectos de edificaciones, tanto del sector público y/o privado, de las cuales tendrá un mínimo de dos (2) experiencias en proyectos de infraestructura educativa y/u hospitalaria.

Nota: Se podrá aceptar otras denominaciones que expresen fehacientemente que está referida a la responsabilidad del profesional en el cargo de acuerdo al numeral 6.5. Personal mínimo requerido de los términos de referencia.

C.9. Especialista BIM (Arquitecto o ingeniero civil, colegiado y habilitado)

Experiencia general mínima de 5 años contados desde la obtención del título.

Experiencia específica mínima de 2 años contados desde la obtención del título como Jefe y/o coordinador y/o especialista y/o proyectista y/o responsable de modelamiento BIM en la elaboración y/o desarrollo y/o supervisión de estudios definitivos y/o expedientes técnicos de proyectos de edificaciones, tanto del sector público y/o privado, de las cuales tendrá un mínimo de dos (2) experiencias en proyectos de infraestructura educativa y/u hospitalaria.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nota: Se podrá aceptar otras denominaciones que expresen fehacientemente que está referida a la responsabilidad del profesional en el cargo de acuerdo al numeral 6.5. Personal mínimo requerido de los términos de referencia.

D. REQUERIMIENTOS MINIMOS DEL PERSONAL CLAVE PARA LA SUPERVISION DE LA EJECUCION DE OBRA

Para el adecuado desarrollo del proyecto, la Supervisión ofertará un Equipo Multidisciplinario, designando un **Jefe de Supervisión de Obra**, quien será el responsable de la Supervisión de la Ejecución de la Obra.

Asimismo, será el responsable de las reuniones de coordinación con el Equipo Técnico del Contratista, con el Gerente de Obra y el Equipo de especialistas de la entidad.

La experiencia del personal se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto, indicando claramente la experiencia en la supervisión de la ejecución de obras.

D.1. Jefe de Supervisión de Obra (arquitecto o ingeniero colegiado y habilitado)

a. Experiencia profesional general

10 años contados desde la obtención del título

b. Experiencia profesional específica

5 años contados desde la obtención del título

Se considerará como experiencia específica lo siguiente:

Supervisor y/o Residente y/o Inspector de Obras y/o Jefe de Supervisión, en obras de infraestructura educativa y/u hospitalaria y/u otro tipo de edificaciones, tanto del sector público y/o privado.

Nota: Se podrá aceptar otras denominaciones que expresen fehacientemente que está referida a la responsabilidad del profesional en el cargo de acuerdo con el numeral 7.23 Requerimientos mínimos del personal de los términos de referencia.

E. REQUERIMIENTOS MINIMOS DEL PERSONAL NO CLAVE PARA LA EJECUCION DE OBRA

Además del Personal Profesional Clave que se ha descrito líneas arriba, la firma consultora deberá presentar **previo a la suscripción del contrato** el Currículo Vitae (TECH 06) y su acreditación de cada profesional que conforma el "personal no clave" a efectos de ser evaluado y aprobado por la Oficina de Mejoramiento de Servicios Educativos, en cumplimiento a los perfiles requeridos. Este equipo mínimo requerido está conformado por los siguientes profesionales, con el perfil que se describe a continuación:





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

E.1. Especialista en arquitectura y señalética (arquitecto colegiado y habilitado)

Experiencia general mínima de 8 años contados desde la obtención del título.

Experiencia específica mínima de 3 años contados desde la obtención del título como Supervisor y/o Residente y/o Inspector de Obras y/o Jefe de Supervisión y/o Especialista en Arquitectura, en obras de infraestructura educativa y/u hospitalaria y/u otro tipo de edificaciones, tanto del sector público y/o privado.

Nota: Se podrá aceptar otras denominaciones que expresen fehacientemente que está referida a la responsabilidad del profesional en el cargo de acuerdo con el numeral 7.23 Requerimientos mínimos del personal de los términos de referencia.

E.2. Especialista en estructuras (Ingeniero Civil, colegiado y habilitado)

Experiencia general mínima de 8 años contados desde la obtención del título.

Experiencia específica mínima de 3 años contados desde la obtención del título como Supervisor y/o Residente y/o Inspector de Obras y/o Jefe de Supervisión y/o Especialista en Estructuras, en obras de infraestructura educativa y/u hospitalaria y/u otro tipo de edificaciones, tanto del sector público y/o privado.

Nota: Se podrá aceptar otras denominaciones que expresen fehacientemente que está referida a la responsabilidad del profesional en el cargo de acuerdo al numeral 7.23 Personal mínimo requerido de los términos de referencia.

E.3. Especialista en Equipamiento (Ingeniero Electrónico o Profesional Especializado, colegiado y habilitado)

Experiencia general mínima de 8 años contados desde la obtención del título.

Experiencia específica mínima de 2 años contados desde la obtención del título como Supervisor y/o Residente y/o Inspector de Obras y/o Jefe de Supervisión, en obras de infraestructura educativa y/u hospitalaria y/u otro tipo de edificaciones, tanto del sector público y/o privado en la especialidad de Equipamiento.

Nota: Se podrá aceptar otras denominaciones que expresen fehacientemente que está referida a la responsabilidad del profesional en el cargo de acuerdo con el numeral 7.23 Personal mínimo requerido de los términos de referencia.

E.4. Especialista en instalaciones eléctricas (Ingeniero electricista o mecánico electricista, colegiado y habilitado)

Experiencia general mínima de 8 años contados desde la obtención del título.

Experiencia específica mínima de 2 años contados desde la obtención del título como Supervisor y/o Residente y/o Inspector de Obras y/o Jefe de Supervisión, en obras de infraestructura educativa y/u hospitalaria y/u otro tipo de edificaciones, tanto del sector público y/o privado en la especialidad de Instalaciones Eléctricas.

Nota: Se podrá aceptar otras denominaciones que expresen fehacientemente que está referida a la responsabilidad del profesional en el cargo de acuerdo con el numeral 7.23 Personal mínimo requerido de los términos de referencia.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

E.5. Especialista en Tecnología de Información y Comunicaciones (Ingeniero de Telecomunicaciones, Ingeniero Electrónico o Ingeniero de Sistemas, colegiado y habilitado)

Experiencia general mínima de 8 años contados desde la obtención del título.

Experiencia específica mínima de 2 años contados desde la obtención del título como Supervisor y/o Residente y/o Inspector de Obras y/o Jefe de Supervisión, en obras de infraestructura educativa y/u hospitalaria y/u otro tipo de edificaciones, tanto del sector público y/o privado en la especialidad de Tecnología de Información y Comunicaciones.

Nota: Se podrá aceptar otras denominaciones que expresen fehacientemente que está referida a la responsabilidad del profesional en el cargo de acuerdo al numeral 7.23 Personal mínimo requerido de los términos de referencia.

E.6. Especialista en instalaciones mecánicas (Ingeniero Mecánico o Ingeniero Mecánico Electricista, colegiado y habilitado)

Experiencia general mínima de 8 años contados desde la obtención del título.

Experiencia específica mínima de 2 años contados desde la obtención del título como Supervisor y/o Residente y/o Inspector de Obras y/o Jefe de Supervisión, en obras de infraestructura educativa y/u hospitalaria y/u otro tipo de edificaciones, tanto del sector público y/o privado en la especialidad de Instalaciones Mecánicas.

Nota: Se podrá aceptar otras denominaciones que expresen fehacientemente que está referida a la responsabilidad del profesional en el cargo de acuerdo al numeral 7.23 Personal mínimo requerido de los términos de referencia.

E.7. Especialista en instalaciones sanitarias (Ingeniero sanitario, colegiado y habilitado)

Experiencia general mínima de 8 años contados desde la obtención del título.

Experiencia específica mínima de 2 años contados desde la obtención del título como Supervisor y/o Residente y/o Inspector de Obras y/o Jefe de Supervisión, en obras de infraestructura educativa y/u hospitalaria y/u otro tipo de edificaciones, tanto del sector público y/o privado en la especialidad de Ingeniería Sanitaria.

Nota: Se podrá aceptar otras denominaciones que expresen fehacientemente que está referida a la responsabilidad del profesional en el cargo de acuerdo al numeral 7.23 Personal mínimo requerido de los términos de referencia.

E.8. Especialista en seguridad y evacuación (Arquitecto o Ingeniero Civil o Ingeniero de Seguridad, colegiado y habilitado)

Experiencia general mínima de 8 años contados desde la obtención del título.

Experiencia específica mínima de 3 años contados desde la obtención del título como Jefe y/o coordinador y/o especialista y/o proyectista y/o responsable de seguridad y/o evacuación en la elaboración y/o desarrollo y/o supervisión de estudios definitivos y/o





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

expedientes técnicos de proyectos de edificaciones, tanto del sector público y/o privado, de las cuales tendrá un mínimo de dos (2) experiencias en proyectos de infraestructura educativa y/u hospitalaria.

Nota: Se podrá aceptar otras denominaciones que expresen fehacientemente que está referida a la responsabilidad del profesional en el cargo de acuerdo al numeral 7.23. Personal mínimo

E.9. Especialista en Metrados, Costos y Presupuestos (Arquitecto o ingeniero civil, colegiado y habilitado)

Experiencia general mínima de 8 años contados desde la obtención del título.

Experiencia específica mínima de 2 años contados desde la obtención del título como Supervisor y/o Residente y/o Inspector de Obras y/o Jefe de Supervisión, en obras de infraestructura educativa y/u hospitalaria y/u otro tipo de edificaciones, tanto del sector público y/o privado en la especialidad de Costos y Presupuestos.

Nota: Se podrá aceptar otras denominaciones que expresen fehacientemente que está referida a la responsabilidad del profesional en el cargo de acuerdo al numeral 7.23 Personal mínimo requerido de los términos de referencia.

E.10. Especialista BIM (Arquitecto o ingeniero, colegiado y habilitado)

Experiencia específica mínima de 2 años contados desde la obtención del título como Jefe y/o coordinador y/o especialista y/o proyectista y/o responsable de modelamiento BIM en la elaboración y/o desarrollo y/o supervisión de estudios definitivos y/o expedientes técnicos de proyectos de edificaciones, tanto del sector público y/o privado, de las cuales tendrá un mínimo de dos (2) experiencias en proyectos de infraestructura educativa y/u hospitalaria.

Nota: Se podrá aceptar otras denominaciones que expresen fehacientemente que está referida a la responsabilidad del profesional en el cargo de acuerdo al numeral 7.23. Personal mínimo requerido de los términos de referencia.

E.11. Especialista en Calidad (Ingeniero o Arquitecto, colegiado y habilitado)

Experiencia general mínima de 8 años contados desde la obtención del título.

Experiencia específica mínima de 2 años contados desde la obtención del título como Supervisor y/o Residente y/o Inspector de Obras y/o Jefe de Supervisión, en obras de infraestructura educativa y/u hospitalaria y/u otro tipo de edificaciones, tanto del sector público y/o privado en calidad o producción.

Nota: Se podrá aceptar otras denominaciones que expresen fehacientemente que está referida a la responsabilidad del profesional en el cargo de acuerdo con el numeral 7.23 Personal mínimo requerido de los términos de referencia.

E.12. Especialista en seguridad y salud ocupacional y medio ambiente (Arquitecto o ingeniero, colegiado y habilitado)

Experiencia general mínima de 8 años contados desde la obtención del título.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la
Educación Básica y Superior

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Experiencia específica mínima de 2 años contados desde la obtención del título como Supervisor y/o Residente y/o Inspector de Obras y/o Jefe de Supervisión, en obras de infraestructura educativa y/u hospitalaria y/u otro tipo de edificaciones, tanto del sector público y/o privado en la especialidad de Seguridad y Evacuación.

Nota: Se podrá aceptar otras denominaciones que expresen fehacientemente que está referida a la responsabilidad del profesional en el cargo de acuerdo al numeral 7.23 Personal mínimo requerido de los términos de referencia.

E.13. Especialista en medio ambiente (Ingeniero ambiental, colegiado y habilitado)

a. Experiencia profesional general

6 años contado desde la obtención del título

b. Experiencia profesional específica

2 años contado desde la obtención del título

Se considerará como experiencia específica lo siguiente:

Especialista, Ingeniero, Responsable, Coordinador o de la combinación de estos: en la implementación de los instrumentos de gestión ambiental, como Declaraciones de Impacto Ambiental, Estudios Ambientales Semi Detallados, Estudios Ambientales Detallados, entre otros, (en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA), tanto del sector público y/o privado, de las cuales tendrá un mínimo de cuatro (04) experiencias en proyectos de infraestructura en general.

Nota: Se podrá aceptar otras denominaciones que expresen fehacientemente que está referida a la responsabilidad del profesional en el cargo de acuerdo con el numeral 7.23 Requerimientos mínimos del personal de los términos de referencia.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas
de Junín y Ayacucho"

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA SUPERVISION DEL DISEÑO, CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

**"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE
TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE
MADRE DE DIOS"**

CÓDIGO UNICO DE PROYECTO: 2475486

ANEXO Q

PROGRAMACION ARQUITECTONICA PRE INVERSION





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas
de Junín y Ayacucho"

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA SUPERVISION DEL DISEÑO, CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

**"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE
TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE
MADRE DE DIOS"**

CÓDIGO UNICO DE PROYECTO: 2475486

ANEXO R ESTUDIO DE INGENIERIA REFENCIAL





PERU

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia y de
la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

MEMORIA TECNICA DE LA INGENIERIA REFERENCIAL - ARQUITECTURA

MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION SUPERIOR TECNOLOGICA DEL IESTP
JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA - PROVINCIA DE TAMBOPATA -
DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS

CUI: 2475486





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

INDICE

1.	NOMBRE DEL PROYECTO	3
2.	ANTECEDENTES DEL PROGRAMA DE INVERSIÓN	3
3.	INGENIERIA REFERENCIAL Y ELABORACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO	4
4.	MARCO NORMATIVO	4
5.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	6
5.1.	UBICACIÓN DEL PROYECTO	6
5.2.	SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL	7
5.3.	ASPECTOS TOPOGRÁFICOS Y COTA BASE	9
6.	REQUERIMIENTOS TECNICOS FUNCIONALES POR ESPECIALIDAD	12
6.1.	ARQUITECTURA	12
6.2.	ESTRUCTURAS	13
6.3.	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	13
6.4.	INSTALACIONES SANITARIAS	13
6.5.	TECNOLOGIA DE LA INFORMACION Y COMUNICACIONES	13
6.6.	INSTALACIONES MECANICAS.....	13
6.7.	EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO	14
7.	PLANTEAMIENTO ARQUITECTONICO DE LA INGENIERIA REFERENCIAL	14
8.	DESCRIPCION ARQUITECTONICA.....	15
9.	PROGRAMA ARQUITECTONICO	21
10.	PLANIMETRIA DE LA INGENIERIA REFERENCIAL (IR).....	31
11.	ACABADOS GENERALES	31

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Datos generales del IESTP Jorge Basadre Grohman	6
Tabla 2.	Datos generales del terreno.....	6

ÍNDICE DE PLANOS

Plano 1:	Plano de Ubicación del Proyecto	7
Plano 2:	Plano topográfico del IESTP Jorge Basadre Grohman	10

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1.	Vista panorámica 01 del IESTP Jorge Basadre Grohman	10
Fotografía 2.	Vista panorámica 02 del IESTP Jorge Basadre Grohman	11
Fotografía 3.	Vista panorámica 03 del IESTP Jorge Basadre Grohman	11





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

MEMORIA TECNICA DE LA INGENIERIA REFERENCIAL

IESTP JORGE BASADRE GROHMAN

Programas de estudios: **Contabilidad, Enfermería Técnica, Producción Agropecuaria y Guía
Oficial de Turismo.**

1. NOMBRE DEL PROYECTO

El proyecto se denomina "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION SUPERIOR TECNOLOGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA - PROVINCIA DE TAMBOPATA - DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS" con CUI: 2475486.

2. ANTECEDENTES DEL PROGRAMA DE INVERSIÓN

- Con fecha 31 de diciembre del 2019, se declaró viable el proyecto de inversión denominado "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION SUPERIOR TECNOLOGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA - PROVINCIA DE TAMBOPATA - DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS " con CUI 2475486, por un monto de inversión de S/ 47,497,411.
- Con fecha 10 de octubre de 2022, se modificó el proyecto de inversión con CUI N°2475486, por un monto de inversión de S/ 62,078,638.36.
- Con fecha 09 de noviembre de 2022, la Unidad Formuladora de PMESUT declaró viable el programa de inversión "Mejora de la Calidad y Pertinencia de los Servicios de Educación Superior y Técnico Productiva a nivel Nacional (PMESTP)" con CUI 2566143.
- Mediante DS N° 023-2023-EF del 23 de febrero de 2023, la presidenta de la república del Perú aprobó la operación de endeudamiento externo con el Banco Interamericano de Desarrollo - BID en el marco de la Ley N°31367, Ley de Endeudamiento del Sector Público para el Año Fiscal 2022, para financiar parcialmente el programa de inversión "Mejora de la Calidad y Pertinencia de los Servicios de Educación Superior y Técnico Productiva a nivel Nacional (PMESTP)" con CUI 2566143. Dicho programa incluye la intervención del proyecto de inversión del IESTP Jorge Basadre Grohman.
- Mediante Contrato de Préstamo N° 5729/OC-PE, el Gobierno del Perú ha suscrito el con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para obtener un préstamo destinado a financiar y ejecutar el Programa de Inversión: Mejora de la Calidad de los Servicios de Educación Superior y Técnico-Productiva a Nivel Nacional, a cargo de la Unidad Ejecutora 118, encargada del Mejoramiento de la Calidad de la Educación Básica y Superior. El objetivo de este programa es garantizar que los estudiantes de Educación Superior y Técnico-Productiva (ESTP) reciban una educación de calidad.
- El Programa se encuentra priorizado en la programación multianual de inversiones 2024-2026 del Ministerio de Educación y será financiado con recursos de endeudamiento, a través de una operación de préstamo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- El Programa propone que la Unidad Ejecutora de Inversiones del Programa sea la Unidad Ejecutora 118 – Mejoramiento de la Calidad de la Educación Básica y Superior, del Ministerio de Educación por tener capacidad técnica y operativa para administrar la ejecución de proyectos que se financian con endeudamiento externo. La UE 118 tiene una buena experiencia de trabajo bajo los procedimientos del BID al ser la ejecutora del PMEI (PE-L1062) con recursos del Banco.





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Con Resolución Ministerial N° 475-2023-MINEDU, de fecha 25 de agosto de 2023 se aprobó el Manual de Operaciones del “Programa para la Mejora de la Calidad de los servicios de Educación Superior y Técnico productiva a nivel nacional”.
- Con fecha 2 de noviembre de 2023, se actualizó el proyecto de inversión debido a su pérdida de vigencia, por un monto de inversión de S/ 80,171,141.84.

3. INGENIERIA REFERENCIAL Y ELABORACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO

La Ingeniería Referencial es una etapa previa a la fase de ejecución del proyecto de inversión en la cual se optimiza la propuesta arquitectónica del PI viable incorporando los requerimientos de los especialistas de las distintas ingenierías que contempla un proyecto de esta envergadura.

En ese sentido, con el aporte de estos especialistas vinculados al proyecto, se ha propuesto un ajuste al Programa Arquitectónico (PA), que forma parte del estudio de preinversión, con la finalidad de optimizar y acotar algunas exigencias técnicas acordes con la normatividad aplicada a cada especialidad, dando como resultado un área techada de 11,260.81 m², respecto a la que figura en el PI viable de 11,177.29 m².

En virtud de ello, el Planteamiento Arquitectónico propuesto, el cual es vinculante con el Programa Arquitectónico (PA), será el que se utilice como punto de inicio para el desarrollo del Estudio definitivo, pudiendo el Consultor incorporar, de ser el caso, las modificaciones pertinentes debidamente sustentadas de acuerdo con la normativa vigente y con la conformidad de la Supervisión y la validación de la Entidad.

Este Planteamiento Arquitectónico que responde a las normativas vigentes y a las normativas generales, cuyo dimensionamiento se ha llevado a cabo en conjunto con el área usuaria, pretende ser una referencia para el Consultor, resaltando que, como resultado de estas optimizaciones, las metas físicas del PI viable no han sido modificadas.

4. MARCO NORMATIVO

Para realizar el proyecto de arquitectura es necesario contar y conocer una serie de normas y disposiciones aprobadas por las diversas entidades que rigen tanto para el desarrollo de proyectos de Infraestructura educativa como para el Ordenamiento territorial y Urbano. Para ello, se enumeran las normativas más relevantes:

Normas del Sector y Normas Generales:

- Ley 28044 Ley General de Educación y sus Modificatorias
- Ley 30512 Ley de Institutos y de Escuelas de Educación Superior y de la carrera pública de sus docentes.
- Norma Técnica “Criterios de Diseño para Ambientes de Institutos Tecnológicos de Excelencia”, aprobada mediante Resolución Viceministerial N°283-2019-MINEDU.
- Modelo de Servicio Educativo Superior Tecnológico de Excelencia, aprobado mediante Resolución Ministerial N°409-2017-MINEDU.
- Norma Técnica “Criterios de Diseño para Institutos y Escuelas de Educación Superior Tecnológica”, aprobada mediante Resolución Viceministerial N°140-2021-MINEDU.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Decreto Supremo N° 023-2021-MIMP Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N°29896, Ley que establece la implementación de lactarios en las instituciones del sector público y del sector privado promoviendo la lactancia materna.
- Documento Normativo "Estándares y Criterios mínimos para recursos educativos de los institutos de educación superior no universitaria", aprobado mediante Resolución Directoral Nacional N°152-2016-BNP.
- Norma Técnica "Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa", aprobada mediante Resolución Viceministerial N° 010-2022-MINEDU.
- Reglamento Nacional de Edificaciones: Normas A.010, A.040, A.070, A.080, A.100, A.120 y A.130.
- Ley 30936 – Ley que promueve y regula el uso de la bicicleta como medio de transporte
- Ley 27050 Ley General de las personas con discapacidad y normas para el diseño de elementos de apoyo para personas con discapacidad - MINSA.
- Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM – Reglamento DL N° 1278. Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos
- Ley N° 29090 Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones, publicada el 21 de septiembre de 2007 y sus modificatorias.
- Reglamento de la Ley N° 29090 aprobado mediante Decreto Supremo N° 024-2008-VIVIENDA de fecha 27 de septiembre de 2008 y sus modificatorias.
- Ley N° 29476 Ley que modifica y complementa la Ley N° 20090, Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y Edificaciones.

En el Perfil Viable, adicionalmente a las normativas existentes referidas a la Educación Superior Tecnológica, se tienen los esquemas de distribución del equipamiento y mobiliario en los ambientes pedagógicos desarrollados en coordinación con el área docente. Con ello, se determinaron las áreas de dichos ambientes especializados, siendo estos insumos determinantes para el planteamiento arquitectónico.

Para el dimensionamiento de la infraestructura se ha desarrollado un análisis de la oferta y la demanda (matrículas) en un horizonte de diez años, en cumplimiento de las metodologías de formulación establecidas por el invierte.pe.

En el estudio de preinversión viabilizado se anexan las factibilidades de servicios sanitarios y del suministro eléctrico.

Respecto al Certificado de Parámetros, emitido por la Gerencia de Desarrollo Urbano, se menciona lo siguiente:

- a. *Zonificación: E (Educación)*
- b. *Área de Tratamiento Normativo: No especifica*
- c. *Alineamiento de Fachada: No especifica*
- d. *Área y frente del lote normativo: No especifica.*
- e. *Retiro: No especifica*
- f. *Índice de espacios de estacionamiento: 1 c/20 alumnos + 1 c/3 trabajadores docentes y administrativos ubicados dentro del predio, 1 de los cuales como mínimo deberá ser para persona con movilidad reducida.*





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Por otro lado, el documento señala que los parámetros y requisitos arquitectónicos de ocupación se regirán de acuerdo a lo establecido en la Norma A.040 del Reglamento Nacional de Edificaciones y de las Normas Técnicas de Educación específicas del Ministerio de Educación.

En ese sentido, se constata que el planteamiento arquitectónico cumple con los requerimientos urbanísticos.

5. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Tabla 1. Datos generales del IESTP Jorge Basadre Grohman

NOMBRE:	INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PÚBLICO JORGE BASADRE GROHMAN
CÓDIGO MODULAR:	1128156
CÓDIGO DE LOCAL:	394653
JURISDICCIÓN:	DIRECCIÓN REGIONAL MADRE DE DIOS
NIVEL EDUCATIVO:	SUPERIOR TECNOLÓGICO
RESOLUCIÓN:	R.M. Nº 110-84-ED (1984)
GÉNERO:	MIXTO
TURNO:	MAÑANA - TARDE
DIRECTOR:	REYNALDO ACHATA MESTAS – TELEFONO: (082) 351895 / 941291074

Fuente: Elaborado por el Equipo Técnico – OMSE

5.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto para el IESTP Jorge Basadre Grohman, se encuentra en la Av. Tambopata S/N, ciudad de Puerto Maldonado, distrito y provincia de Tambopata, departamento de Madre de Dios, en una zona urbana consolidada.

Tabla 2. Datos generales del terreno

UBICACIÓN DEL TERRENO	
DEPARTAMENTO:	MADRE DE DIOS
PROVINCIA:	TAMBOPATA
DISTRITO:	TAMBOPATA
CENTRO POBLADO:	PUERTO MALDONADO
DIRECCIÓN:	AV. TAMBOPATA S/N

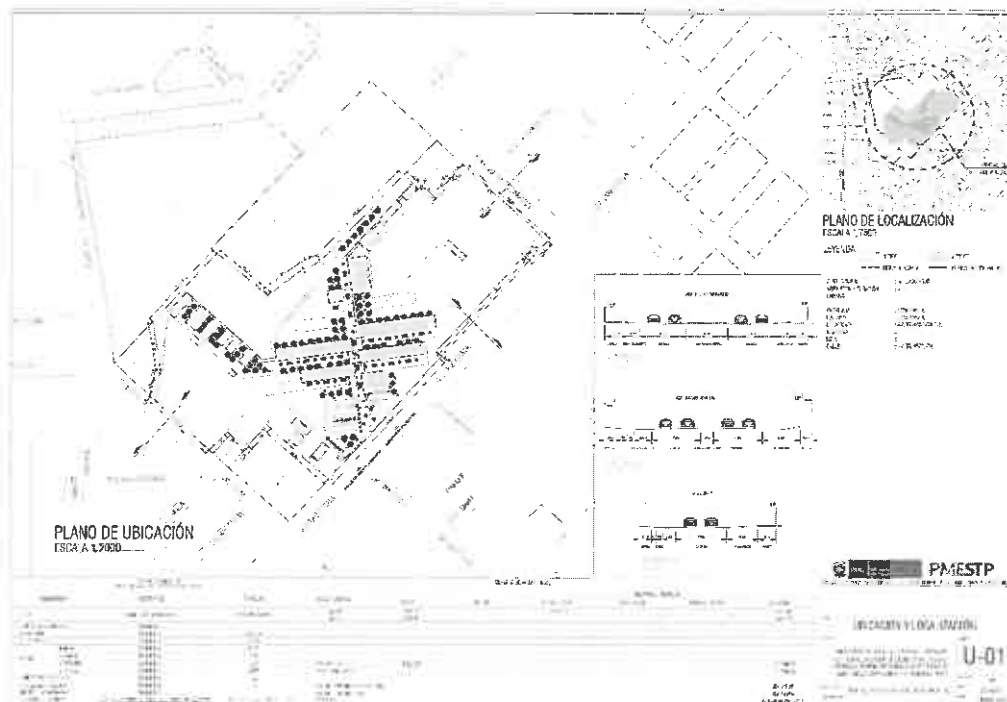
Fuente: Elaborado por el Equipo Técnico - OMSE





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Plano 1: Plano de Ubicación del Proyecto



Fuente: Elaborado por el Equipo Técnico – OMSE

5.2. SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL

El IESTP Jorge Basadre Grohman se encuentra ubicado en la Av. Tambopata S/N de la ciudad de Puerto Maldonado del distrito de Tambopata, provincia de Tambopata y departamento de Madre de Dios. El predio se encuentra debidamente inscrito en RRPP, en la **Partida Registral N°11175749** en la Zona Registral N° X, Sede Cusco, Oficina Registral Madre de Dios. Asimismo, se cuenta con el Acta de libre disponibilidad de terreno para la ejecución del proyecto de inversión debidamente firmada por la Dirección Regional de Educación Madre de Dios.

Tabla N° 1: Saneamiento físico legal IESTP Jorge Basadre Grohman

FUENTE	SUNARP	LEVANTAMIENTO PERIMÉTRICO
PARTIDA REGISTRAL	N°11175749	
ÁREA	85,255.54 m ²	85,401.35 m ²
LINDEROS:		
POR EL FRENTE: AV. TAMBOPATA	194.25 ml	194.10 ml
	7.66 ml	8.25 ml
	153.41 ml	153.41 ml
POR LA DERECHA: PREDIO ESTATAL 04, AV. TAMBOPATA Y AV. FITZCARRALD	2.03 ml	2.03 ml
	21.67 ml	21.67 ml
	9.52 ml	9.97 ml
	13.56 ml	13.40 ml
	128.43 ml	128.87 ml
POR LA IZQUIERDA: PREDIO ESTATAL 03, PREDIO ESTATAL 02 Y JR. JUNÍN	96.41 ml	96.82 ml
	33.95 ml	33.95 ml
	3.38 ml	3.38 ml
	28.54 ml	28.54 ml
	29.23 ml	30.12 ml
	90.19 ml	90.02 ml





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

POR EL FONDO: PREDIO ESTATAL 05, INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO NTRA. SEÑORA DEL ROSARIO, INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO JORGE BASADRE Y PREDIO ESTATAL 01	17.66 ml	17.46 ml
	3.79 ml	3.79 ml
	34.41 ml	34.41 ml
	20.10 ml	20.10 ml
	1.89 ml	1.89 ml
	27.22 ml	27.26 ml
	138.76 ml	140.89 ml
	24.45 ml	21.90 ml
	51.87 ml	51.84 ml
	77.18 ml	77.27 ml
	110.65 ml	110.39 ml
	58.13 ml	58.26 ml
	13.45 ml	13.45 ml
	14.85 ml	14.85 ml
	6.19 ml	6.61 ml

Fuente: SUNARP y Levantamiento perimétrico

Tabla N° 2: Cuadro de datos técnicos de acuerdo a Levantamiento Topográfico

COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA 19LS					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
A	A-B	96.82	90°23'28"	478796.0090	8607819.6336
B	B-C	33.95	268°38'08"	478723.9177	8607884.2597
C	C-D	3.38	186°13'20"	478700.6579	8607859.5242
D	D-E	28.54	84°35'13"	478698.6214	8607856.8232
E	E-F	30.12	269°20'18"	478677.5574	8607876.0772
F	F-G	90.02	90°22'32"	478656.9814	8607854.0824
G	G-H	6.61	112°27'33"	478590.8416	8607915.1475
H	H-I	14.85	190°47'50"	478593.1313	8607921.3519
I	I-J	13.45	174°23'59"	478595.5722	8607936.0027
J	J-K	58.26	203°59'41"	478599.0674	8607948.9936
K	K-L	110.39	128°29'54"	478590.0178	8608006.5492
L	L-M	77.27	92°56'34"	478664.6927	8608087.8540
M	M-N	51.84	255°46'31"	478724.2127	8608038.5738
N	N-Ñ	21.90	169°06'15"	478766.0680	8608069.1534
Ñ	Ñ-O	140.89	201°56'00"	478785.8787	8608078.4994
O	O-P	27.26	91°22'02"	478882.8137	8608180.7466
P	P-Q	1.89	269°30'02"	478903.0803	8608162.5222
Q	Q-R	20.10	89°23'24"	478904.3547	8608163.9148
R	R-S	34.41	270°45'21"	478919.0368	8608150.1888
S	S-T	3.79	144°37'15"	478942.2048	8608175.6354
T	T-U	17.46	216°13'46"	478945.9081	8608176.4431
U	U-V	128.87	89°14'42"	478957.4669	8608189.5234
V	V-W	13.40	90°04'12"	479052.8996	8608102.9255
W	W-X	9.97	89°40'49"	479043.9084	8608092.9926
X	X-Y	21.67	270°03'34"	479036.5576	8608099.7216
Y	Y-Z	2.03	268°47'20"	479021.9448	8608083.7250
Z	Z-A'	153.41	91°23'39"	479023.4153	8608082.3235
A'	A'-B'	8.25	272°18'41"	478920.3118	8607968.7292
B'	B'-A	194.10	87°45'57"	478926.6361	8607963.4381

Fuente: SUNARP y Levantamiento perimétrico





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

5.3. ASPECTOS TOPOGRÁFICOS Y COTA BASE

- **TOPOGRAFIA**

El IESTP Jorge Basadre Grohman cuenta con una topografía predominantemente plana. Esto no representa problema en cuanto a movimiento de tierras y simplificación en las circulaciones internas, pero la falta de una pendiente sí genera la posible acumulación de agua en el terreno en caso de lluvias extremas, algo que caracteriza a la zona donde se ubica el proyecto. Asimismo, teniendo en cuenta que la localidad no presenta una red pública de drenaje pluvial, es necesario elevar las edificaciones para que la evacuación de agua de lluvias se lleve a cabo con una pendiente mínima de 1%. De igual manera para el sistema de desagüe, en la medida que la distancia del punto más alejado del terreno hacia la calle supera los 200 metros, por lo que elevar las edificaciones evitar incorporar cámaras de bombeo.

- **LIMITES CON CONSTRUCCIONES VECINAS**

El terreno en mención tiene tres frentes: por el este con la Av. Fitzcarrald; por el oeste con el Jr. Junín y por el sur con la Av. Tambopata. Por el norte limita con propiedad de terceros. Actualmente el terreno cuenta con cerco perimétrico en todos sus límites. No obstante, debido a la forma del terreno, presenta diversas colindancias con terrenos estatales.

- **ACOMETIDAS DE REDES PÚBLICAS**

- **ACOMETIDA DE ENERGIA ELECTRICA**

De acuerdo con el documento de factibilidad emitido por la EPS Electro Sur Este, existen redes de su administración cerca al terreno del proyecto por lo que en la etapa de expediente técnico deberá solicitarse el punto de diseño.

- **ACOMETIDA DE DESAGÜE (ALCANTARILLADO)**

Según documento de factibilidad emitido por la EPS EMAPAT, la acometida para la red de desagüe es en la Av. Tambopata mediante un colector de 200 mm de diámetro.

- **ACOMETIDA DE AGUA POTABLE**

Según documento de factibilidad emitido por la EPS EMAPAT, la acometida para la red de agua potable es en la Av. Tambopata, mediante tubería de 200 mm de diámetro.

- **SISTEMA DE COORDENADAS EMPLEADO**

- **DATUM : UTM-WGS84**

- **ZONA : 19L**

- **COTA BASE PARA LA INGENIERIA REFERENCIAL**

El nivel + 0.00 del planteamiento arquitectónico corresponde a la cota topográfica 206.50 msnm.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Plano 2. Plano topográfico del IESTP Jorge Basadre Grohman



Fuente: Estudio Topográfico

Fotografía 1. Vista panorámica 01 del IESTP Jorge Basadre Grohman



Fuente: Levantamiento Topográfico





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Fotografía 2. Vista panorámica 02 del IESTP Jorge Basadre Grohman



Fuente: Levantamiento Topográfico

Fotografía 3. Vista panorámica 03 del IESTP Jorge Basadre Grohman



Fuente: Levantamiento Topográfico





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

6. REQUERIMIENTOS TECNICOS FUNCIONALES POR ESPECIALIDAD

6.1. ARQUITECTURA

La especialidad de arquitectura se desarrollará considerando los siguientes requerimientos teniendo en cuenta la envergadura y particularidad de la infraestructura:

- Cumplimiento de la normativa vigente teniendo como primer orden de prelación el RNE. Luego, la norma Condiciones Generales de Diseño como norma sectorial (RVM N° 010-2022-MINEDU). Por último, en menor orden de prelación, la norma específica para IDEX (RVM N°409-2017-MINEDU) y de locales de educación superior tecnológica (RVM N°140-2021-MINEDU).
- Orientar correctamente las fachadas para evitar la ganancia de calor extremo, así como para captar los vientos predominantes con el objetivo de garantizar condiciones mínimas de habitabilidad mediante la ventilación e iluminación natural. Con ello también, racionalizar el uso de sistemas de climatización artificial. Asimismo, las ventanas que cuenten con una orientación desfavorable, contarán con elementos de protección frente a la radiación.
- Plantear circulaciones externas ordenadas y jerarquizadas que permitan una orientación adecuada al estudiante teniendo en cuenta la posibilidad de contar con estudiantes con discapacidad visual o móvil.
- Asegurar un espacio de expansión para futuras edificaciones que se enmarquen dentro de la propuesta de circulaciones con el objetivo de que el crecimiento del instituto sea planificado.
- Organizar los espacios pecuarios y agrícolas garantizando una adecuada separación entre ellas para evitar que los animales puedan alterar las zonas agrícolas. No obstante, a pesar de dicha diferenciación, ambas zonas deben mantener una comunicación con el pabellón de la carrera de Producción Agropecuaria.
- Implementar una circulación vehicular que recorra las distintas áreas que demandan el acceso de vehículos, camiones y/o tractores tales como las zonas agrícolas, pecuaria, la cafetería, el abastecimiento de insumos para los talleres de producción agropecuaria, según corresponda. Para ello, se deberán generar los patios de maniobras necesarios, evitando que las actividades de servicios generales y abastecimiento se produzcan al margen de las actividades pedagógicas.
- Evaluar el tratamiento del terreno para generar la altura necesaria que asegure la evacuación de las aguas de lluvias con pendiente natural considerando que no existe red de drenaje pluvial. Del mismo modo para el desagüe, evitando el uso de cámaras de bombeo y garantizando pendientes mínimas de 1%.
- Optimizar el uso de los espacios de socialización, así como su mobiliario, teniendo en cuenta que la mitad de los alumnos estarán en la mañana y la otra mitad en la tarde, por lo que debería procurarse que estos espacios sean usados en todo el día.
- Implementar un sistema de drenaje pluvial que involucre techos con cubiertas y canaletas en piso para que estos sean evacuados fuera del terreno con la pendiente suficiente.
- Considerar espacios para estacionamiento de buses.
- Contemplar circulaciones con cubiertas desde el ingreso principal asegurando que los estudiantes puedan acceder a todos los ambientes, protegidos de la lluvia.
- Proponer una altura adecuada de piso a techo o falso cielo, para mejorar las condiciones de confort dado el calor extremo que caracteriza a la zona donde se ubica el proyecto.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Garantizar el acceso vehicular a una ambulancia en caso de emergencia, que pueda ubicarse cerca del tópico y los ambientes de bienestar estudiantil.
- Evaluación de las distintas estrategias de seguridad (evacuación, señalización, sistema contraincendio, etc.).
- Concentrar y racionalizar los ingresos al establecimiento para optimizar la cantidad de personal de seguridad.
- Área exterior o atrio de ingreso principal de dimensiones adecuadas para la cantidad de alumnos que ingresarán.
- Implementación de soluciones paisajísticas que permitan espacios de socialización con presencia de vegetación y con protección frente a la radiación.
- Zona administrativa flexible, con iluminación y ventilación natural.
- Sistema de extinción de incendios en cocina integrado a la campana de extracción.
- Uso de materiales ignífugos en fachadas
- Las soluciones de fachada deben contar con un mínimo de tres proveedores en el mercado.
- El dimensionamiento de espacios de oficina debe responder a la cantidad de personal, lo cual debe verificarse en la fase de expediente técnico.
- Dimensionamiento del cuarto de basura mediante cálculo del volumen de generación de residuos por los usuarios.

6.2. ESTRUCTURAS

El Consultor deberá tomar en consideración los requerimientos técnicos mínimos descritos en la Memoria Técnica de la especialidad de estructuras, adjuntos en la Ingeniería Referencial.

6.3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

El Consultor deberá tomar en consideración los requerimientos técnicos mínimos descritos en la Memoria Técnica de la especialidad de instalaciones eléctricas, adjuntos en la Ingeniería Referencial.

6.4. INSTALACIONES SANITARIAS

El Consultor deberá tomar en consideración los requerimientos técnicos mínimos descritos en la Memoria Técnica de la especialidad de instalaciones sanitarias, adjuntos en la Ingeniería Referencial

6.5. TECNOLOGIA DE LA INFORMACION Y COMUNICACIONES

El Consultor deberá tomar en consideración los requerimientos técnicos mínimos descritos en la Memoria Técnica de la especialidad de tecnología de la información y comunicaciones, adjuntos en la Ingeniería Referencial

6.6. INSTALACIONES MECANICAS

El Consultor deberá tomar en consideración los requerimientos técnicos mínimos descritos en la Memoria Técnica de la especialidad de instalaciones mecánicas, adjuntos en la Ingeniería Referencial.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

6.7. EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

El Consultor deberá tomar en consideración los requerimientos técnicos mínimos descritos en la Memoria Técnica de la especialidad de equipamiento y mobiliario, adjuntos en la Ingeniería Referencial.

7. PLANTEAMIENTO ARQUITECTONICO DE LA INGENIERIA REFERENCIAL

El planeamiento arquitectónico se ha generado en base a la normativa vigente Norma Técnica "Criterios de Diseño para Ambientes de Institutos Tecnológicos de Excelencia", aprobada mediante Resolución Viceministerial N°283-2019-MINEDU y Norma Técnica "Criterios de Diseño para Institutos y Escuelas de Educación Superior Tecnológica", aprobada mediante Resolución Viceministerial N°140-2021-MINEDU. Se han mantenido los criterios de diseño empleados en el proyecto de inversión viable que se detallan en la respectiva memoria de arquitectura y que toma en cuenta diversos factores como el uso eficiente del terreno disponible, orientación, confort, tecnología, simplificación constructiva, aspectos ambientales, la programación básica, los niveles de socialización y el entorno. No obstante, tal como se señala en el proyecto de inversión viable, se tomaron en cuenta los siguientes componentes en orden de prioridad:

- Orientación: En las diversas reuniones de coordinación que se han llevado a cabo con el área usuaria para las distintas validaciones solicitadas, fue recurrente la preocupación por el calor extremo. Verificando la orientación de los bloques existentes, se evidencia que estos cuentan con las ventanas orientadas hacia el este-oeste, lo cual explica la falta de confort por el incremento de la sensación térmica al recibir el sol tanto en la mañana como en la tarde. En ese sentido, la orientación configura el pie forzado para definir la propuesta arquitectónica dado que la extensión del terreno brinda las condiciones de espacio para priorizar este aspecto.
- Eje de circulación central: La propuesta de un eje central simplifica los recorridos hacia los diferentes bloques que contempla la infraestructura educativa. De manera transversal a este eje se ubican 4 grandes bloques de dos niveles, cada uno con un patio abierto. El eje central de circulación inicia en el ingreso peatonal, el cual cuenta con un amplio atrio de ingreso, y finaliza en los ambientes de bienestar (cafetería y losa deportiva con fines recreativos). No obstante, atendiendo a las necesidades futuras, la propuesta deja un espacio para la construcción de bloques que sigan conectados al eje central con el objetivo de garantizar una ocupación ordenada y planificada del crecimiento del instituto.
- Delimitación de las zonas agrícolas y pecuarias: Teniendo en cuenta que la institución contempla ambientes pedagógicos orientados a actividades agrícolas y pecuarias, lo cual implica la presencia de zonas de cultivos, así como de granjas de animales y áreas de pastoreo, era necesario separar ambos espacios abiertos para evitar que los animales puedan afectar las zonas de cultivo.
- Mitigación y control de las lluvias: Este apartado se concreta con 3 medidas: i) elevar las plataformas para que el drenaje pluvial pueda ser evacuado con pendiente natural; ii) Techos con pendientes mínimas de 30% y a cuatro aguas para un mejor control de las lluvias; y iii) Circulaciones exteriores techadas para que los estudiantes puedan recorrer las edificaciones protegidos de la lluvia.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

8. DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA

El planteamiento arquitectónico está compuesto por 27 bloques, de 1 y 2 niveles, según el siguiente detalle:

- Bloque 01: Sala de Usos Múltiples
- Bloque 02: Administración y Biblioteca
- Bloque 03: Aulas Pedagógicas
- Bloque 04: Ambientes de Agropecuaria y Turismo
- Bloque 05: Ambientes de Enfermería y Contabilidad
- Bloque 06: Cafetería
- Bloque 07: Losa deportiva y vestidores
- Bloque 08: Vivero
- Bloque 09: Ambientes para Zona de Cultivo
- Bloque 10: Apicultura
- Bloque 11: Granja de Aves
- Bloque 12: Granja de conejos
- Bloque 13: Granja de cuyes
- Bloque 14: Granja de ovinos y caprinos
- Bloque 15: Granja de vacunos
- Bloque 16: Granja de porcinos
- Bloque 17: Galpón de alimentos 01
- Bloque 18: Galpón de alimentos 02
- Bloque 19: Servicios Generales
- Bloque 20: Depósito de residuos
- Bloque 21: Cuartos Eléctricos y Cisterna
- Bloque 22: Pórtico de ingreso
- Bloque 23: Caseta de seguridad 02
- Bloque 24: Pozo tubular
- Bloque 25: Circulación de conexión 01
- Bloque 26: Circulación de conexión 02
- Bloque 27: Rampa de acceso a niveles superiores





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Descripción de los Bloques

Bloque 01: Sala de Usos Múltiples

El SUM se ubica un peldaño por encima del nivel de la vereda exterior con el objetivo de evitar el ingreso de agua en el caso de lluvias. Tiene una capacidad para 300 personas, cuenta con un depósito y tiene doble altura para mitigar la sensación térmica debido al volumen de personas. Asimismo, en un espacio contiguo y conectados a través de una vereda se ubican los servicios higiénicos para el público. Por otro lado, alberga un cuarto técnico de instalaciones eléctricas para una adecuada distribución y zonificación de las redes eléctricas. Los techos de cobertura metálica sobre tijerales cuentan con aleros en todos los frentes del bloque que evitan el ingreso de la lluvia de manera lateral por acción del viento.

Bloque 02: Administración y Biblioteca

El bloque 02 tiene dos niveles y está conformado por dos volúmenes separados por un espacio abierto o pase que comunica los espacios de socialización de los bloques 2 y 4, y que además permite el tránsito del viento predominante del norte. El bloque se ubica un peldaño por encima del nivel de la vereda exterior con el objetivo de evitar el ingreso de agua en el caso de lluvias. En el primer nivel, en uno de los volúmenes, se ubican los ambientes de bienestar, así como algunas plazas administrativas. En este nivel, el bloque 2 se comunica con el patio de maniobras, en caso sea necesario el ingreso de una ambulancia. El otro volumen alberga la biblioteca del instituto. En el segundo nivel, ambos volúmenes que conforman el bloque 2 albergan ambientes administrativos y sala de docentes. Bajo fines de seguridad se tienen dos escaleras de evacuación que permiten alternancia en las rutas de evacuación en caso una de ellas quede obstaculizada. Asimismo, de manera nucleada en ambos niveles se localizan los servicios higiénicos, así como los cuartos técnicos de eléctricas y comunicaciones. Los techos de cobertura metálica sobre tijerales cuentan con aleros en todos los frentes del bloque que evitan el ingreso de la lluvia de manera lateral por acción del viento.

Bloque 03: Aulas Pedagógicas

El bloque 03 tiene dos niveles y está conformado por dos volúmenes separados por un espacio abierto o pase que comunica los espacios de socialización de los bloques 3 y 5, y que además permite el tránsito del viento predominante del norte. El bloque se ubica un peldaño por encima del nivel de la vereda exterior con el objetivo de evitar el ingreso de agua en el caso de lluvias. En el primer nivel, se ubican 5 aulas pedagógicas y en el segundo nivel 5 aulas adicionales. Bajo fines de seguridad se tienen dos escaleras de evacuación que permiten alternancia en las rutas de evacuación en caso una de ellas quede obstaculizada. Asimismo, de manera nucleada en ambos niveles se localizan los servicios higiénicos, así como los cuartos técnicos de eléctricas y comunicaciones. Los techos de cobertura metálica sobre tijerales cuentan con aleros en todos los frentes del bloque que evitan el ingreso de la lluvia de manera lateral por acción del viento.

Bloque 04: Ambientes de Agropecuaria y Turismo

El bloque 04 tiene dos niveles y está conformado por dos volúmenes separados por un espacio abierto o pase que permite el tránsito del viento predominante del norte. En este bloque se ubican los





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

ambientes de las carreras de Producción Agropecuaria y Guía Oficial de Turismo, así como algunos ambientes transversales. Esto debido a que una carrera funciona en el turno mañana y la otra carrera en el turno tarde, consiguiendo un uso óptimo del espacio de socialización que sirve al bloque. El bloque se ubica un peldaño por encima del nivel de la vereda exterior con el objetivo de evitar el ingreso de agua en el caso de lluvias. En el primer nivel se ubican 2 talleres de Guía Oficial de Turismo y el Taller de procesamiento para Producción agropecuaria. En el segundo nivel se ubican el Taller de Construcciones Rurales, el Laboratorio de Anatomía Patológica, el Laboratorio de Suelos y Plantas, y el Fab Lab. Bajo fines de seguridad se tienen dos escaleras de evacuación que permiten alternancia en las rutas de evacuación en caso una de ellas quede obstaculizada. Asimismo, de manera nucleada se localizan los servicios higiénicos que incluyen vestidores, así como los cuartos técnicos de eléctricas y comunicaciones. Los techos de cobertura metálica sobre tijerales cuentan con aleros en todos los frentes del bloque que evitan el ingreso de la lluvia de manera lateral por acción del viento.

Bloque 05: Ambientes de Enfermería y Contabilidad

El bloque 05 tiene dos niveles y está conformado por dos volúmenes separados por un espacio abierto o pase que permite el tránsito del viento predominante del norte. En este bloque se ubican los ambientes de las carreras de Enfermería y Contabilidad, así como algunos ambientes transversales. Esto debido a que una carrera funciona en el turno mañana y la otra carrera en el turno tarde, consiguiendo un uso óptimo del espacio de socialización que sirve al bloque. El bloque se ubica un peldaño por encima del nivel de la vereda exterior con el objetivo de evitar el ingreso de agua en el caso de lluvias. En el primer nivel se ubican 5 laboratorios de Enfermería y un laboratorio de cómputo. En el segundo nivel se ubican 4 laboratorios de Enfermería, 2 laboratorios de cómputo y el módulo de conectividad (data center). Bajo fines de seguridad se tienen tres escaleras de evacuación que permiten alternancia en las rutas de evacuación en caso alguna de ellas quede obstaculizada. Asimismo, de manera nucleada se localizan los servicios higiénicos que incluyen vestidores, así como los cuartos técnicos de eléctricas y comunicaciones. Los techos de cobertura metálica sobre tijerales cuentan con aleros en todos los frentes del bloque que evitan el ingreso de la lluvia de manera lateral por acción del viento.

Bloque 06: Cafetería

La cafetería está compuesta de un comedor con capacidad de 60 personas. Tiene un ambiente de cocina con almacenes de insumos, limpieza y refrigerados, así como un cuarto de combustibles. Los techos de cobertura metálica sobre tijerales cuentan con aleros en todos los frentes del bloque que evitan el ingreso de la lluvia de manera lateral por acción del viento.

Bloque 07: Losa deportiva y vestidores

La losa deportiva es del tipo I y cuenta con un bloque de vestidores diferenciado por sexo. Los techos de cobertura metálica sobre tijerales cuentan con aleros en todos los frentes del bloque que evitan el ingreso de la lluvia de manera lateral por acción del viento. La losa deportiva cuenta con una cobertura sobre columnas y vigas metálicas a 7 m de altura, mientras que el bloque de vestidores cuenta con cobertura sobre losa deportiva.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Bloque 08: Vivero

El vivero presenta una infraestructura con espacios techados y otros espacios cubiertos con estructura ligera y una cobertura traslúcida para permitir el paso de la luz. Asimismo, cuenta con servicios higiénicos diferenciados por sexo y un almacén de insumos, estos últimos ambientes que cuentan con techo de losa y, sobre ella, la cobertura metálica.

Bloque 09: Ambientes para Zona de Cultivo

El bloque 09 configura un galpón donde se localiza toda la maquinaria necesaria para las actividades agrícolas. Cuentan con un patio de maniobras, así como un acceso secundario desde la Av. Fitzcarrald. El bloque cuenta con techo de losa y sobre esta, se ubica una cobertura metálica apoyada en tijerales con el objetivo de proteger la maquinaria de la acción de la lluvia.

Bloque 10: Apicultura

El bloque de apicultura cuenta con un área de manejo donde se ubica la casa malla para producción de abejas y un área de apoyo al trabajo en apicultura. Adicionalmente, el bloque cuenta con servicios higiénicos diferenciados por sexo. El área de manejo no cuenta con cobertura, mientras que los ambientes de apoyo y servicios higiénicos cuentan con techo de losa.

Bloque 11: Granja de Aves

El bloque de granja de aves cuenta con un área de manejo, un patio de maniobras, almacén de material orgánico y una oficina. Asimismo, alberga ambientes técnicos de comunicaciones y eléctricas para la distribución y zonificación de dichos sistemas. Los ambientes de apoyo cuentan con techo de losa y sobre esta, se ubica una cobertura metálica apoyada sobre tijerales metálicos. El área de manejo y el patio de maniobras cuentan únicamente con cobertura ligera sobre tijerales metálicos.

Bloque 12: Granja de conejos

El bloque de Granja de conejos cuenta con un área de manejo donde se ubican las jaulas y un área de apoyo. El área de apoyo cuenta con techo de losa y sobre esta, se ubica una cobertura metálica apoyada sobre tijerales metálicos. El área de manejo cuenta únicamente con cobertura ligera sobre tijerales metálicos.

Bloque 13: Granja de cuyes

El bloque de Granja de cuyes alberga un área de manejo y dos ambientes de almacén (insumos y pastos). Los almacenes cuentan con techo de losa y sobre esta, se ubica una cobertura metálica apoyada sobre tijerales metálicos. El área de manejo cuenta únicamente con cobertura ligera sobre tijerales metálicos.

Bloque 14: Granja de ovinos y caprinos

El bloque de ovinos y caprinos cuenta con una infraestructura de apoyo conformado por un patio de maniobras, una oficina, un almacén de insumos y servicios higiénicos diferenciados por sexo. Asimismo, cuenta con una granja elevada y construida en estructura de madera. Los ambientes de apoyo cuentan con techo de losa y sobre esta, se ubica una cobertura metálica apoyada sobre





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

tijerales metálicos. El patio de maniobras cuenta únicamente con cobertura ligera sobre tijerales metálicos.

Bloque 15: Granja de vacunos

El bloque de granja de vacunos está conformado por una estructura de pórticos de concreto sobre la cual se ubica una cobertura metálica. El bloque cuenta con cerramientos metálicos traslúcidos a media altura para una correcta ventilación de los espacios pecuarios.

Bloque 16: Granja de porcinos

El bloque de Granja de porcinos cuenta con un área de apoyo conformada por una oficina, un área de colecta, un almacén de alimentos y un cuarto de comunicaciones. Asimismo, cuenta con una granja de estructura metálica y cobertura ligera sobre tijerales. Por otro lado, los ambientes de apoyo cuentan con techo de losa y sobre esta, se ubica una cobertura metálica sobre tijerales.

Bloque 17: Galpón de alimentos 01

Este bloque hace referencia al galpón de alimentos de animales grandes, es decir, vacunos, porcinos y ovinos/caprinos. Cuenta con un ambiente de almacén de alimentos y con dos silos. Todos estos ambientes cuentan con cobertura ligera sobre tijerales metálicos.

Bloque 18: Galpón de alimentos 02

Este bloque hace referencia al galpón de alimentos de animales menores. Cuenta con un ambiente de almacén de alimentos. Presenta cobertura ligera sobre tijerales metálicos.

Bloque 19: Servicios Generales

El bloque de servicios generales es de un piso. Cuenta con los ambientes de Almacén General, Maestranza y la oficina del responsable de SSGG. Asimismo, alberga los servicios higiénicos y vestidores de personal. Este bloque cuenta con techo de losa y sobre esta, se ubica la cobertura metálica sobre tijerales.

Bloque 20: Depósito de residuos

Este bloque alberga el ambiente de almacenamiento temporal de residuos sólidos. Cuenta con techo de losa y sobre esta, se ubica la cobertura metálica sobre tijerales.

Bloque 21: Cuartos Eléctricos y Cisterna

El bloque 21 alberga los ambientes de cuarto de bombas, grupo electrógeno, cuarto de tableros y subestación eléctrica. Estos ambientes cuentan con techo de losa y sobre esta, se ubica la cobertura metálica sobre tijerales.

Bloque 22: Pórtico de ingreso

El bloque 22 hace referencia al pórtico del ingreso en el cual se ubica el acceso principal al establecimiento. Cuenta con la caseta de seguridad y una losa apoyada sobre placas de concreto que configuran la portada de ingreso. El bloque tiene techo de losa y sobre esta se ubica la cobertura metálica sobre tijerales.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Bloque 23: Caseta de seguridad 02

El bloque 23 alberga la caseta de seguridad ubicada en el ingreso secundario y vehicular al establecimiento. El bloque tiene techo de losa y sobre esta se ubica la cobertura metálica sobre tijerales.

Bloque 24: Pozo tubular

El bloque del pozo tubular cuenta con los ambientes propios para garantizar el abastecimiento de agua de los ambientes agrícolas y pecuarios a través de agua subterránea, en la medida que la red doméstica no es suficiente para atender a la demanda total de la infraestructura. El bloque está conformado por estructura metálica con cerramientos de malla y cobertura ligera sobre tijerales.

Bloque 25: Circulación de conexión 01

El bloque 25 se refiere a la circulación de conexión entre los bloques 2, 3 y 4. Cuenta con dos niveles y lleva techo de losa con cobertura metálica apoyada sobre tijerales.

Bloque 26: Circulación de conexión 02

El bloque 26 se refiere a la circulación de conexión entre los bloques 4 y 5. Cuenta con dos niveles y lleva techo de losa con cobertura metálica apoyada sobre tijerales.

Bloque 27: Rampa de acceso a niveles superiores

El bloque 27 alberga la rampa de acceso al segundo nivel y se ubica contiguo al bloque 2. Cuenta con dos niveles y lleva techo de losa con cobertura metálica apoyada sobre tijerales.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia y de
la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

9. PROGRAMA ARQUITECTONICO

El Programa Arquitectónico (PA) da como resultado un área techada total de 11,260.81 m² y se distribuye de la siguiente manera:

BLOQUE	NIVEL N° PISO	AMBIENTES	CANTIDAD	ÁREA NETA	UN
BLOQUE 1: SUM	PISO 1	Sala de Usos Múltiples	1.00	301.41	m2
		Depósito - SUM	1.00	45.30	m2
		SSHH Público varones - SUM	1.00	15.12	m2
		SSHH Público mujeres - SUM	1.00	11.10	m2
		SH Discapacitados 01	1.00	6.38	m2
		Cuarto de Limpieza 12	1.00	2.00	m2
		Cuarto Eléctrico 09	1.00	6.17	m2
		MUROS BLOQUE 1 - 1er nivel	1.00	26.15	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 01				413.63	m2
BLOQUE 2: ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA	PISO 1	Biblioteca - Sala de Lectura	1.00	125.44	m2
		Biblioteca - Dirección	1.00	10.38	m2
		Biblioteca - Pasadizo interno 01	1.00	3.27	m2
		Biblioteca - ambiente para bibliotecario	1.00	9.36	m2
		Biblioteca - Archivo	1.00	24.26	m2
		Asistente de Gestión 01	1.00	3.95	m2
		Asistente de Gestión 02	1.00	3.95	m2
		Coordinador de Calidad	1.00	9.74	m2
		Jefe Administración	1.00	9.91	m2
		Técnico Administrativo	1.00	4.17	m2
		Responsable de RRHH	1.00	4.69	m2
		Jefe Bienestar	1.00	9.74	m2
		Mesa de partes	1.00	9.91	m2
		Responsable de Finanzas	1.00	4.57	m2
		Responsable de Logística	1.00	4.29	m2
		Depósito de Materiales 01	1.00	7.55	m2
		Lactario	1.00	7.55	m2
		Psicólogo	1.00	10.87	m2
		Tópico	1.00	10.81	m2
		Área de espera 01	1.00	7.86	m2
		Pasadizo interno 02	1.00	18.84	m2
		SSHH Personal varones 01	1.00	15.32	m2
		SSHH Personal mujeres 01	1.00	10.11	m2
		SH Discapacitados 02	1.00	5.40	m2
		Cuarto de Limpieza 01	1.00	2.55	m2
		Cuarto Eléctrico 01	1.00	6.68	m2
		Cuarto de Comunicaciones 01	1.00	6.83	m2
	Escalera 01 - 1er nivel	1.00	30.16	m2	
	Escalera 02 - 1er nivel	1.00	30.16	m2	
	Pasadizo externo 01	1.00	196.85	m2	
	MUROS BLOQUE 2 - 1er nivel	1.00	57.62	m2	
	PISO 2	Secretaría Académica	1.00	9.79	m2
		Asistente administrativo	1.00	3.80	m2
Plataforma Idex		1.00	4.25	m2	
Asistente Pedagógico		1.00	3.89	m2	





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

BLOQUE	NIVEL N° PISO	AMBIENTES	CANTIDAD	ÁREA NETA	UN
		Asistente de Gestión 03	1.00	4.34	m2
		Jefe Formación Continua	1.00	10.05	m2
		Secretaria	1.00	9.79	m2
		Dirección Académica - oficina	1.00	17.07	m2
		Dirección Académica - SH	1.00	2.93	m2
		Archivo 01	1.00	4.67	m2
		Jefe Unidad Académica	1.00	9.79	m2
		Asistente de Gestión 04	1.00	4.32	m2
		Responsable Técnico Pedagógico	1.00	3.92	m2
		Jefe Unidad de Investigación	1.00	10.05	m2
		Depósito de Materiales 02	1.00	9.48	m2
		Area de espera 02	1.00	7.80	m2
		Sala de reuniones	1.00	17.76	m2
		Pasadizo interno 03	1.00	32.41	m2
		Responsable Administrativo 01	1.00	3.78	m2
		Responsable Administrativo 02	1.00	4.15	m2
		Coordinador Contabilidad	1.00	9.65	m2
		Coordinador Enfermería	1.00	9.86	m2
		Responsable Administrativo 03	1.00	4.35	m2
		Responsable Administrativo 04	1.00	4.64	m2
		Depósito de Materiales 03	1.00	7.92	m2
		Coordinador Agropecuaria	1.00	9.65	m2
		Coordinador Turismo	1.00	9.86	m2
		Archivo 02	1.00	4.26	m2
		Pasadizo interno 04	1.00	21.54	m2
		Módulo docente - Area de Trabajo	1.00	27.55	m2
		Módulo docente - Estar	1.00	3.43	m2
		Módulo docente - Kitchennette	1.00	9.18	m2
		SSHH Personal varones 02	1.00	15.33	m2
		SSHH Personal mujeres 02	1.00	10.11	m2
		SH Discapacitados 03	1.00	5.40	m2
		Cuarto de Limpieza 02	1.00	2.55	m2
		Cuarto Eléctrico 02	1.00	6.68	m2
		Cuarto de Comunicaciones 02	1.00	6.83	m2
		Escalera 01 - 2do nivel	1.00	30.16	m2
		Escalera 02 - 2do nivel	1.00	30.16	m2
		Pasadizo externo 02	1.00	185.30	m2
		MUROS BLOQUE 2 - 2do nivel	1.00	74.25	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 02				1325.49	m2
BLOQUE 3: AULAS PEDAGÓGICAS	PISO 1	Aula Pedagógica 01	1.00	88.65	m2
		Aula Pedagógica 02	1.00	88.65	m2
		Aula Pedagógica 03	1.00	88.65	m2
		Aula Pedagógica 04	1.00	89.19	m2
		Aula Pedagógica 05	1.00	88.65	m2
		SSHH Estudiantes varones 01	1.00	24.70	m2
		SSHH Estudiantes mujeres 01	1.00	18.58	m2
		SH Docente/Discapacitados 01	1.00	5.17	m2
		Cuarto de Limpieza 03	1.00	1.89	m2





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

BLOQUE	NIVEL N° PISO	AMBIENTES	CANTIDAD	ÁREA NETA	UN
		Cuarto Eléctrico 03	1.00	6.06	m2
		Cuarto de Comunicaciones 03	1.00	7.15	m2
		Escalera 03 - 1er nivel	1.00	30.15	m2
		Escalera 04 - 1er nivel	1.00	30.15	m2
		Pasadizo externo 03	1.00	233.16	m2
		MUROS BLOQUE 3 - 1er nivel	1.00	63.82	m2
	PISO 2	Aula Pedagógica 06	1.00	88.65	m2
		Aula Pedagógica 07	1.00	88.65	m2
		Aula Pedagógica 08	1.00	88.65	m2
		Aula Pedagógica 09	1.00	89.19	m2
		Aula Pedagógica 10	1.00	88.65	m2
		SSHH Estudiantes varones 02	1.00	19.70	m2
		SSHH Estudiantes mujeres 02	1.00	24.22	m2
		SH Docente/Discapacitados 02	1.00	4.60	m2
		Cuarto de Limpieza 04	1.00	1.89	m2
		Cuarto Eléctrico 04	1.00	6.06	m2
		Cuarto de Comunicaciones 04	1.00	7.15	m2
		Escalera 03 - 2do nivel	1.00	30.15	m2
		Escalera 04 - 2do nivel	1.00	30.15	m2
		Pasadizo externo 04	1.00	219.57	m2
MUROS BLOQUE 3 - 2do nivel	1.00	76.18	m2		
AREA TOTAL DEL BLOQUE 03				1728.08	m2
BLOQUE 4: AGROPECUARIA Y TURISMO	PISO 1	Area de carga y descarga	1.00	138.49	m2
		Taller de procesamiento - Area de almacén	1.00	12.16	m2
		Taller de procesamiento - Area de tecnología de carnes	1.00	24.53	m2
		Taller de procesamiento - Area de estudio	1.00	154.50	m2
		Taller de procesamiento - Area de frutas	1.00	11.75	m2
		Taller de procesamiento - Area de cámaras frigoríficas	1.00	12.84	m2
		Taller de procesamiento - Area de secado de café y cacao	1.00	11.49	m2
		Taller de turismo 01 - Area de demostración	1.00	60.52	m2
		Taller de turismo 01 - Area de almacén	1.00	32.84	m2
		Taller de turismo 02 - Area de demostración	1.00	61.09	m2
		Taller de turismo 02 - Area de almacén	1.00	32.26	m2
		SSHH + Vestidores Estudiantes varones 03	1.00	24.64	m2
		SSHH + Vestidores Estudiantes mujeres 03	1.00	24.34	m2
		SH Docente/Discapacitados 03	1.00	4.60	m2
		Cuarto de Limpieza 05	1.00	1.89	m2
		Cuarto Eléctrico 05	1.00	6.06	m2
		Cuarto de Comunicaciones 05	1.00	7.15	m2
		Escalera 05 - 1er nivel	1.00	32.38	m2





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

BLOQUE	NIVEL N° PISO	AMBIENTES	CANTIDAD	ÁREA NETA	UN
		Escalera 06 - 1er nivel	1.00	32.38	m2
		Pasadizo externo 05	1.00	232.08	m2
		MUROS BLOQUE 4 - 1er nivel	1.00	68.60	m2
	PISO 2	Taller de construcciones rurales	1.00	124.24	m2
		Taller de construcciones rurales - Área de almacén	1.00	8.55	m2
		Laboratorio de anatomía patológica y mejoramiento animal	1.00	115.23	m2
		Laboratorio de suelos y plantas	1.00	115.23	m2
		Fab Lab - Área de grabado y corte	1.00	13.52	m2
		Fab Lab - Área de montaje	1.00	34.73	m2
		Fab Lab - Almacén	1.00	9.22	m2
		Fab Lab - Área de fresado	1.00	35.98	m2
		Fab Lab - Área de innovación tecnológica	1.00	94.16	m2
		SSH + Vestidores Estudiantes varones 04	1.00	24.64	m2
		SSH + Vestidores Estudiantes mujeres 04	1.00	23.86	m2
		SH Docente/Discapacitados 04	1.00	5.17	m2
		Cuarto de Limpieza 06	1.00	1.89	m2
		Cuarto Eléctrico 06	1.00	6.06	m2
		Cuarto de Comunicaciones 06	1.00	7.15	m2
		Escalera 05 - 2do nivel	1.00	32.38	m2
		Escalera 06 - 2do nivel	1.00	32.38	m2
	Pasadizo externo 06	1.00	217.58	m2	
	MUROS BLOQUE 4 - 2do nivel	1.00	84.62	m2	
	AREA TOTAL DEL BLOQUE 04				1973.18
BLOQUE 5: ENFERMERÍA Y CONTABILIDAD	PISO 1	Laboratorio de Cómputo e Idiomas 01	1.00	57.26	m2
		Laboratorio de Enfermería Especializada 01 - Área de simulación	1.00	30.51	m2
		Laboratorio de Enfermería Especializada 01 - Área teórica y práctica	1.00	59.83	m2
		Laboratorio de Enfermería Especializada 02 - Área de simulación	1.00	31.10	m2
		Laboratorio de Enfermería Especializada 02 - Área teórica y práctica	1.00	56.49	m2
		Laboratorio de Triage y Primeros Auxilios 01 - Área de simulación	1.00	47.81	m2
		Laboratorio de Triage y Primeros Auxilios 01 - Área teórica y práctica	1.00	57.08	m2
		Laboratorio de Triage y Primeros Auxilios 02 - Área de simulación	1.00	48.98	m2
		Laboratorio de Triage y Primeros Auxilios 02 - Área teórica y práctica	1.00	57.67	m2
		Laboratorio de Enfermería Básica 01 - Área de simulación	1.00	48.39	m2
		Laboratorio de Enfermería Básica 01 - Área teórica y práctica	1.00	56.49	m2





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

BLOQUE	NIVEL N° PISO	AMBIENTES	CANTIDAD	ÁREA NETA	UN		
		SSHH + Vestidores Estudiantes varones 05	1.00	25.50	m2		
		SSHH + Vestidores Estudiantes mujeres 05	1.00	24.84	m2		
		SH Docente/Discapacitados 05	1.00	4.60	m2		
		Cuarto de Limpieza 07	1.00	1.89	m2		
		Cuarto Eléctrico 07	1.00	6.28	m2		
		Cuarto de Comunicaciones 07	1.00	7.25	m2		
		Escalera 07 - 1er nivel	1.00	32.38	m2		
		Escalera 08 - 1er nivel	1.00	32.38	m2		
		Escalera 09 - 1er nivel	1.00	32.38	m2		
		Pasadizo externo 07	1.00	244.04	m2		
	MUROS BLOQUE 5 - 1er nivel	1.00	84.90	m2			
	PISO 2	Laboratorio de Cómputo e Idiomas 02	1.00	56.68	m2		
		Módulo de conectividad	1.00	31.10	m2		
		Laboratorio de Cómputo e Idiomas 03	1.00	57.67	m2		
		Laboratorio de Enfermería Especializada 03 - Área de simulación	1.00	31.69	m2		
		Laboratorio de Enfermería Especializada 03 - Área teórica y práctica	1.00	56.49	m2		
		Laboratorio de Triaje y Primeros Auxilios 03 - Área de simulación	1.00	47.81	m2		
		Laboratorio de Triaje y Primeros Auxilios 03 - Área teórica y práctica	1.00	57.08	m2		
		Laboratorio de Triaje y Primeros Auxilios 04 - Área de simulación	1.00	48.39	m2		
		Laboratorio de Triaje y Primeros Auxilios 04 - Área teórica y práctica	1.00	59.83	m2		
		Laboratorio de Enfermería Básica 02 - Área de simulación	1.00	48.39	m2		
		Laboratorio de Enfermería Básica 02 - Área teórica y práctica	1.00	56.49	m2		
		SSHH + Vestidores Estudiantes varones 06	1.00	25.35	m2		
		SSHH + Vestidores Estudiantes mujeres 06	1.00	24.19	m2		
		SH Docente/Discapacitados 06	1.00	4.60	m2		
		Cuarto de Limpieza 08	1.00	1.89	m2		
		Cuarto Eléctrico 08	1.00	6.28	m2		
		Cuarto de Comunicaciones 08	1.00	7.37	m2		
		Escalera 07 - 2do nivel	1.00	32.38	m2		
		Escalera 08 - 2do nivel	1.00	32.38	m2		
		Escalera 09 - 2do nivel	1.00	32.38	m2		
		Pasadizo externo 08	1.00	229.57	m2		
		MUROS BLOQUE 5 - 2do nivel	1.00	100.04	m2		
		AREA TOTAL DEL BLOQUE 05				2096.10	m2
		BLOQUE 6: CAFETERÍA	PISO 1	Comedor	1.00	82.03	m2
				Almacén alimentos	1.00	8.23	m2
				Cocina	1.00	20.37	m2





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

BLOQUE	NIVEL N° PISO	AMBIENTES	CANTIDAD	ÁREA NETA	UN
		Cuarto de Limpieza 09	1.00	2.55	m2
		Almacén de combustibles	1.00	2.23	m2
		MUROS BLOQUE 6 - 1er nivel	1.00	13.90	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 06				129.31	m2
BLOQUE 7: LOSA DEPORTIVA Y VESTIDORES	PISO 1	SSHH + Vestidores Estudiantes varones 07	1.00	32.69	m2
		SSHH + Vestidores Estudiantes mujeres 07	1.00	33.04	m2
		Cuarto de Limpieza 10	1.00	1.91	m2
		Depósito de implementos deportivos	1.00	16.02	m2
		Losa Deportiva	1.00	420.00	m2
		Circulación de seguridad	1.00	185.76	m2
		MUROS BLOQUE 7 - 1er nivel	1.00	13.58	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 07				703.00	m2
BLOQUE 8: VIVERO	PISO 1	SSHH Estudiantes varones 08	1.00	4.37	m2
		SSHH Estudiantes mujeres 08	1.00	4.13	m2
		Vivero - Almacén 01	1.00	9.74	m2
		Vivero - Galpón de equipos	1.00	19.33	m2
		Vivero experimental	1.00	233.24	m2
		MUROS BLOQUE 8 - 1er nivel	1.00	9.35	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 08				280.16	m2
BLOQUE 9: AMBIENTES PARA ZONA DE CULTIVO	PISO 1	Zona de cultivos - Almacén 02	1.00	14.30	m2
		Zona de cultivos - Oficina 01	1.00	15.31	m2
		SSHH Estudiantes varones 09	1.00	3.97	m2
		SSHH Estudiantes mujeres 09	1.00	3.87	m2
		Cuarto de Comunicaciones 09	1.00	6.73	m2
		Zona de cultivos - Galpón de equipos para zona de cultivo	1.00	100.25	m2
		MUROS BLOQUE 9 - 1er nivel	1.00	8.95	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 09				153.38	m2
BLOQUE 10: APICULTURA	PISO 1	Apicultura - Area de apoyo	1.00	23.76	m2
		SSHH Estudiantes varones 10	1.00	4.44	m2
		SSHH Estudiantes mujeres 10	1.00	4.44	m2
		Apicultura - Casa malla para producción de abejas	1.00	41.46	m2
		MUROS BLOQUE 10 - 1er nivel	1.00	6.15	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 10				80.25	m2
BLOQUE 11: GRANJA DE AVES	PISO 1	Granja de aves - Oficina 02	1.00	9.80	m2
		Granja de aves - Almacén de material orgánico	1.00	9.67	m2
		Granja de aves - Patio de maniobras	1.00	32.68	m2
		Granja de aves - Area de manejo 01	1.00	69.51	m2
		Cuarto Eléctrico 10	1.00	6.48	m2
		Cuarto de Comunicaciones 10	1.00	6.48	m2
		MUROS BLOQUE 11 - 1er nivel	1.00	6.27	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 11				140.89	m2
	PISO 1	Granja de conejos - Area de apoyo	1.00	34.12	m2
		Granja de conejos - Area de manejo 02	1.00	79.01	m2





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

BLOQUE	NIVEL N° PISO	AMBIENTES	CANTIDAD	ÁREA NETA	UN
BLOQUE 12: GRANJA DE CONEJOS		MUROS BLOQUE 12 - 1er nivel	1.00	4.84	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 12				117.97	m2
BLOQUE 13: GRANJA DE CUYES	PISO 1	Granja de cuyes - Almacén de pastos	1.00	9.01	m2
		Granja de aves - Almacén de insumos 01	1.00	10.16	m2
		Pasadizo interno 05	1.00	9.75	m2
		Granja de cuyes - Área de manejo 03	1.00	89.91	m2
		MUROS BLOQUE 13 - 1er nivel	1.00	6.60	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 13				125.43	m2
BLOQUE 14: GRANJA DE OVINOS Y CAPRINOS	PISO 1	SSHH Estudiantes varones 11	1.00	5.05	m2
		SSHH Estudiantes mujeres 11	1.00	5.05	m2
		Granja de ovinos - Almacén de insumos 02	1.00	9.41	m2
		Granja de ovinos - Oficina 03	1.00	9.22	m2
		Granja de ovinos - Almacén de pastos / Patio de maniobras	1.00	53.10	m2
		Granja de ovinos y caprinos	1.00	151.41	m2
		MUROS BLOQUE 14 - 1er nivel	1.00	6.36	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 14				239.60	m2
BLOQUE 15: GRANJA DE VACUNOS	PISO 1	Granja de vacunos	1.00	340.20	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 15				340.20	m2
BLOQUE 16: GRANJA DE PORCINOS	PISO 1	Granja de porcinos - Oficina 04	1.00	11.83	m2
		Granja de porcinos - Almacén de alimentos	1.00	10.20	m2
		Granja de porcinos - Área de colecta	1.00	4.12	m2
		Pasadizo interno 06	1.00	13.40	m2
		Granja de porcinos	1.00	180.80	m2
		Cuarto de Comunicaciones 11	1.00	6.49	m2
		MUROS BLOQUE 16 - 1er nivel	1.00	7.56	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 16				234.40	m2
BLOQUE 17: GALPÓN DE ALIMENTOS 01	PISO 1	Galpón de alimentos 01 - Silo 01	1.00	9.87	m2
		Galpón de alimentos 01 - Silo 02	1.00	9.87	m2
		Galpón de alimentos 01	1.00	23.18	m2
		MUROS BLOQUE 17 - 1er nivel	1.00	6.67	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 17				49.59	m2
BLOQUE 18: GALPÓN DE ALIMENTOS 02	PISO 1	Galpón de alimentos 02	1.00	19.49	m2
		MUROS BLOQUE 18 - 1er nivel	1.00	3.13	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 18				22.62	m2
BLOQUE 19: SERVICIOS GENERALES	PISO 1	Responsable de servicios generales	1.00	12.44	m2
		Almacén General	1.00	19.86	m2
		Maestranza	1.00	40.58	m2
		SSHH Personal varones 03	1.00	11.16	m2
		SSHH Personal mujeres 03	1.00	9.43	m2
		Cuarto de Limpieza 11	1.00	1.66	m2





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

BLOQUE	NIVEL N° PISO	AMBIENTES	CANTIDAD	ÁREA NETA	UN
		MUROS BLOQUE 19 - 1er nivel	1.00	13.01	m2
ÁREA TOTAL DEL BLOQUE 19				108.14	m2
BLOQUE 20: DEPÓSITO DE RESIDUOS	PISO 1	Almacenamiento de residuos sólidos	1.00	99.60	m2
		MUROS BLOQUE 20 - 1er nivel	1.00	8.40	m2
ÁREA TOTAL DEL BLOQUE 20				108.00	m2
BLOQUE 21: CUARTOS ELÉCTRICOS Y CISTERNA	PISO 1	Cuarto de bombas	1.00	29.84	m2
		Grupo eléctrico	1.00	29.91	m2
		Cuarto de tableros	1.00	29.91	m2
		Subestación Eléctrica	1.00	29.84	m2
		MUROS BLOQUE 21 - 1er nivel	1.00	14.82	m2
ÁREA TOTAL DEL BLOQUE 21				134.32	m2
BLOQUE 22: PÓRTICO DE INGRESO	PISO 1	Caseta de seguridad 01	1.00	8.14	m2
		Caseta de seguridad 01 - SH	1.00	1.92	m2
		MUROS BLOQUE 22 - 1er nivel	1.00	3.83	m2
ÁREA TOTAL DEL BLOQUE 22				13.89	m2
BLOQUE 23: CASETA DE SEGURIDAD 02	PISO 1	Caseta de seguridad 02	1.00	8.13	m2
		Caseta de seguridad 02 - SH	1.00	1.93	m2
		Cuarto de Ingreso de Servicios	1.00	3.33	m2
		MUROS BLOQUE 23 - 1er nivel	1.00	4.70	m2
ÁREA TOTAL DEL BLOQUE 23				18.09	m2
BLOQUE 24: POZO TUBULAR	PISO 1	Galpón de pozo tubular	1.00	147.68	m2
ÁREA TOTAL DEL BLOQUE 24				147.68	m2
BLOQUE 25: CIRCULACIÓN DE CONEXIÓN 01	PISO 1	Pasadizo externo 09	1.00	50.31	m2
		Pasadizo externo 10	1.00	24.71	m2
		MUROS BLOQUE 25 - 1er nivel	1.00	3.42	m2
	PISO 2	Pasadizo externo 11	1.00	46.48	m2
		Pasadizo externo 12	1.00	23.18	m2
		MUROS BLOQUE 25 - 2do nivel	1.00	9.49	m2
ÁREA TOTAL DEL BLOQUE 25				157.59	m2
BLOQUE 26: CIRCULACIÓN DE CONEXIÓN 02	PISO 1	Pasadizo externo 13	1.00	52.11	m2
		MUROS BLOQUE 26 - 1er nivel	1.00	2.19	m2
	PISO 2	Pasadizo externo 14	1.00	47.77	m2
		MUROS BLOQUE 26 - 2do nivel	1.00	6.53	m2
ÁREA TOTAL DEL BLOQUE 26				108.60	m2
BLOQUE 27: RAMPA DE ACCESO	PISO 1	Rampa peatonal	1.00	144.69	m2
		MUROS BLOQUE 27 - 1er nivel	1.00	10.92	m2
	PISO 2	Rampa peatonal	1.00	144.69	m2
		MUROS BLOQUE 27 - 2do nivel	1.00	10.92	m2
ÁREA TOTAL DEL BLOQUE 27				311.22	m2
ÁREA CONSTRUIDA				11,260.81	m2





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia y de
la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ÁREA TECHADA POR BLOQUE		
BLOQUE	ÁREA TECHADA	UN
BLOQUE 1: SUM	413.63	m2
BLOQUE 2: ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA	1,325.49	m2
BLOQUE 3: AULAS PEDAGÓGICAS	1,728.08	m2
BLOQUE 4: AGROPECUARIA Y TURISMO	1,973.18	m2
BLOQUE 5: ENFERMERÍA Y CONTABILIDAD	2,096.10	m2
BLOQUE 6: CAFETERÍA	129.31	m2
BLOQUE 7: LOSA DEPORTIVA Y VESTIDORES	703.00	m2
BLOQUE 8: VIVERO	280.16	m2
BLOQUE 9: AMBIENTES PARA ZONA DE CULTIVO	153.38	m2
BLOQUE 10: APICULTURA	80.25	m2
BLOQUE 11: GRANJA DE AVES	140.89	m2
BLOQUE 12: GRANJA DE CONEJOS	117.97	m2
BLOQUE 13: GRANJA DE CUYES	125.43	m2
BLOQUE 14: GRANJA DE OVINOS Y CAPRINOS	239.60	m2
BLOQUE 15: GRANJA DE VACUNOS	340.20	m2
BLOQUE 16: GRANJA DE PORCINOS	234.40	m2
BLOQUE 17: GALPÓN DE ALIMENTOS 01	49.59	m2
BLOQUE 18: GALPÓN DE ALIMENTOS 02	22.62	m2
BLOQUE 19: SERVICIOS GENERALES	108.14	m2
BLOQUE 20: DEPÓSITO DE RESIDUOS	108.00	m2
BLOQUE 21: CUARTOS ELÉCTRICOS Y CISTERNA	134.32	m2
BLOQUE 22: PÓRTICO DE INGRESO	13.89	m2
BLOQUE 23: CASETA DE SEGURIDAD 02	18.09	m2
BLOQUE 24: POZO TUBULAR	147.68	m2
BLOQUE 25: CIRCULACIÓN DE CONEXIÓN 01	157.59	m2
BLOQUE 26: CIRCULACIÓN DE CONEXIÓN 02	108.60	m2
BLOQUE 27: RAMPA DE ACCESO	311.22	m2
TOTAL	11,260.81	m2
ÁREA TECHADA POR PISO		
PISO		UN
PISO 01	7,410.95	m2
PISO 02	3,849.86	m2
TOTAL	11,260.81	m2
ÁREA DEL TERRENO (LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO)	85,401.35	m2
ÁREA DEL TERRENO (SEGÚN PARTIDA REGISTRAL)	85,255.54	m2
ÁREA LIBRE (91.31%)	77,844.59	m2





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ÁREAS EXTERIORES				
BLOQUE	AMBIENTES	CANTIDAD	ÁREA NETA	UN
EXTERIORES	Cerco perimétrico ciego (albañilería confinada)	1.00	1,220.80	m
	Cerco perimétrico translúcido (tubos metálicos)	1.00	185.78	m
	Portada de ingreso	1.00	2.00	und
	Veredas, rampas y patios	1.00	11,322.56	m2
	Graderías	1.00	406.68	m2
	Área de estacionamientos de autos, motos y mototaxis, circulación vehicular	1.00	4,824.73	m2
	Cobertura sobre circulación peatonal	1.00	502.91	m2
	Áreas verdes ornamentales	1.00	7,205.18	m2
	Áreas verdes para pastoreo	1.00	12,389.15	m2
	Áreas de cultivo	1.00	19,184.62	m2
	Circulación para zonas agropecuarias	1.00	2,855.54	m2
	Pérgolas	1.00	526.68	m2
	Árbol Tipo 1 (Ishpingo - 30 metros de altura)	1.00	83.00	und
	Árbol Tipo 2 (Ungurahui - 20 metros de altura)	1.00	54.00	und
	Árbol Tipo 3 (Palmiche - 4 metros de altura)	1.00	83.00	und
	Bancas de madera	1.00	42.00	und
	Bancas circulares de concreto	1.00	16.00	und
	Canaletas para drenaje pluvial	1.00	3,483.13	m
	Cisterna ACI 120 m3	1.00	120.00	m3
	Cisterna consumo doméstico 73 m3	1.00	73.00	m3
	Instalaciones eléctricas exteriores	1.00	1.00	glb
	Instalaciones sanitarias exteriores	1.00	1.00	glb
	Media Tensión	1.00	1.00	glb
	Tachos ecológicos	1.00	16.00	und
	Postes de iluminación led solar (un ala)	1.00	91.00	und
	Postes de iluminación led solar (dos alas)	1.00	32.00	und
	Casilleros (grupo de 40 unidades)	1.00	10.00	und
	Casilleros (grupo de 20 unidades)	1.00	19.00	und
	Grupo Electrógono	1.00	1.00	und
	Tanque de agua	1.00	39.69	m2





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

10. PLANIMETRIA DE LA INGENIERIA REFERENCIAL (IR)

La Planimetría de la Ingeniería Referencial (IR) consta de los siguientes planos, adjuntos a la presente memoria:

Plano U01 – Plano de Ubicación y Localización

Plano A01 – Planta 1er piso

Plano A02 – Planta 2do piso

Plano A03 – Planta Techos

Plano A04 – Cortes y Elevaciones Generales

Plano A05 – Bloques 1, 2 y 3

Plano A06 – Bloques 4 y 5

Plano A07 – Bloques 6 al 14

Plano A08 – Bloques 15 al 23

Plano A09 – Bloques 24 al 27

11. ACABADOS GENERALES

Los acabados generales se han determinado según las características climáticas donde se ubique la Institución Educativa, considerando los criterios de optimización en costos y disponibilidad, además de los requerimientos especiales que demanda una infraestructura de este nivel de complejidad en cuanto a soluciones acústicas, climatización y seguridad. En función a ello, en el siguiente cuadro se detallan los acabados generales del proyecto:

CUADRO DE ACABADOS GENERALES - IESTP JORGE BASADRE GROHMAN			
TIPO	AMBIENTE	MATERIAL	ACABADO
A	AULA PEDAGÓGICA	MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE
		COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO
		PISOS	PISO DE PORCELANATO 60X60 CM RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDESLIZANTE, ACABADO MATE
		ZÓCALOS	NO APLICA
		CONTRAZOCALOS	PORCELANATO h=0.10m
		PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 180°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA CON VENTANA PEQUEÑA
		VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO
		CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA
		MAMPARAS	NO APLICA
		CIELOS RASOS	CIELO RASO TARRAJEADO
B	LABORATORIO DE CÓMPUTO E IDIOMAS	MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE
		COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO
		PISOS	PISO DE PORCELANATO 60x60cm RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDESLIZANTE, ACABADO MATE
		ZÓCALOS	NO APLICA





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

CUADRO DE ACABADOS GENERALES - IESTP JORGE BASADRE GROHMAN			
TIPO	AMBIENTE	MATERIAL	ACABADO
C		CONTRAZOCALOS	PORCELANATO h=0.10m
		PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 180°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA CON VENTANA PEQUEÑA
		VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO
		CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA
		MAMPARAS	NO APLICA
		CIELOS RASOS	CIELO RASO SOLAQUEADO, FALSO CIELORRASO h=3.00, DE DRYWALL CON PLANCHA ROCA YESO RH, ESTRUCTURA DE RIELES Y PARANTES
		MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE
		COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO
		PISOS	PISO DE PORCELANATO 60X60 CM RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDESLIZANTE, ACABADO MATE
		ZÓCALOS	NO APLICA
	BIBLIOTECA	CONTRAZOCALOS	PORCELANATO h=0.10m
		PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 180°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA CON VENTANA PEQUEÑA
		VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO
		CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA
		MAMPARAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA, CRISTAL TEMPLADO
		CIELOS RASOS	CIELO RASO SOLAQUEADO, FALSO CIELORRASO h=3.00, DE DRYWALL CON PLANCHA ROCA YESO RH, ESTRUCTURA DE RIELES Y PARANTES
		MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE
		COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO
		PISOS	PISO DE PORCELANATO 60X60 CM RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDESLIZANTE, ACABADO MATE
		ZÓCALOS	NO APLICA
	TALLER DE TURISMO TALLER DE CONSTRUCCIONES RURALES	CONTRAZOCALOS	PORCELANATO h=0.10m
		PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 180°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA CON VENTANA PEQUEÑA
		VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO
		CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA
		MAMPARAS	NO APLICA
		CIELOS RASOS	CIELO RASO TARRAJEADO
		MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE
		COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO
PISOS		PISO DE PORCELANATO 60X60 CM RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDESLIZANTE, ACABADO MATE	
ZÓCALOS		NO APLICA	
FAB LAB LABORATORIO DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA LABORATORIO DE TRIAJE Y PRIMEROS AUXILIOS LABORATORIO DE ENFERMERÍA BÁSICA	CONTRAZOCALOS	PORCELANATO h=0.10m	
	PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 180°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA CON VENTANA PEQUEÑA	
	VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO	
	CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA	
	MAMPARAS	NO APLICA	
	MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE	
	COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO	
	PISOS	PISO DE PORCELANATO 60X60 CM RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDESLIZANTE, ACABADO MATE	





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

CUADRO DE ACABADOS GENERALES - IESTP JORGE BASADRE GROHMAN			
TIPO	AMBIENTE	MATERIAL	ACABADO
	TALLER DE PROCESAMIENTO LABORATORIO DE ANATOMÍA PATOLÓGICA LABORATORIO DE SUELOS Y PLANTAS	CIELOS RASOS	CIELO RASO SOLAQUEADO, FALSO CIELORRASO h=3.00, DE DRYWALL CON PLANCHA ROCA YESO RH, ESTRUCTURA DE RIELES Y PARANTES
		MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE
		COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO
		PISOS	PISO DE PORCELANATO 60X60 CM RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDESLIZANTE, ACABADO MATE
		ZÓCALOS	PORCELANATO h=2.10m
		CONTRAZOCALOS	NO APLICA
		PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 180°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA CON VENTANA PEQUEÑA
		VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO
		CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA
		MAMPARAS	NO APLICA
		CIELOS RASOS	CIELO RASO SOLAQUEADO, FALSO CIELORRASO h=3.00, DE DRYWALL CON PLANCHA ROCA YESO RH, ESTRUCTURA DE RIELES Y PARANTES
		MUEBLES FIJOS	TABLEROS DE CONCRETO ENCHAPADOS EN ACERO INOXIDABLE. GABINETES Y CAJONERÍA EN MADERA.
D	SUM	MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE
		COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO
		PISOS	PISO DE PORCELANATO 60x60cm RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDESLIZANTE, ACABADO MATE
		ZÓCALOS	NO APLICA
		CONTRAZOCALOS	PORCELANATO h=0.10m
		PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 180°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA CON VENTANA PEQUEÑA
		VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO
		CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA
		MAMPARAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA, CRISTAL TEMPLADO
CIELOS RASOS	CIELO RASO SOLAQUEADO, FALSO CIELORRASO h=6.00, DE DRYWALL CON PLANCHA ROCA YESO RH, ESTRUCTURA DE RIELES Y PARANTES		
E	LOSA MULTIUSO - TIPO I	MUROS	CENEFAS PLANCHA DE ALUZINC
		COLUMNAS	ESTRUCTURA METÁLICA
		PISOS	CONTRAPISO FROTACHADO, PISO BALDOSAS DE POLIPROPILENO
		ZÓCALOS	NO APLICA
		CONTRAZOCALOS	NO APLICA
		PUERTAS	NO APLICA
		VENTANAS	NO APLICA
		CONTRAVENTANAS	NO APLICA
		MAMPARAS	NO APLICA
		CIELOS RASOS	PLANCHA ALUZINC, TECHO DE ESTRUCTURA METÁLICA, h= VARIABLE
G	GALPÓN DE EQUIPOS OFICINAS ÁREAS DE APOYO	MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE
		COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

CUADRO DE ACABADOS GENERALES - IESTP JORGE BASADRE GROHMAN			
TIPO	AMBIENTE	MATERIAL	ACABADO
GESTIÓN PEDAGÓGICA Y ADMISISTRATIVA	AREA DE COLECTA	PISOS	PISO DE PORCELANATO 60X60 CM RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDSLIZANTE, ACABADO MATE
		ZÓCALOS	NO APLICA
		CONTRAZOCALOS	PORCELANATO h=0.10m
		PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 180°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA
		VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO
		CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA
		MAMPARAS	NO APLICA
		CIELOS RASOS	CIELO RASO TARRAJEADO
	VIVERO ZONA DE CULTIVOS APICULTURA GRANJA DE AVES GRANJA DE CONEJOS GRANJA DE CUYES GRANJA DE VACUNOS GRANJA DE PORCINOS	MUROS	CERRAMIENTO METÁLICO
		COLUMNAS Y VIGAS	ESTRUCTURA METÁLICA
		PISOS	CEMENTO PULIDO O SEMIPULIDO
		ZÓCALOS	NO APLICA
		CONTRAZOCALOS	NO APLICA
		PUERTAS	METALICAS
		VENTANAS	NO APLICA
		CONTRAVENTANAS	NO APLICA
	GRANJA DE OVINOS Y CAPRINOS	MAMPARAS	NO APLICA
		CIELOS RASOS	PLANCHA ALUZINC, TECHO DE ESTRUCTURA METALICA, h= VARIABLE
		MUROS	CERRAMIENTO CON LISTONES DE MADERA
		COLUMNAS	ESTRUCTURA DE MADERA
		PISOS	PISO MACHIHENBRADO DE MADERA SOBRE DURMIENTES DE 2"X2"
		ZÓCALOS	NO APLICA
		CONTRAZOCALOS	NO APLICA
		PUERTAS	LISTONES DE MADERA
	ARCHIVO DEPÓSITO DE MATERIALES	VENTANAS	NO APLICA
		CONTRAVENTANAS	NO APLICA
		MAMPARAS	NO APLICA
		CIELOS RASOS	PLANCHA ALUZINC, TECHO DE ESTRUCTURA DE MADERA
MUROS		TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE	
COLUMNAS Y VIGAS		CONCRETO EXPUESTO	
PISOS		PISO DE PORCELANATO 60X60 CM RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDSLIZANTE, ACABADO MATE	
ZÓCALOS		NO APLICA	
CONTRAZOCALOS	PORCELANATO h=0.10m		
PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 180°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA CON REJILLA BAJA DE VENTILACIÓN		
VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO		
CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA		
MAMPARAS	NO APLICA		





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

CUADRO DE ACABADOS GENERALES - IESTP JORGE BASADRE GROHMAN			
TIPO	AMBIENTE	MATERIAL	ACABADO
	OFICINAS ADMINISTRATIVAS ÁREAS DE ESPERA SALA DE REUNIONES ÁREA DE TRABAJO DOCENTE ESTAR DOCENTE	CIELOS RASOS	CIELO RASO TARRAJEADO
		MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE
		COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO
		PISOS	PISO DE PORCELANATO 60x60cm RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDESLIZANTE, ACABADO MATE
		ZÓCALOS	NO APLICA
		CONTRAZOCALOS	PORCELANATO h=0.10m
		PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 180°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA CON VENTANA PEQUEÑA
		VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO
		CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA
		MAMPARAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA, CRISTAL TEMPLADO
	KITCHENNETTE	CIELOS RASOS	CIELO RASO TARRAJEADO
		MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE
		COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO
		PISOS	PISO DE PORCELANATO 60X60 CM RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDESLIZANTE, ACABADO MATE
		ZÓCALOS	NO APLICA
		CONTRAZOCALOS	PORCELANATO h=0.10m
		PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 180°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA CON VENTANA PEQUEÑA
		VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO
		CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA
		MAMPARAS	NO APLICA
BIENESTAR	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES	CIELOS RASOS	CIELO RASO TARRAJEADO
		MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE
		COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO
		PISOS	PISO DE PORCELANATO 60X60 CM RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDESLIZANTE, ACABADO MATE
		ZÓCALOS	NO APLICA
		CONTRAZOCALOS	PORCELANATO h=0.10m
		PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 180°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA
		VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO
		CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA
	MAMPARAS	NO APLICA	
LACTARIO PSICÓLOGO ÁREA DE ESPERA COMEDOR	CIELOS RASOS	CIELO RASO TARRAJEADO	
	MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE	
		COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

CUADRO DE ACABADOS GENERALES - IESTP JORGE BASADRE GROHMAN			
TIPO	AMBIENTE	MATERIAL	ACABADO
		PISOS	PISO DE PORCELANATO 60x60cm RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDESLIZANTE, ACABADO MATE
ZÓCALOS	NO APLICA		
CONTRAZOCALOS	PORCELANATO h=0.10m		
PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 180°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA CON VENTANA PEQUEÑA		
VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO		
CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA		
MAMPARAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA, CRISTAL TEMPLADO		
CIELOS RASOS	CIELO RASO TARRAJEADO		
TÓPICO ALMACÉN DE ALIMENTOS COCINA	MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE	
	COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO	
	PISOS	PISO DE PORCELANATO 60x60cm RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDESLIZANTE, ACABADO MATE	
	ZÓCALOS	PORCELANATO h=2.10m	
	CONTRAZOCALOS	NO APLICA	
	PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 90°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA	
	VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO	
	CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA	
	MAMPARAS	NO APLICA	
	CIELOS RASOS	CIELO RASO TARRAJEADO	
SERVICIOS GENERALES CUARTOS ELÉCTRICOS CUARTOS DE COMUNICACIONES DEPÓSITOS ALMACENES MAESTRANZA CASSETAS DE SEGURIDAD	MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE	
	COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO	
	PISOS	PISO DE PORCELANATO 60X60 CM RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDESLIZANTE, ACABADO MATE	
	ZÓCALOS	NO APLICA	
	CONTRAZOCALOS	PORCELANATO h=0.10m	
	PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 180°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA CON VENTANA PEQUEÑA	
	VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO	
	CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA	
	MAMPARAS	NO APLICA	
	CIELOS RASOS	CIELO RASO TARRAJEADO	
CUARTO DE LIMPIEZA ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS	MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE	
	COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO	
	PISOS	PISO DE PORCELANATO 60x60cm RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDESLIZANTE, ACABADO MATE	
	ZÓCALOS	PORCELANATO h=2.10m	
	CONTRAZOCALOS	NO APLICA	
	PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 90°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA	
VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO		





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de
la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

CUADRO DE ACABADOS GENERALES - IESTP JORGE BASADRE GROHMAN			
TIPO	AMBIENTE	MATERIAL	ACABADO
MÓDULO DE CONECTIVIDAD		CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA
		MAMPARAS	NO APLICA
		CIELOS RASOS	CIELO RASO TARRAJEADO
		MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE
		COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO
		PISOS	CEMENTO PULIDO
		ZÓCALOS	NO APLICA
		CONTRAZOCALOS	CEMENTO PULIDO
		PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 180°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA
		VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO
		CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA
		MAMPARAS	NO APLICA
	CIELOS RASOS	CIELO RASO SOLAQUEADO, FALSO CIELORRASO h=3.00, DE DRYWALL CON PLANCHA ROCA YESO RH, ESTRUCTURA DE RIELES Y PARANTES	
SERVICIOS HIGIENICOS	SSHH ADMINISTRATIVO Y DOCENTE SSHH PÚBLICO SSHH Y VESTIDORES ESTUDIANTES SSHH PERSONAL	MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE
		COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO
		PISOS	PISO DE PORCELANATO 60x60cm RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDESLIZANTE, ACABADO MATE
		ZÓCALOS	PORCELANATO h=2.10m
		CONTRAZOCALOS	NO APLICA
		PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 90°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA
		VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO
		CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA
		MAMPARAS	NO APLICA
CIRCULACIÓN INTERIOR		PISOS	PISO DE PORCELANATO 60X60 CM RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDESLIZANTE, ACABADO MATE
		CONTRAZOCALOS	PORCELANATO h=0.10m
		CIELOS RASOS	CIELO RASO SOLAQUEADO, FALSO CIELORRASO h=3.00, DE DRYWALL CON PLANCHA ROCA YESO RH, ESTRUCTURA DE RIELES Y PARANTES
OBRAS EXTERIORES	RAMPA, PUENTES, PATIOS, VEREDAS SIN TECHAR, INGRESOS	PISOS	CONCRETO SEMI PULIDO BRUÑADO, CON JUNTAS Y BRUNAS, CON PENDIENTE DE 1% PARA DRENAJE DE LLUVIAS
		CONTRAZOCALOS	CEMENTO PULIDO h=0.10m
		CIELOS RASOS	CIELO RASO TARRAJEADO
	VEGETACIÓN	JARDINES	GRASS O ALTERNATIVA RESISTENTE AL CLIMA DE LA ZONA
		ARBUSTOS Y ÁRBOLES	ISHPINGO (H=30m), UNGURAHUI (H=20m), PALMICHE (H=4m)



PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA - IESTP JORGE BASADRE GROHMAN					
ÁREA CONSTRUIDA POR BLOQUE					
BLOQUE	NIVEL N° PISO	AMBIENTES	CANTIDAD	ÁREA NETA	UN
BLOQUE 1: SUM	PISO 1	Sala de Usos Múltiples	1.00	301.41	m2
		Depósito - SUM	1.00	45.30	m2
		SSHH Público varones - SUM	1.00	15.12	m2
		SSHH Público mujeres - SUM	1.00	11.10	m2
		SH Discapacitados 01	1.00	6.38	m2
		Cuarto de Limpieza 12	1.00	2.00	m2
		Cuarto Eléctrico 09	1.00	6.17	m2
		MUROS BLOQUE 1 - 1er nivel	1.00	26.15	m2
ÁREA TOTAL DEL BLOQUE 01				413.63	m2
BLOQUE 2: ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA	PISO 1	Biblioteca - Sala de Lectura	1.00	125.44	m2
		Biblioteca - Dirección	1.00	10.38	m2
		Biblioteca - Pasadizo interno 01	1.00	3.27	m2
		Biblioteca - ambiente para bibliotecario	1.00	9.36	m2
		Biblioteca - Archivo	1.00	24.26	m2
		Asistente de Gestión 01	1.00	3.95	m2
		Asistente de Gestión 02	1.00	3.95	m2
		Coordinador de Calidad	1.00	9.74	m2
		Jefe Administración	1.00	9.91	m2
		Técnico Administrativo	1.00	4.17	m2
		Responsable de RRHH	1.00	4.69	m2
		Jefe Bienestar	1.00	9.74	m2
		Mesa de partes	1.00	9.91	m2
		Responsable de Finanzas	1.00	4.57	m2
		Responsable de Logística	1.00	4.29	m2
		Depósito de Materiales 01	1.00	7.55	m2
		Lactario	1.00	7.55	m2
		Psicólogo	1.00	10.87	m2
		Tópico	1.00	10.81	m2
		Área de espera 01	1.00	7.86	m2
		Pasadizo interno 02	1.00	18.84	m2
		SSHH Personal varones 01	1.00	15.32	m2
		SSHH Personal mujeres 01	1.00	10.11	m2
		SH Discapacitados 02	1.00	5.40	m2
		Cuarto de Limpieza 01	1.00	2.55	m2
		Cuarto Eléctrico 01	1.00	6.68	m2
		Cuarto de Comunicaciones 01	1.00	6.83	m2
	Escalera 01 - 1er nivel	1.00	30.16	m2	
	Escalera 02 - 1er nivel	1.00	30.16	m2	
	Pasadizo externo 01	1.00	196.85	m2	
	MUROS BLOQUE 2 - 1er nivel	1.00	57.62	m2	
	PISO 2	Secretaría Académica	1.00	9.79	m2
		Asistente administrativo	1.00	3.80	m2
		Plataforma Idex	1.00	4.25	m2
		Asistente Pedagógico	1.00	3.89	m2
		Asistente de Gestión 03	1.00	4.34	m2
		Jefe Formación Continua	1.00	10.05	m2
		Secretaria	1.00	9.79	m2
		Dirección Académica - oficina	1.00	17.07	m2
		Dirección Académica - SH	1.00	2.93	m2
		Archivo 01	1.00	4.67	m2
		Jefe Unidad Académica	1.00	9.79	m2
		Asistente de Gestión 04	1.00	4.32	m2
Responsable Técnico Pedagógico		1.00	3.92	m2	
Jefe Unidad de Investigación		1.00	10.05	m2	
Depósito de Materiales 02		1.00	9.48	m2	
Área de espera 02		1.00	7.80	m2	
Sala de reuniones	1.00	17.76	m2		
Pasadizo interno 03	1.00	32.41	m2		
Responsable Administrativo 01	1.00	3.78	m2		
Responsable Administrativo 02	1.00	4.15	m2		
Coordinador Contabilidad	1.00	9.65	m2		



PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA - IESTP JORGE BASADRE GROHMAN					
ÁREA CONSTRUIDA POR BLOQUE					
BLOQUE	NIVEL N° PISO	AMBIENTES	CANTIDAD	ÁREA NETA	UN
		Coordinador Enfermería	1.00	9.86	m2
		Responsable Administrativo 03	1.00	4.35	m2
		Responsable Administrativo 04	1.00	4.64	m2
		Depósito de Materiales 03	1.00	7.92	m2
		Coordinador Agropecuaria	1.00	9.65	m2
		Coordinador Turismo	1.00	9.86	m2
		Archivo 02	1.00	4.26	m2
		Pasadizo interno 04	1.00	21.54	m2
		Módulo docente - Área de Trabajo	1.00	27.55	m2
		Módulo docente - Estar	1.00	3.43	m2
		Módulo docente - Kitchennette	1.00	9.18	m2
		SSHH Personal varones 02	1.00	15.33	m2
		SSHH Personal mujeres 02	1.00	10.11	m2
		SH Discapacitados 03	1.00	5.40	m2
		Cuarto de Limpieza 02	1.00	2.55	m2
		Cuarto Eléctrico 02	1.00	6.68	m2
		Cuarto de Comunicaciones 02	1.00	6.83	m2
		Escalera 01 - 2do nivel	1.00	30.16	m2
		Escalera 02 - 2do nivel	1.00	30.16	m2
		Pasadizo externo 02	1.00	185.30	m2
MUROS BLOQUE 2 - 2do nivel	1.00	74.25	m2		
ÁREA TOTAL DEL BLOQUE 02				1325.49	m2
BLOQUE 3: AULAS PEDAGÓGICAS	PISO 1	Aula Pedagógica 01	1.00	88.65	m2
		Aula Pedagógica 02	1.00	88.65	m2
		Aula Pedagógica 03	1.00	88.65	m2
		Aula Pedagógica 04	1.00	89.19	m2
		Aula Pedagógica 05	1.00	88.65	m2
		SSHH Estudiantes varones 01	1.00	24.70	m2
		SSHH Estudiantes mujeres 01	1.00	18.58	m2
		SH Docente/Discapacitados 01	1.00	5.17	m2
		Cuarto de Limpieza 03	1.00	1.89	m2
		Cuarto Eléctrico 03	1.00	6.06	m2
		Cuarto de Comunicaciones 03	1.00	7.15	m2
		Escalera 03 - 1er nivel	1.00	30.15	m2
		Escalera 04 - 1er nivel	1.00	30.15	m2
		Pasadizo externo 03	1.00	233.16	m2
		MUROS BLOQUE 3 - 1er nivel	1.00	63.82	m2
	PISO 2	Aula Pedagógica 06	1.00	88.65	m2
		Aula Pedagógica 07	1.00	88.65	m2
		Aula Pedagógica 08	1.00	88.65	m2
		Aula Pedagógica 09	1.00	89.19	m2
		Aula Pedagógica 10	1.00	88.65	m2
		SSHH Estudiantes varones 02	1.00	19.70	m2
		SSHH Estudiantes mujeres 02	1.00	24.22	m2
		SH Docente/Discapacitados 02	1.00	4.60	m2
		Cuarto de Limpieza 04	1.00	1.89	m2
		Cuarto Eléctrico 04	1.00	6.06	m2
		Cuarto de Comunicaciones 04	1.00	7.15	m2
		Escalera 03 - 2do nivel	1.00	30.15	m2
		Escalera 04 - 2do nivel	1.00	30.15	m2
		Pasadizo externo 04	1.00	219.57	m2
		MUROS BLOQUE 3 - 2do nivel	1.00	76.18	m2
ÁREA TOTAL DEL BLOQUE 03				1728.08	m2
		Área de carga y descarga	1.00	138.49	m2
		Taller de procesamiento - Área de almacén	1.00	12.16	m2
		Taller de procesamiento - Área de tecnología de carnes	1.00	24.53	m2
		Taller de procesamiento - Área de estudio	1.00	154.50	m2
		Taller de procesamiento - Área de frutas	1.00	11.75	m2
		Taller de procesamiento - Área de cámaras frigoríficas	1.00	12.84	m2
		Taller de procesamiento - Área de secado de café y cacao	1.00	11.49	m2
		Taller de turismo 01 - Área de demostración	1.00	60.52	m2



PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA - IESTP JORGE BASADRE GROHMAN						
ÁREA CONSTRUIDA POR BLOQUE						
BLOQUE	NIVEL N° PISO	AMBIENTES	CANTIDAD	ÁREA NETA	UN	
BLOQUE 4: AGROPECUARIA Y TURISMO	PISO 1	Taller de turismo 01 - Área de almacén	1.00	32.84	m2	
		Taller de turismo 02 - Área de demostración	1.00	61.09	m2	
		Taller de turismo 02 - Área de almacén	1.00	32.26	m2	
		SSHH + Vestidores Estudiantes varones 03	1.00	24.64	m2	
		SSHH + Vestidores Estudiantes mujeres 03	1.00	24.34	m2	
		SH Docente/Discapacitados 03	1.00	4.60	m2	
		Cuarto de Limpieza 05	1.00	1.89	m2	
		Cuarto Eléctrico 05	1.00	6.06	m2	
		Cuarto de Comunicaciones 05	1.00	7.15	m2	
		Escalera 05 - 1er nivel	1.00	32.38	m2	
		Escalera 06 - 1er nivel	1.00	32.38	m2	
		Pasadizo externo 05	1.00	232.08	m2	
	MUROS BLOQUE 4 - 1er nivel	1.00	68.60	m2		
	PISO 2	Taller de construcciones rurales	1.00	124.24	m2	
		Taller de construcciones rurales - Área de almacén	1.00	8.55	m2	
		Laboratorio de anatomía patológica y mejoramiento animal	1.00	115.23	m2	
		Laboratorio de suelos y plantas	1.00	115.23	m2	
		Fab Lab - Área de grabado y corte	1.00	13.52	m2	
		Fab Lab - Área de montaje	1.00	34.73	m2	
		Fab Lab - Almacén	1.00	9.22	m2	
		Fab Lab - Área de fresado	1.00	35.98	m2	
		Fab Lab - Área de innovación tecnológica	1.00	94.16	m2	
		SSHH + Vestidores Estudiantes varones 04	1.00	24.64	m2	
		SSHH + Vestidores Estudiantes mujeres 04	1.00	23.86	m2	
		SH Docente/Discapacitados 04	1.00	5.17	m2	
		Cuarto de Limpieza 06	1.00	1.89	m2	
		Cuarto Eléctrico 06	1.00	6.06	m2	
		Cuarto de Comunicaciones 06	1.00	7.15	m2	
		Escalera 05 - 2do nivel	1.00	32.38	m2	
		Escalera 06 - 2do nivel	1.00	32.38	m2	
Pasadizo externo 06		1.00	217.58	m2		
MUROS BLOQUE 4 - 2do nivel	1.00	84.62	m2			
AREA TOTAL DEL BLOQUE 04				1973.18	m2	
BLOQUE 5: ENFERMERÍA Y CONTABILIDAD	PISO 1	Laboratorio de Cómputo e Idiomas 01	1.00	57.26	m2	
		Laboratorio de Enfermería Especializada 01 - Área de simulación	1.00	30.51	m2	
		Laboratorio de Enfermería Especializada 01 - Área teórica y práctica	1.00	59.83	m2	
		Laboratorio de Enfermería Especializada 02 - Área de simulación	1.00	31.10	m2	
		Laboratorio de Enfermería Especializada 02 - Área teórica y práctica	1.00	56.49	m2	
		Laboratorio de Triaje y Primeros Auxilios 01 - Área de simulación	1.00	47.81	m2	
		Laboratorio de Triaje y Primeros Auxilios 01 - Área teórica y práctica	1.00	57.08	m2	
		Laboratorio de Triaje y Primeros Auxilios 02 - Área de simulación	1.00	48.98	m2	
		Laboratorio de Triaje y Primeros Auxilios 02 - Área teórica y práctica	1.00	57.67	m2	
		Laboratorio de Enfermería Básica 01 - Área de simulación	1.00	48.39	m2	
		Laboratorio de Enfermería Básica 01 - Área teórica y práctica	1.00	56.49	m2	
		SSHH + Vestidores Estudiantes varones 05	1.00	25.50	m2	
		SSHH + Vestidores Estudiantes mujeres 05	1.00	24.84	m2	
		SH Docente/Discapacitados 05	1.00	4.60	m2	
		Cuarto de Limpieza 07	1.00	1.89	m2	
		Cuarto Eléctrico 07	1.00	6.28	m2	
		Cuarto de Comunicaciones 07	1.00	7.25	m2	
		Escalera 07 - 1er nivel	1.00	32.38	m2	
		Escalera 08 - 1er nivel	1.00	32.38	m2	
		Escalera 09 - 1er nivel	1.00	32.38	m2	
		Pasadizo externo 07	1.00	244.04	m2	
		MUROS BLOQUE 5 - 1er nivel	1.00	84.90	m2	
		PISO 2	Laboratorio de Cómputo e Idiomas 02	1.00	56.68	m2
			Módulo de conectividad	1.00	31.10	m2
	Laboratorio de Cómputo e Idiomas 03		1.00	57.67	m2	
	Laboratorio de Enfermería Especializada 03 - Área de simulación		1.00	31.69	m2	
	Laboratorio de Enfermería Especializada 03 - Área teórica y práctica		1.00	56.49	m2	
	Laboratorio de Triaje y Primeros Auxilios 03 - Área de simulación		1.00	47.81	m2	



PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA - IESTP JORGE BASADRE GROHMAN					
ÁREA CONSTRUIDA POR BLOQUE					
BLOQUE	NIVEL N° PISO	AMBIENTES	CANTIDAD	ÁREA NETA	UN
	PISO 2	Laboratorio de Triage y Primeros Auxilios 03 - Área teórica y práctica	1.00	57.08	m2
		Laboratorio de Triage y Primeros Auxilios 04 - Área de simulación	1.00	48.39	m2
		Laboratorio de Triage y Primeros Auxilios 04 - Área teórica y práctica	1.00	59.83	m2
		Laboratorio de Enfermería Básica 02 - Área de simulación	1.00	48.39	m2
		Laboratorio de Enfermería Básica 02 - Área teórica y práctica	1.00	56.49	m2
		SSHH + Vestidores Estudiantes varones 06	1.00	25.35	m2
		SSHH + Vestidores Estudiantes mujeres 06	1.00	24.19	m2
		SH Docente/Discapacitados 06	1.00	4.60	m2
		Cuarto de Limpieza 08	1.00	1.89	m2
		Cuarto Eléctrico 08	1.00	6.28	m2
		Cuarto de Comunicaciones 08	1.00	7.37	m2
		Escalera 07 - 2do nivel	1.00	32.38	m2
		Escalera 08 - 2do nivel	1.00	32.38	m2
		Escalera 09 - 2do nivel	1.00	32.38	m2
		Pasadizo externo 08	1.00	229.57	m2
MUROS BLOQUE 5 - 2do nivel	1.00	100.04	m2		
AREA TOTAL DEL BLOQUE 05				2096.10	m2
BLOQUE 6: CAFETERÍA	PISO 1	Comedor	1.00	82.03	m2
		Almacén alimentos	1.00	8.23	m2
		Cocina	1.00	20.37	m2
		Cuarto de Limpieza 09	1.00	2.55	m2
		Almacén de combustibles	1.00	2.23	m2
		MUROS BLOQUE 6 - 1er nivel	1.00	13.90	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 06				129.31	m2
BLOQUE 7: LOSA DEPORTIVA Y VESTIDORES	PISO 1	SSHH + Vestidores Estudiantes varones 07	1.00	32.69	m2
		SSHH + Vestidores Estudiantes mujeres 07	1.00	33.04	m2
		Cuarto de Limpieza 10	1.00	1.91	m2
		Depósito de implementos deportivos	1.00	16.02	m2
		Losa Deportiva	1.00	420.00	m2
		Circulación de seguridad	1.00	185.76	m2
		MUROS BLOQUE 7 - 1er nivel	1.00	13.58	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 07				703.00	m2
BLOQUE 8: VIVERO	PISO 1	SSHH Estudiantes varones 08	1.00	4.37	m2
		SSHH Estudiantes mujeres 08	1.00	4.13	m2
		Vivero - Almacén 01	1.00	9.74	m2
		Vivero - Galpón de equipos	1.00	19.33	m2
		Vivero experimental	1.00	233.24	m2
		MUROS BLOQUE 8 - 1er nivel	1.00	9.35	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 08				280.16	m2
BLOQUE 9: AMBIENTES PARA ZONA DE CULTIVO	PISO 1	Zona de cultivos - Almacén 02	1.00	14.30	m2
		Zona de cultivos - Oficina 01	1.00	15.31	m2
		SSHH Estudiantes varones 09	1.00	3.97	m2
		SSHH Estudiantes mujeres 09	1.00	3.87	m2
		Cuarto de Comunicaciones 09	1.00	6.73	m2
		Zona de cultivos - Galpón de equipos para zona de cultivo	1.00	100.25	m2
		MUROS BLOQUE 9 - 1er nivel	1.00	8.95	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 09				153.38	m2
BLOQUE 10: APICULTURA	PISO 1	Apicultura - Área de apoyo	1.00	23.76	m2
		SSHH Estudiantes varones 10	1.00	4.44	m2
		SSHH Estudiantes mujeres 10	1.00	4.44	m2
		Apicultura - Casa malla para producción de abejas	1.00	41.46	m2
		MUROS BLOQUE 10 - 1er nivel	1.00	6.15	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 10				80.25	m2
BLOQUE 11: GRANJA DE AVES	PISO 1	Granja de aves - Oficina 02	1.00	9.80	m2
		Granja de aves - Almacén de material orgánico	1.00	9.67	m2
		Granja de aves - Patio de maniobras	1.00	32.68	m2
		Granja de aves - Área de manejo 01	1.00	69.51	m2
		Cuarto Eléctrico 10	1.00	6.48	m2
		Cuarto de Comunicaciones 10	1.00	6.48	m2
		MUROS BLOQUE 11 - 1er nivel	1.00	6.27	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 11				140.89	m2



PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA - IESTP JORGE BASADRE GROHMAN					
ÁREA CONSTRUIDA POR BLOQUE					
BLOQUE	NIVEL N° PISO	AMBIENTES	CANTIDAD	ÁREA NETA	UN
BLOQUE 12: GRANJA DE CONEJOS	PISO 1	Granja de conejos - Área de apoyo	1.00	34.12	m2
		Granja de conejos - Área de manejo 02	1.00	79.01	m2
		MUROS BLOQUE 12 - 1er nivel	1.00	4.84	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 12				117.97	m2
BLOQUE 13: GRANJA DE CUYES	PISO 1	Granja de cuyes - Almacén de pastos	1.00	9.01	m2
		Granja de aves - Almacén de insumos 01	1.00	10.16	m2
		Pasadizo interno 05	1.00	9.75	m2
		Granja de cuyes - Área de manejo 03	1.00	89.91	m2
		MUROS BLOQUE 13 - 1er nivel	1.00	6.60	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 13				125.43	m2
BLOQUE 14: GRANJA DE OVINOS Y CAPRINOS	PISO 1	SSHH Estudiantes varones 11	1.00	5.05	m2
		SSHH Estudiantes mujeres 11	1.00	5.05	m2
		Granja de ovinos - Almacén de insumos 02	1.00	9.41	m2
		Granja de ovinos - Oficina 03	1.00	9.22	m2
		Granja de ovinos - Almacén de pastos / Patio de maniobras	1.00	53.10	m2
		Granja de ovinos y caprinos	1.00	151.41	m2
		MUROS BLOQUE 14 - 1er nivel	1.00	6.36	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 14				239.60	m2
BLOQUE 15: GRANJA DE VACUNOS	PISO 1	Granja de vacunos	1.00	340.20	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 15				340.20	m2
BLOQUE 16: GRANJA DE PORCINOS	PISO 1	Granja de porcinos - Oficina 04	1.00	11.83	m2
		Granja de porcinos - Almacén de alimentos	1.00	10.20	m2
		Granja de porcinos - Área de colecta	1.00	4.12	m2
		Pasadizo interno 06	1.00	13.40	m2
		Granja de porcinos	1.00	180.80	m2
		Cuarto de Comunicaciones 11	1.00	6.49	m2
		MUROS BLOQUE 16 - 1er nivel	1.00	7.56	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 16				234.40	m2
BLOQUE 17: GALPÓN DE ALIMENTOS 01	PISO 1	Galpón de alimentos 01 - Silo 01	1.00	9.87	m2
		Galpón de alimentos 01 - Silo 02	1.00	9.87	m2
		Galpón de alimentos 01	1.00	23.18	m2
		MUROS BLOQUE 17 - 1er nivel	1.00	6.67	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 17				49.59	m2
BLOQUE 18: GALPÓN DE ALIMENTOS 02	PISO 1	Galpón de alimentos 02	1.00	19.49	m2
		MUROS BLOQUE 18 - 1er nivel	1.00	3.13	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 18				22.62	m2
BLOQUE 19: SERVICIOS GENERALES	PISO 1	Responsable de servicios generales	1.00	12.44	m2
		Almacén General	1.00	19.86	m2
		Maestranza	1.00	40.58	m2
		SSHH Personal varones 03	1.00	11.16	m2
		SSHH Personal mujeres 03	1.00	9.43	m2
		Cuarto de Limpieza 11	1.00	1.66	m2
		MUROS BLOQUE 19 - 1er nivel	1.00	13.01	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 19				108.14	m2
BLOQUE 20: DEPÓSITO DE RESIDUOS	PISO 1	Almacenamiento de residuos sólidos	1.00	99.60	m2
		MUROS BLOQUE 20 - 1er nivel	1.00	8.40	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 20				108.00	m2
BLOQUE 21: CUARTOS ELÉCTRICOS Y CISTERNA	PISO 1	Cuarto de bombas	1.00	29.84	m2
		Grupo electrógeno	1.00	29.91	m2
		Cuarto de tableros	1.00	29.91	m2
		Subestación Eléctrica	1.00	29.84	m2
		MUROS BLOQUE 21 - 1er nivel	1.00	14.82	m2
AREA TOTAL DEL BLOQUE 21				134.32	m2
BLOQUE 22: PÓRTICO DE INGRESO	PISO 1	Caseta de seguridad 01	1.00	8.14	m2
		Caseta de seguridad 01 - SH	1.00	1.92	m2



PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA - IESTP JORGE BASADRE GROHMAN					
ÁREA CONSTRUIDA POR BLOQUE					
BLOQUE	NIVEL N° PISO	AMBIENTES	CANTIDAD	ÁREA NETA	UN
INGRESO		MUROS BLOQUE 22 - 1er nivel	1.00	3.83	m2
ÁREA TOTAL DEL BLOQUE 22				13.89	m2
BLOQUE 23: CASETA DE SEGURIDAD 02	PISO 1	Caseta de seguridad 02	1.00	8.13	m2
		Caseta de seguridad 02 - SH	1.00	1.93	m2
		Cuarto de Ingreso de Servicios	1.00	3.33	m2
		MUROS BLOQUE 23 - 1er nivel	1.00	4.70	m2
ÁREA TOTAL DEL BLOQUE 23				18.09	m2
BLOQUE 24: POZO TUBULAR	PISO 1	Galpón de pozo tubular	1.00	147.68	m2
ÁREA TOTAL DEL BLOQUE 24				147.68	m2
BLOQUE 25: CIRCULACIÓN DE CONEXIÓN 01	PISO 1	Pasadizo externo 09	1.00	50.31	m2
		Pasadizo externo 10	1.00	24.71	m2
		MUROS BLOQUE 25 - 1er nivel	1.00	3.42	m2
	PISO 2	Pasadizo externo 11	1.00	46.48	m2
		Pasadizo externo 12	1.00	23.18	m2
		MUROS BLOQUE 25 - 2do nivel	1.00	9.49	m2
ÁREA TOTAL DEL BLOQUE 25				157.59	m2
BLOQUE 26: CIRCULACIÓN DE CONEXIÓN 02	PISO 1	Pasadizo externo 13	1.00	52.11	m2
		MUROS BLOQUE 26 - 1er nivel	1.00	2.19	m2
	PISO 2	Pasadizo externo 14	1.00	47.77	m2
		MUROS BLOQUE 26 - 2do nivel	1.00	6.53	m2
ÁREA TOTAL DEL BLOQUE 26				108.60	m2
BLOQUE 27: RAMPA DE ACCESO	PISO 1	Rampa peatonal	1.00	144.69	m2
		MUROS BLOQUE 27 - 1er nivel	1.00	10.92	m2
	PISO 2	Rampa peatonal	1.00	144.69	m2
		MUROS BLOQUE 27 - 2do nivel	1.00	10.92	m2
ÁREA TOTAL DEL BLOQUE 27				311.22	m2
ÁREA CONSTRUIDA				11,260.81	m2



PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA - IESTP JORGE BASADRE GROHMAN				
ÁREA CONSTRUIDA POR BLOQUE				
BLOQUE	NIVEL N° PISO	AMBIENTES	CANTIDAD	ÁREA NETA UN
ÁREA TECHADA POR BLOQUE				
BLOQUE			ÁREA TECHADA	UN
BLOQUE 1: SUM			413.63	m2
BLOQUE 2: ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA			1,325.49	m2
BLOQUE 3: AULAS PEDAGÓGICAS			1,728.08	m2
BLOQUE 4: AGROPECUARIA Y TURISMO			1,973.18	m2
BLOQUE 5: ENFERMERÍA Y CONTABILIDAD			2,096.10	m2
BLOQUE 6: CAFETERÍA			129.31	m2
BLOQUE 7: LOSA DEPORTIVA Y VESTIDORES			703.00	m2
BLOQUE 8: VIVERO			280.16	m2
BLOQUE 9: AMBIENTES PARA ZONA DE CULTIVO			153.38	m2
BLOQUE 10: APICULTURA			80.25	m2
BLOQUE 11: GRANJA DE AVES			140.89	m2
BLOQUE 12: GRANJA DE CONEJOS			117.97	m2
BLOQUE 13: GRANJA DE CUYES			125.43	m2
BLOQUE 14: GRANJA DE OVINOS Y CAPRINOS			239.60	m2
BLOQUE 15: GRANJA DE VACUNOS			340.20	m2
BLOQUE 16: GRANJA DE PORCINOS			234.40	m2
BLOQUE 17: GALPÓN DE ALIMENTOS 01			49.59	m2
BLOQUE 18: GALPÓN DE ALIMENTOS 02			22.62	m2
BLOQUE 19: SERVICIOS GENERALES			108.14	m2
BLOQUE 20: DEPÓSITO DE RESIDUOS			108.00	m2
BLOQUE 21: CUARTOS ELÉCTRICOS Y CISTERNA			134.32	m2
BLOQUE 22: PÓRTICO DE INGRESO			13.89	m2
BLOQUE 23: CASETA DE SEGURIDAD 02			18.09	m2
BLOQUE 24: POZO TUBULAR			147.68	m2
BLOQUE 25: CIRCULACIÓN DE CONEXIÓN 01			157.59	m2
BLOQUE 26: CIRCULACIÓN DE CONEXIÓN 02			108.60	m2
BLOQUE 27: RAMPA DE ACCESO			311.22	m2
TOTAL			11 260.81	m2
ÁREA TECHADA POR PISO				
PISO				UN
PISO 01			7,410.95	m2
PISO 02			3,849.86	m2
TOTAL			11,260.81	m2
ÁREA DEL TERRENO (LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO)			85,401.35	m2
ÁREA DEL TERRENO (SEGÚN PARTIDA REGISTRAL)			85,255.54	m2
ÁREA LIBRE (91.31%)			77,844.59	m2



PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA - IESTP JORGE BASADRE GROHMAN					
ÁREA CONSTRUIDA POR BLOQUE					
BLOQUE	NIVEL N° PISO	AMBIENTES	CANTIDAD	ÁREA NETA	UN
ÁREAS EXTERIORES					
BLOQUE		AMBIENTES	CANTIDAD	ÁREA NETA	UN
EXTERIORES		Cerco perimétrico ciego (albañilería confinada)	1.00	1,220.80	m
		Cerco perimétrico translúcido (tubos metálicos)	1.00	185.78	m
		Portada de ingreso	1.00	2.00	und
		Veredas, rampas y patios	1.00	11,322.56	m ²
		Graderías	1.00	406.68	m ²
		Área de estacionamientos de autos, motos y mototaxis, circulación vehicular	1.00	4,824.73	m ²
		Cobertura sobre circulación peatonal	1.00	502.91	m ²
		Áreas verdes ornamentales	1.00	7,205.18	m ²
		Áreas verdes para pastoreo	1.00	12,389.15	m ²
		Áreas de cultivo	1.00	19,184.62	m ²
		Circulación para zonas agropecuarias	1.00	2,855.54	m ²
		Pérgolas	1.00	526.66	m ²
		Árbol Tipo 1 (Ishpingo - 30 metros de altura)	1.00	83.00	und
		Árbol Tipo 2 (Ungurahú - 20 metros de altura)	1.00	54.00	und
		Árbol Tipo 3 (Palmiche - 4 metros de altura)	1.00	83.00	und
		Bancas de madera	1.00	42.00	und
		Bancas circulares de concreto	1.00	16.00	und
		Canaletas para drenaje pluvial	1.00	3,483.13	m
		Cisterna ACI 120 m ³	1.00	120.00	m ³
		Cisterna consumo doméstico 73 m ³	1.00	73.00	m ³
		Instalaciones eléctricas exteriores	1.00	1.00	glb
		Instalaciones sanitarias exteriores	1.00	1.00	glb
		Media Tensión	1.00	1.00	glb
		Tachos ecológicos	1.00	16.00	und
		Postes de iluminación led solar (un ala)	1.00	91.00	und
		Postes de iluminación led solar (dos alas)	1.00	32.00	und
		Casilleros (grupo de 40 unidades)	1.00	10.00	und
		Casilleros (grupo de 20 unidades)	1.00	19.00	und
		Grupo Electrógeno	1.00	1.00	und
		Tanque de agua	1.00	39.69	m ²



CUADRO DE ACABADOS GENERALES - IESTP JORGE BASADRE GROHMAN

TIPO	AMBIENTE	MATERIAL	ACABADO
GESTIÓN PEDAGÓGICA Y ADMINISTRATIVA	ARCHIVO DEPÓSITO DE MATERIALES	PISOS	PISO DE PORCELANATO 60X60 CM RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDESLIZANTE, ACABADO MATE
		ZÓCALOS	NO APLICA
		CONTRAZOCALOS	PORCELANATO h=0.10m
		PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 180°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA CON REJILLA BAJA DE VENTILACIÓN
		VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO
		CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA
		MAMPARAS	NO APLICA
		CIELOS RASOS	CIELO RASO TARRAJEADO
		MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE
	OFICINAS ADMINISTRATIVAS ÁREAS DE ESPERA SALA DE REUNIONES ÁREA DE TRABAJO DOCENTE ESTAR DOCENTE	COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO
		PISOS	PISO DE PORCELANATO 60x60cm RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDESLIZANTE, ACABADO MATE
		ZÓCALOS	NO APLICA
		CONTRAZOCALOS	PORCELANATO h=0.10m
		PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 180°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA CON VENTANA PEQUEÑA
		VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO
		CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA
		MAMPARAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA, CRISTAL TEMPLADO
		CIELOS RASOS	CIELO RASO TARRAJEADO
	KITCHENNETTE	MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE
		COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO
		PISOS	PISO DE PORCELANATO 60X60 CM RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDESLIZANTE, ACABADO MATE
		ZÓCALOS	NO APLICA
		CONTRAZOCALOS	PORCELANATO h=0.10m
		PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 180°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA CON VENTANA PEQUEÑA
		VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO
		CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA
		MAMPARAS	NO APLICA
	ALMACÉN DE COMBUSTIBLES	CIELOS RASOS	CIELO RASO TARRAJEADO
		MUEBLES FIJOS	MUEBLES BAJOS Y ALTOS EN MELAMINE DE 20 MM
		MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE
		COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO
		PISOS	PISO DE PORCELANATO 60X60 CM RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDESLIZANTE, ACABADO MATE
		ZÓCALOS	NO APLICA
		CONTRAZOCALOS	PORCELANATO h=0.10m
		PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 180°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA
		VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO
BIENESTAR	CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA	
	MAMPARAS	NO APLICA	
	CIELOS RASOS	CIELO RASO TARRAJEADO	
	MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE	
	COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO	
	PISOS	PISO DE PORCELANATO 60x60cm RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDESLIZANTE, ACABADO MATE	
	ZÓCALOS	NO APLICA	
	CONTRAZOCALOS	PORCELANATO h=0.10m	
	PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 180°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA CON VENTANA PEQUEÑA	
LACTARIO PSICÓLOGO ÁREA DE ESPERA COMEDOR	VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO	
	CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA	
	MAMPARAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA, CRISTAL TEMPLADO	
	CIELOS RASOS	CIELO RASO TARRAJEADO	
	MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE	
	COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO	
	PISOS	PISO DE PORCELANATO 60x60cm RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDESLIZANTE, ACABADO MATE	
	ZÓCALOS	PORCELANATO h=2.10m	
	TÓPICO ALMACÉN DE ALIMENTOS		



CUADRO DE ACABADOS GENERALES - IESTP JORGE BASADRE GROHMAN

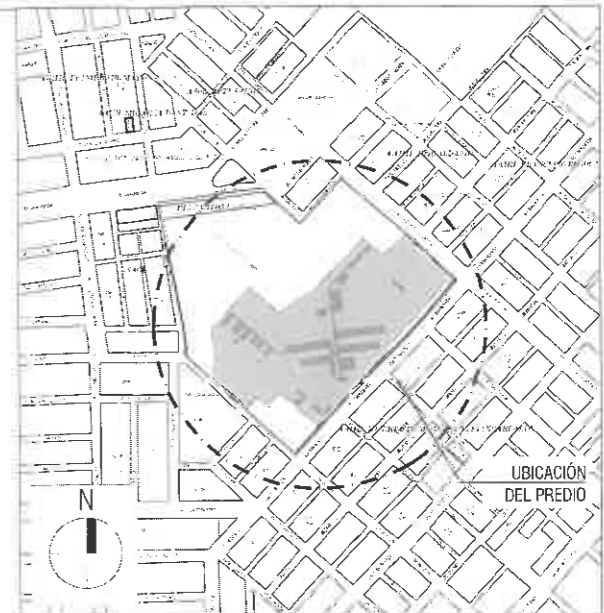
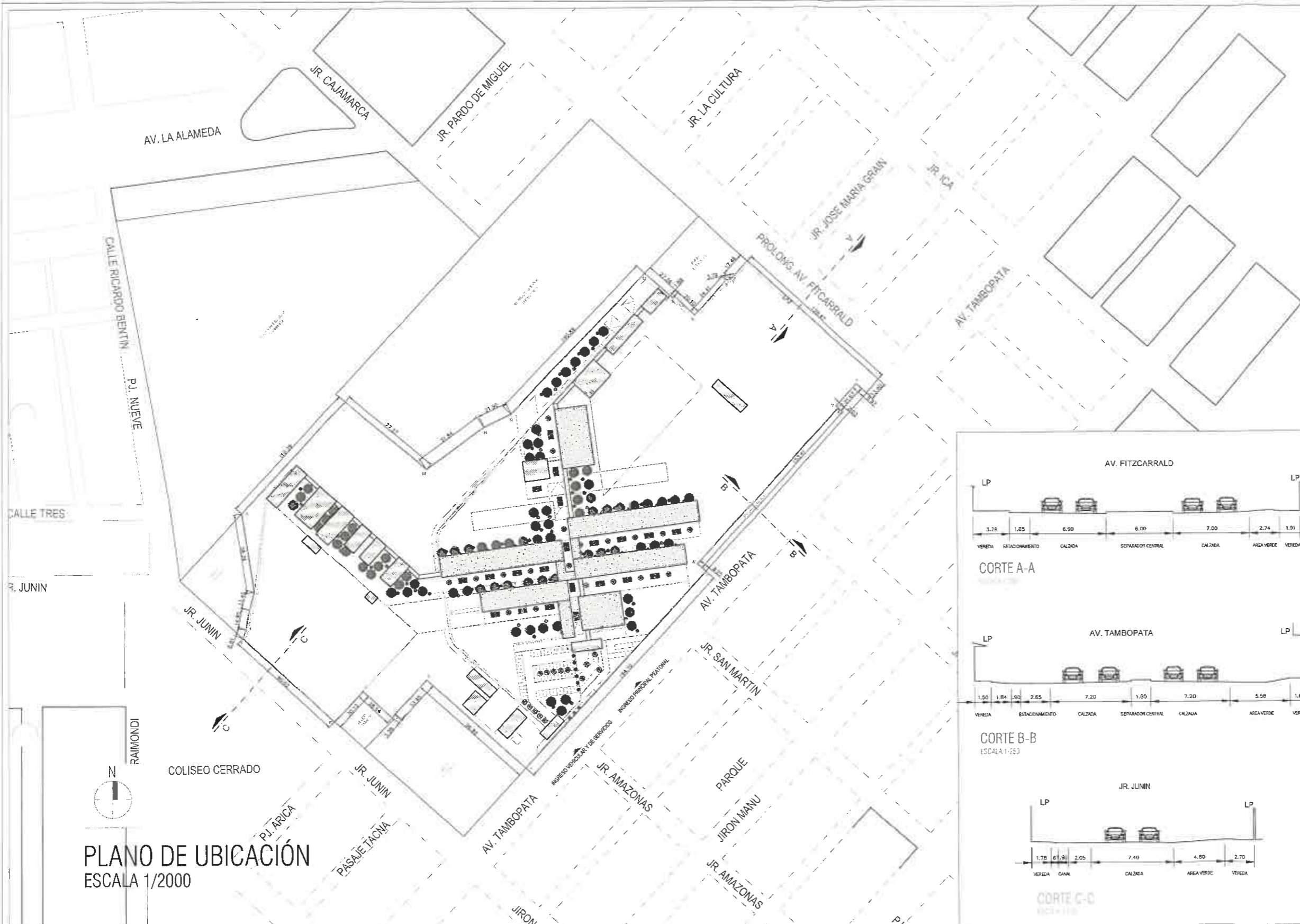
TIPO	AMBIENTE	MATERIAL	ACABADO		
		CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA		
		MAMPARAS	NO APLICA		
		CIELOS RASOS	CIELO RASO SOLAQUEADO, FALSO CIELORRASO h=3.00, DE DRYWALL CON PLANCHA ROCA YESO RH, ESTRUCTURA DE RIELES Y PARANTES		
		MUEBLES FIJOS	TABLEROS DE CONCRETO ENCHAPADOS EN ACERO INOXIDABLE. GABINETES Y CAJONERIA EN MADERA.		
D	SUM	MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE		
		COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO		
		PISOS	PISO DE PORCELANATO 60x60cm RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDSLIZANTE, ACABADO MATE		
		ZÓCALOS	NO APLICA		
		CONTRAZOCALOS	PORCELANATO h=0.10m		
		PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 180°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA CON VENTANA PEQUEÑA		
		VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO		
		CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA		
		MAMPARAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA, CRISTAL TEMPLADO		
		CIELOS RASOS	CIELO RASO SOLAQUEADO, FALSO CIELORRASO h=6.00, DE DRYWALL CON PLANCHA ROCA YESO RH, ESTRUCTURA DE RIELES Y PARANTES		
		E	LOSA MULTIUSO - TIPO I	MUROS	CENEFA PLANCHA DE ALUZINC
COLUMNAS	ESTRUCTURA METÁLICA				
PISOS	CONTRAPISO FROTACHADO, PISO BALDOSAS DE POLIPROPILENO				
ZÓCALOS	NO APLICA				
CONTRAZOCALOS	NO APLICA				
PUERTAS	NO APLICA				
VENTANAS	NO APLICA				
CONTRAVENTANAS	NO APLICA				
MAMPARAS	NO APLICA				
CIELOS RASOS	PLANCHA ALUZINC, TECHO DE ESTRUCTURA METÁLICA, h=VARIABLE				
	GALPÓN DE EQUIPOS OFICINAS ÁREAS DE APOYO ÁREA DE COLECTA			MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE
				COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO
				PISOS	PISO DE PORCELANATO 60X60 CM RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDSLIZANTE, ACABADO MATE
		ZÓCALOS	NO APLICA		
		CONTRAZOCALOS	PORCELANATO h=0.10m		
		PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 180°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA		
		VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO		
		CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA		
		MAMPARAS	NO APLICA		
		CIELOS RASOS	CIELO RASO TARRAJEADO		
		G	VIVERO ZONA DE CULTIVOS APICULTURA GRANJA DE AVES GRANJA DE CONEJOS GRANJA DE CUYES GRANJA DE VACUNOS GRANJA DE PORCINOS	MUROS	CERRAMIENTO METÁLICO
				COLUMNAS Y VIGAS	ESTRUCTURA METÁLICA
				PISOS	CEMENTO PULIDO O SEMIPULIDO
ZÓCALOS	NO APLICA				
CONTRAZOCALOS	NO APLICA				
PUERTAS	METALICAS				
VENTANAS	NO APLICA				
CONTRAVENTANAS	NO APLICA				
MAMPARAS	NO APLICA				
CIELOS RASOS	PLANCHA ALUZINC, TECHO DE ESTRUCTURA METÁLICA, h=VARIABLE				
	GRANJA DE OVINOS Y CAPRINOS			MUROS	CERRAMIENTO CON LISTONES DE MADERA
				COLUMNAS	ESTRUCTURA DE MADERA
				PISOS	PISO MACHIHembrado DE MADERA SOBRE DURMIENTES DE 2"x2"
		ZÓCALOS	NO APLICA		
		CONTRAZOCALOS	NO APLICA		
		PUERTAS	LISTONES DE MADERA		
		VENTANAS	NO APLICA		
		CONTRAVENTANAS	NO APLICA		
		MAMPARAS	NO APLICA		
		CIELOS RASOS	PLANCHA ALUZINC, TECHO DE ESTRUCTURA DE MADERA		
		MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE		
		COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO		



CUADRO DE ACABADOS GENERALES - IESTP JORGE BASADRE GROHMAN

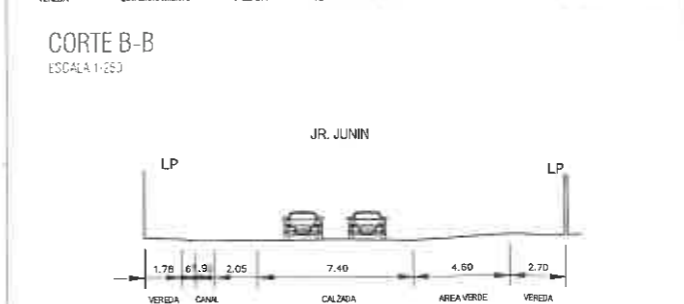
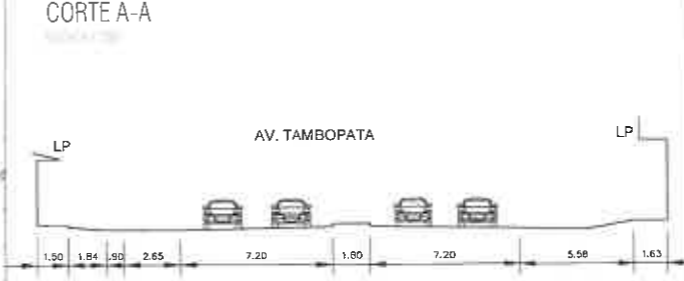
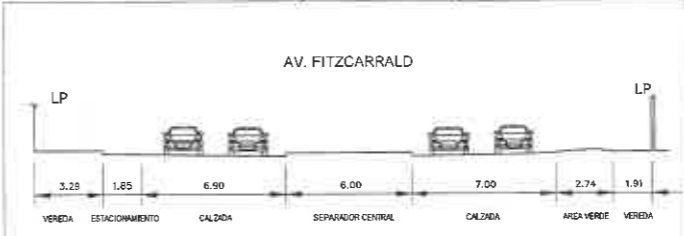
TIPO	AMBIENTE	MATERIAL	ACABADO
A	AULA PEDAGÓGICA	MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE
		COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO
		PISOS	PISO DE PORCELANATO 60X60 CM RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDESLIZANTE, ACABADO MATE
		ZÓCALOS	NO APLICA
		CONTRAZOCALOS	PORCELANATO h=0.10m
		PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 180°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA CON VENTANA PEQUEÑA
		VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO
		CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA
		MAMPARAS	NO APLICA
B	LABORATORIO DE CÓMPUTO E IDIOMAS	MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE
		COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO
		PISOS	PISO DE PORCELANATO 60x60cm RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDESLIZANTE, ACABADO MATE
		ZÓCALOS	NO APLICA
		CONTRAZOCALOS	PORCELANATO h=0.10m
		PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 180°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA CON VENTANA PEQUEÑA
		VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO
		CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA
		MAMPARAS	NO APLICA
B	BIBLIOTECA	MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE
		COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO
		PISOS	PISO DE PORCELANATO 60X60 CM RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDESLIZANTE, ACABADO MATE
		ZÓCALOS	NO APLICA
		CONTRAZOCALOS	PORCELANATO h=0.10m
		PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 180°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA CON VENTANA PEQUEÑA
		VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO
		CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA
		MAMPARAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA, CRISTAL TEMPLADO
C	TALLER DE TURISMO TALLER DE CONSTRUCCIONES RURALES	MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE
		COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO
		PISOS	PISO DE PORCELANATO 60X60 CM RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDESLIZANTE, ACABADO MATE
		ZÓCALOS	NO APLICA
		CONTRAZOCALOS	PORCELANATO h=0.10m
		PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 180°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA CON VENTANA PEQUEÑA
		VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO
		CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA
		MAMPARAS	NO APLICA
C	FAB LAB LABORATORIO DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA LABORATORIO DE TRIAJE Y PRIMEROS AUXILIOS LABORATORIO DE ENFERMERÍA BÁSICA	MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE
		COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO
		PISOS	PISO DE PORCELANATO 60X60 CM RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDESLIZANTE, ACABADO MATE
		ZÓCALOS	NO APLICA
		CONTRAZOCALOS	PORCELANATO h=0.10m
		PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 180°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA CON VENTANA PEQUEÑA
		VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO
		CONTRAVENTANAS	CARPINTERIA DE MADERA PIVOTANTE Y FIJAS, CON CELOSIAS DE MADERA
		MAMPARAS	NO APLICA
C	TALLER DE PROCESAMIENTO LABORATORIO DE ANATOMÍA PATOLÓGICA LABORATORIO DE SIEMPRE Y PLANTAS	MUROS	TARRAJEO Y PINTADO EN OLEO MATE
		COLUMNAS Y VIGAS	CONCRETO EXPUESTO
		PISOS	PISO DE PORCELANATO 60X60 CM RECTIFICADO ALTO TRANSITO, ANTIDESLIZANTE, ACABADO MATE
		ZÓCALOS	PORCELANATO h=2.10m
		CONTRAZOCALOS	NO APLICA
		PUERTAS	MARCO DE MADERA, ABERTURA 180°, PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA CON VENTANA PEQUEÑA
		VENTANAS	CARPINTERIA DE ALUMINIO CORREDIZA CRISTAL LAMINADO CON MALLA MOSQUITERO





PLANO DE LOCALIZACIÓN
ESCALA 1/7500

- LEYENDA:**
- 1 PISO
 - 2 PISOS
 - LÍNEA DE CORTE
 - PERÍMETRO DE PREDIO
- ZONIFICACIÓN : "E" EDUCACIÓN
 ÁREA ESTRUCTURACIÓN URBANA : -
- PROVINCIA : TAMBOPATA
 DISTRITO : TAMBOPATA
 LOCALIDAD : AV. TAMBOPATA S/N
 MANZANA : -
 LOTE : -
 CALLE : AV. TAMBOPATA



PLANO DE UBICACIÓN
ESCALA 1/2000

CUADRO NORMATIVO
(CERTIFICADO DE PARÁMETROS N° 022-2023-MPT-GOUP-SGATPHU)

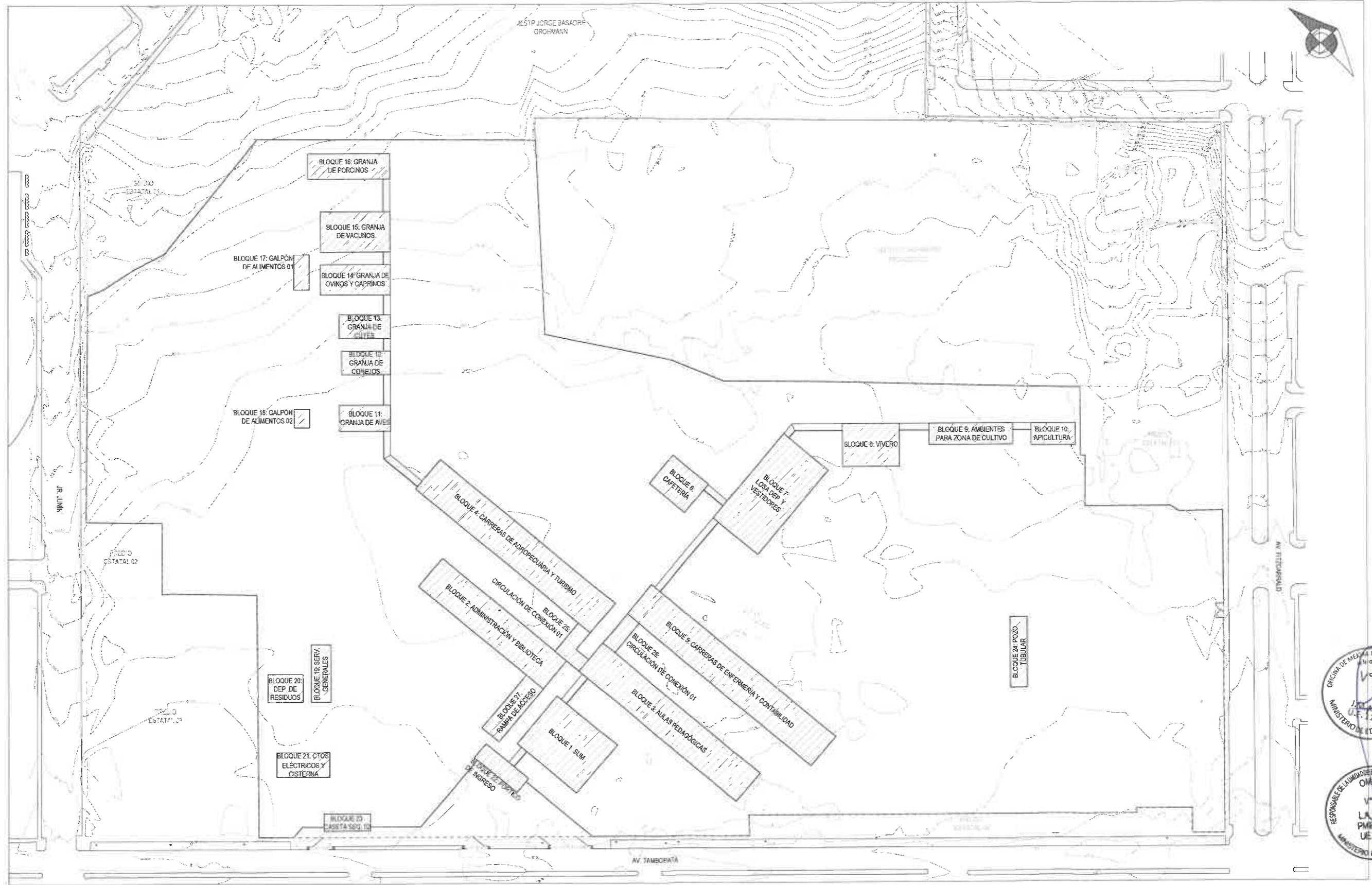
CUADRO DE ÁREAS (m²)

PARÁMETROS	NORMATIVO	PROYECTO	PISOS / NIVELES	ÁREAS DEL PROYECTO					
				NUEVA	EXISTENTE	DEMOLICIÓN	AMPLIACIÓN	REMODELACIÓN	SUB-TOTAL
USOS	INSTITUTO SUPERIOR E2	Instituto Superior	PISO 1° PISO 2°	7,410.95 3,849.86		3,058.07			7,410.95 3,849.86
COEFICIENTE DE EDIFICACIÓN	NO INDICA	---							
% ÁREA LIBRE	NO INDICA	91.31%							
ALTURA MÁXIMA	NO INDICA	2 PISOS							
RETIROS	FRONTAL	13.90							
	POSTERIOR	NO INDICA							
	LATERAL DER.	2.00							
	LATERAL IZO.	4.00							
ALINEAMIENTO DE FACHADA	NO INDICA	---							
ÁREA DE LOTE NORMATIVO	NO INDICA	---						85,401.35	
FRENTE MÍNIMO NORMATIVO	NO INDICA	---						85,255.54	
NRO. ESTACIONAMIENTOS	10/20 alumnos + 10/3 trabajadores docentes y administrativos, ubicados dentro del predio. 1 de los cuales como mínimo deberá ser para persona con movilidad reducida.	57 estac. autos y motocicletas, 11 estac. motos, 02 estac. Buses	ÁREA PARCIAL ÁREA TECHADA TOTAL ÁREA DEL TERRENO (LEVANTAMIENTO) ÁREA DEL TERRENO (LEGAL) ÁREA LIBRE	11,260.81					11,260.81 11,260.81 85,401.35 85,255.54 77,844.59 (91.31%)


UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN

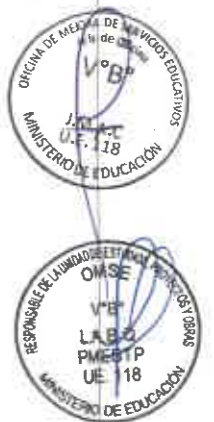
PLANO: UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN
 PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS"
 ESPECIALISTA: ARO. JOSÉ CARLOS VALDIVIA CHUI CAP 17136
 ASISTENTE PROJ: ---
 LÁMINA: U-01
 FORMATO: A2
 ESCALA: SE INDICA
 FECHA: MARZO 2024

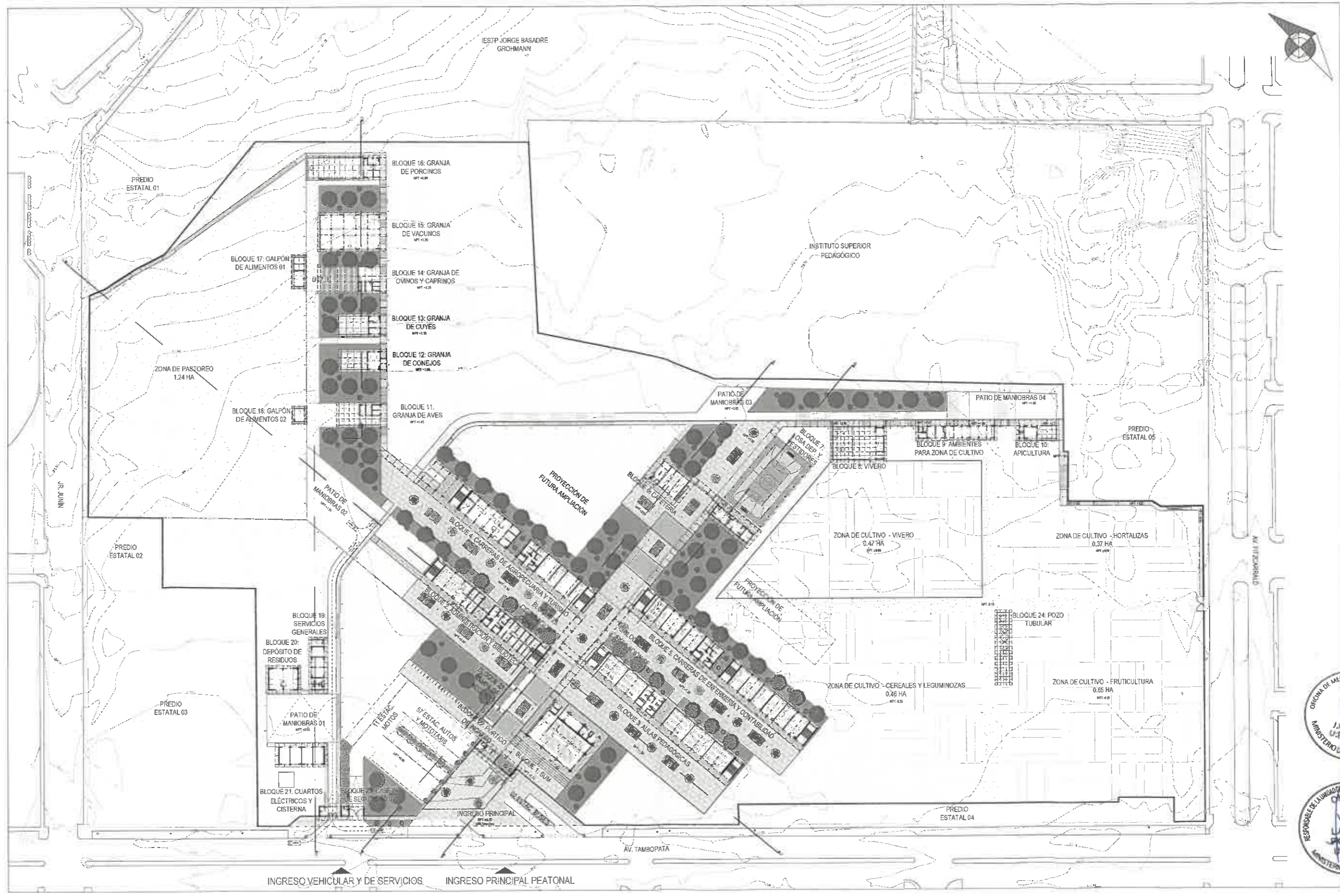




INGENIERÍA REFERENCIAL - CLAVE DE BLOQUES

 PERU Ministerio de Educación	PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS*	
	NOMBRE DE PLANO: INGENIERÍA REFERENCIAL - CLAVE DE BLOQUES	
PMESTP PROGRAMA PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y TÉCNICO-PRODUCTIVA A NIVEL NACIONAL	PROYECTISTA: ARQ. JOSÉ CARLOS VALDIVIA CHUI - CAP 17136	ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA
	ESCALA: 1:750	FECHA: MARZO 2024
		REVISIÓN: 01






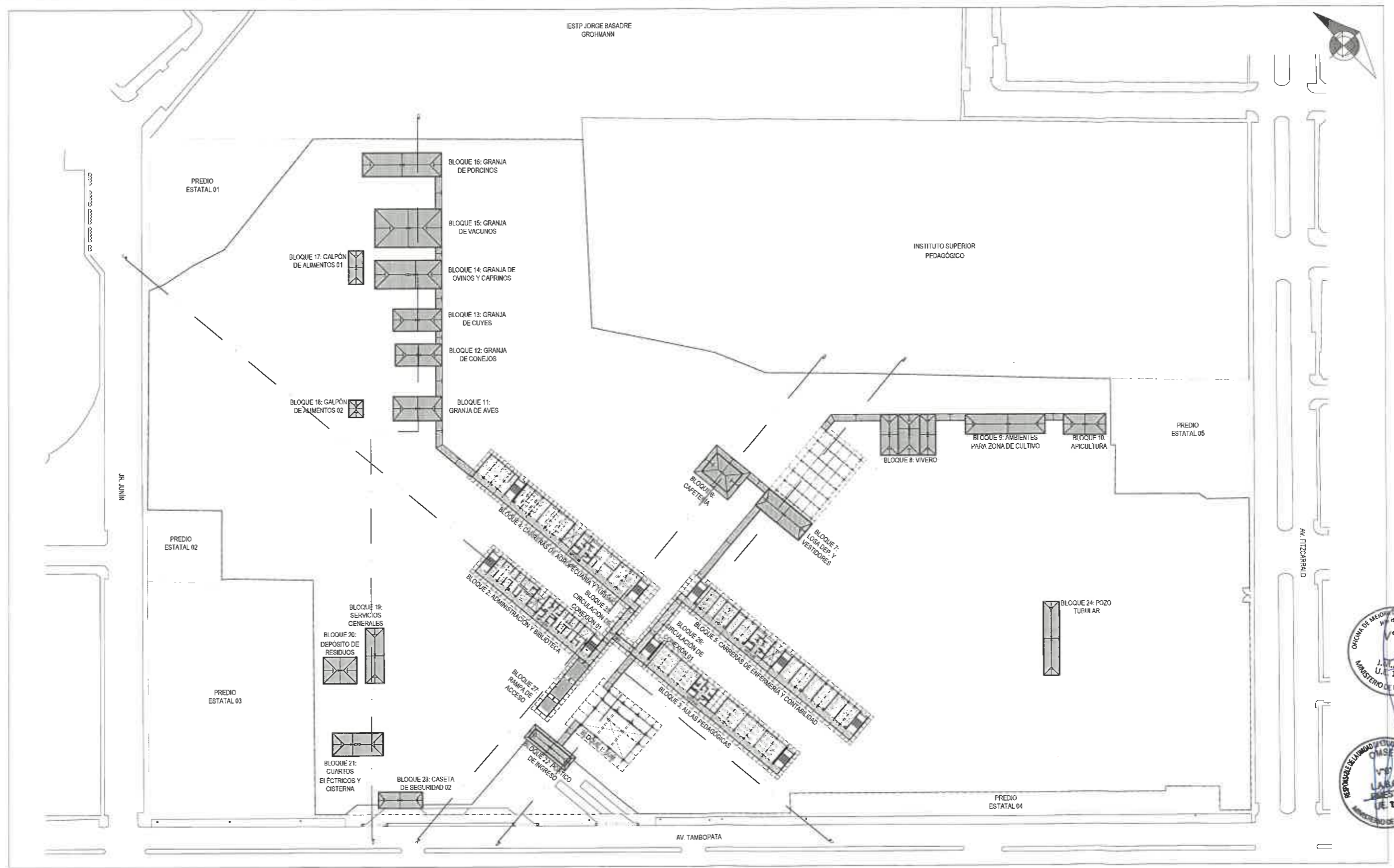
INGENIERÍA REFERENCIAL - PRIMER PISO

LISTADO DE BLOQUES

BLOQUE 1: SUM	BLOQUE 6: CAFETERIA	BLOQUE 11: GRANJA DE AVES	BLOQUE 16: GRANJA DE PORCINOS	BLOQUE 21: CUARTOS ELÉCTRICOS Y CISTERNA	BLOQUE 26: CIRCULACIÓN DE CONEXIÓN 02
BLOQUE 2: ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA	BLOQUE 7: LOSA DEPORTIVA Y VESTIDORES	BLOQUE 12: GRANJA DE CONEJOS	BLOQUE 17: GALPÓN DE ALIMENTOS 01	BLOQUE 22: PÓRTICO DE INGRESO	BLOQUE 27: RAMPA DE ACCESO
BLOQUE 3: AULAS PEDAGÓGICAS	BLOQUE 8: VIVERO	BLOQUE 13: GRANJA DE CUYES	BLOQUE 18: GALPÓN DE ALIMENTOS 02	BLOQUE 23: CASETA DE SEGURIDAD 02	
BLOQUE 4: AGROPECUARIA Y TURISMO	BLOQUE 9: AMBIENTES PARA ZONA DE CULTIVO	BLOQUE 14: GRANJA DE OVINOS Y CAPRINOS	BLOQUE 19: SERVICIOS GENERALES	BLOQUE 24: POZO TUBULAR	
BLOQUE 5: ENFERMERÍA Y CONTABILIDAD	BLOQUE 10: APICULTURA	BLOQUE 15: GRANJA DE VACUNOS	BLOQUE 20: DEPÓSITO DE RESIDUOS	BLOQUE 25: CIRCULACIÓN DE CONEXIÓN 01	

 PERÚ Ministerio de Educación		PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMANN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS	
UNIDAD EJECUTORA 118 MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD BÁSICA Y SUPERIOR		NOMBRE DE PLANO: INGENIERÍA REFERENCIAL - PRIMER PISO	
PMESTP PROGRAMA PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y TECNICO-PRODUCTIVA A NIVEL NACIONAL		PROYECTISTA: ARQ. JOSÉ CARLOS VALDIVIA CHUI - CAP 17136	ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA
ESCALA: 1:750	FECHA: MARZO 2024	LÁMINA: A01	REVISIÓN: 01





INGENIERÍA REFERENCIAL - SEGUNDO PISO

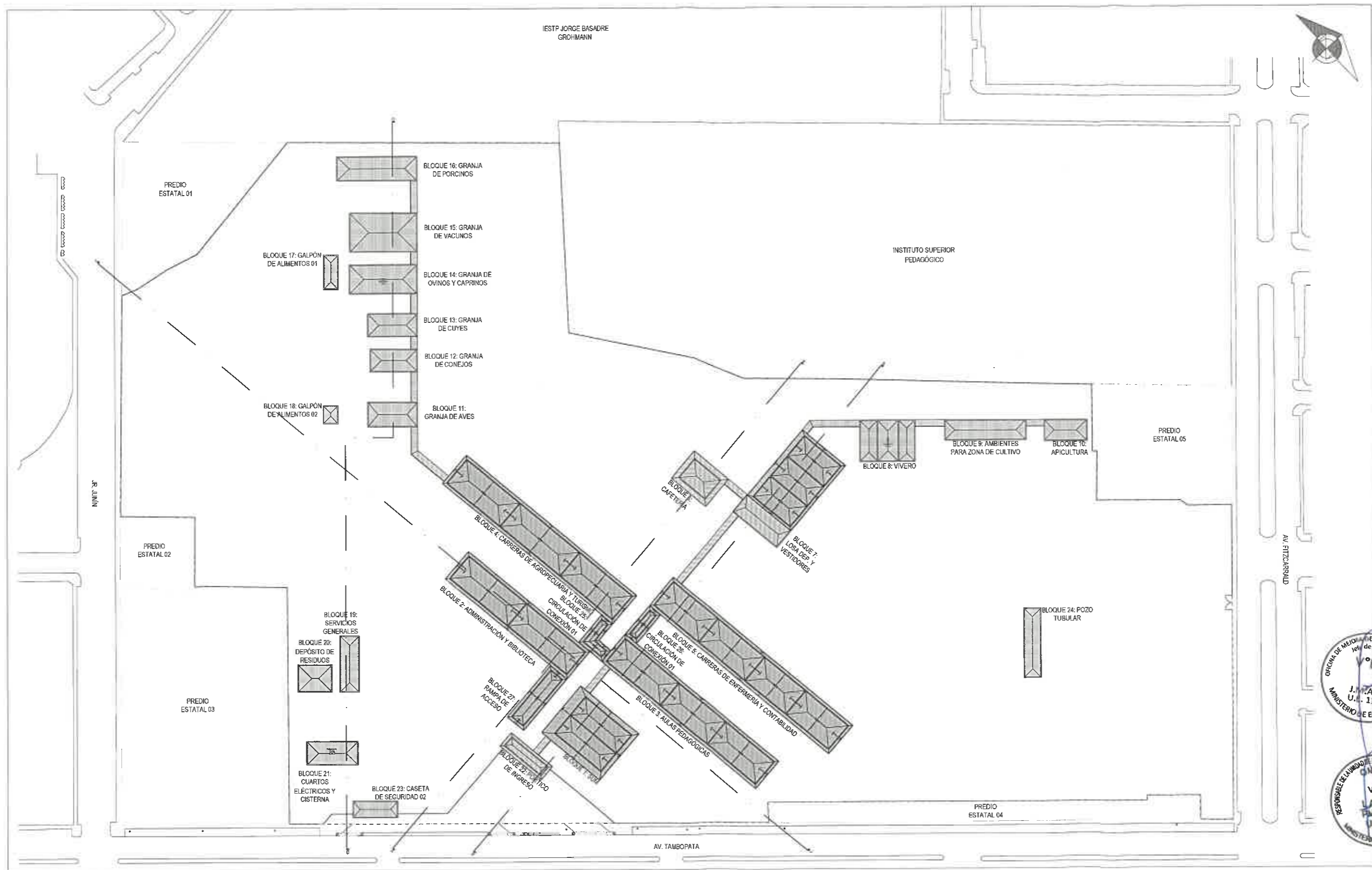
LISTADO DE BLOQUES

BLOQUE 1: SUM	BLOQUE 6: CAFETERIA	BLOQUE 11: GRANJA DE AVES	BLOQUE 16: GRANJA DE PORCINOS	BLOQUE 21: CUARTOS ELÉCTRICOS Y CISTERNA	BLOQUE 26: CIRCULACIÓN DE CONEXIÓN 02
BLOQUE 2: ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA	BLOQUE 7: LOSA DEPORTIVA Y VESTIDORES	BLOQUE 12: GRANJA DE CONEJOS	BLOQUE 17: GALPÓN DE ALIMENTOS 01	BLOQUE 22: PÓRTECO DE INGRESO	BLOQUE 27: RAMPA DE ACCESO
BLOQUE 3: AULAS PEDAGÓGICAS	BLOQUE 8: VIVERO	BLOQUE 13: GRANJA DE CUYES	BLOQUE 18: GALPÓN DE ALIMENTOS 02	BLOQUE 23: CASETA DE SEGURIDAD 02	
BLOQUE 4: AGROPECUARIA Y TURISMO	BLOQUE 9: AMBIENTES PARA ZONA DE CULTIVO	BLOQUE 14: GRANJA DE OVINOS Y CAPRINOS	BLOQUE 19: SERVICIOS GENERALES	BLOQUE 24: POZO TUBULAR	
BLOQUE 5: ENFERMERÍA Y CONTABILIDAD	BLOQUE 10: APICULTURA	BLOQUE 15: GRANJA DE VACUNOS	BLOQUE 20: DEPÓSITO DE RESIDUOS	BLOQUE 25: CIRCULACIÓN DE CONEXIÓN 01	


 PERU Ministerio de Educación
 UNIDAD EJECUTORA 118 MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD BÁSICA Y SUPERIOR
PMESTP
 PROGRAMA PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y TÉCNICO-PRODUCTIVA A NIVEL NACIONAL

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMANN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS*			
NOMBRE DE PLANO: INGENIERÍA REFERENCIAL - SEGUNDO PISO			
PROYECTISTA: ARQ. JOSÉ CARLOS VALDIVIA CHUI - CAP 17136		ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA	
ESCALA: 1:750	FECHA: MARZO 2024	LAMINA: A02	REVISIÓN: 01



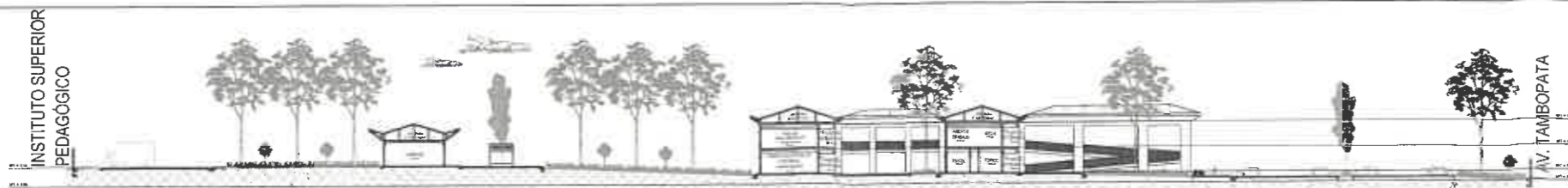


INGENIERÍA REFERENCIAL - TECHOS

LISTADO DE BLOQUES

BLOQUE 1: SUM	BLOQUE 6: CAFETERÍA	BLOQUE 11: GRANJA DE AVES	BLOQUE 16: GRANJA DE PORCINOS	BLOQUE 21: CUARTOS ELÉCTRICOS Y CISTERNA	BLOQUE 26: CIRCULACIÓN DE CONEXIÓN 02
BLOQUE 2: ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA	BLOQUE 7: LOSA DEPORTIVA Y VESTIDORES	BLOQUE 12: GRANJA DE CONEJOS	BLOQUE 17: GALPÓN DE ALIMENTOS 01	BLOQUE 22: PÓRTICO DE INGRESO	BLOQUE 27: RAMPA DE ACCESO
BLOQUE 3: AULAS PEDAGÓGICAS	BLOQUE 8: VIVERO	BLOQUE 13: GRANJA DE CUYES	BLOQUE 18: GALPÓN DE ALIMENTOS 02	BLOQUE 23: CASETA DE SEGURIDAD 02	
BLOQUE 4: AGROPECUARIA Y TURISMO	BLOQUE 9: AMBIENTES PARA ZONA DE CULTIVO	BLOQUE 14: GRANJA DE OVINOS Y CAPRINOS	BLOQUE 19: SERVICIOS GENERALES	BLOQUE 24: POZO TUBULAR	
BLOQUE 5: ENFERMERÍA Y CONTABILIDAD	BLOQUE 10: APICULTURA	BLOQUE 15: GRANJA DE VACUNOS	BLOQUE 20: DEPÓSITO DE RESIDUOS	BLOQUE 25: CIRCULACIÓN DE CONEXIÓN 01	

<p>PERÚ Ministerio de Educación</p>		<p>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS*</p>	
<p>UNIDAD EJECUTORA 118 MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD BÁSICA Y SUPERIOR</p>		<p>NOMBRE DE PLANO: INGENIERÍA REFERENCIAL - TECHOS</p>	
<p>PMESTP PROGRAMA PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y TÉCNICO-PRODUCTIVA A NIVEL NACIONAL</p>		<p>PROYECTISTA: ARQ. JOSÉ CARLOS VALDIVIA CHUI - CAP 17136</p>	<p>ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA</p>
<p>ESCALA: 1:750</p>	<p>FECHA: MARZO 2024</p>	<p>LÁMINA: A03</p>	<p>REVISIÓN: 01</p>



INSTITUTO SUPERIOR PEDAGOGICO

PATIO DE MANIOBRAS 03
NPT -2.85

BLOQUE 6: CAFETERÍA
NPT -3.15

BLOQUE 4: CARRERAS DE AGROPECUARIA Y TURISMO
NPT -1.65 (1ER NIVEL)
NPT -5.65 (2DO NIVEL)

BLOQUE 2: ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA
NPT -1.65 (1ER NIVEL)
NPT -5.65 (2DO NIVEL)

57 ESTAC. AUTOS Y MOTOTAXIS
NPT +0.75

AV. TAMBOPATA

CORTE A-A



INSTITUTO SUPERIOR PEDAGOGICO

BLOQUE 7: LOSA DEP. Y VESTIDORES
NPT +3.15 (VESTIDORES)
NPT -3.00 (LOSA DEPORTIVA)

BLOQUE 5: CARRERAS DE ENFERMERÍA Y CONTABILIDAD
NPT -1.65 (1ER NIVEL)
NPT -5.65 (2DO NIVEL)

BLOQUE 3: AULAS PEDAGÓGICAS
NPT -1.65 (1ER NIVEL)
NPT -5.65 (2DO NIVEL)

BLOQUE 1: SUM
NPT +1.65

BLOQUE 22: PÓRTECO DE INGRESO
NPT +0.75

INGRESO PRINCIPAL
NPT +0.00 (26.50m)

AV. TAMBOPATA

CORTE B-B



PREDIO ESTATAL 01

ZONA DE PASTOREO 1.36 HA

PATIO DE MANIOBRAS 02
NPT +1.35

BLOQUE 2: ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA
NPT -1.65 (1ER NIVEL)
NPT -5.65 (2DO NIVEL)

BLOQUE 3: AULAS PEDAGÓGICAS
NPT -1.65 (1ER NIVEL)
NPT -5.65 (2DO NIVEL)

PREDIO ESTATAL 04

CORTE C-C



TERRENO DEL IESTP BASADRE CON PARTIDA N° 1004866

BLOQUE 16: GRANJA DE PORCINOS
NPT +0.80

BLOQUE 15: GRANJA DE VACUNOS
NPT +1.20

BLOQUE 14: GRANJA DE OVINOS Y CAPRINOS
NPT +1.35

BLOQUE 13: GRANJA DE CUYES
NPT +1.35

BLOQUE 12: GRANJA DE CONEJOS
NPT +1.50

BLOQUE 11: GRANJA DE AVES
NPT +1.65

PATIO DE MANIOBRAS 02
NPT +1.35

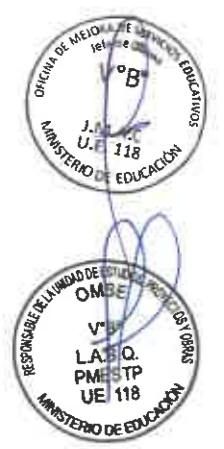
BLOQUE 19: SERVICIOS GENERALES
NPT +1.00

PATIO DE MANIOBRAS 01

BLOQUE 21: CUARTOS ELÉCTRICOS Y CISTERNA
NPT +0.60

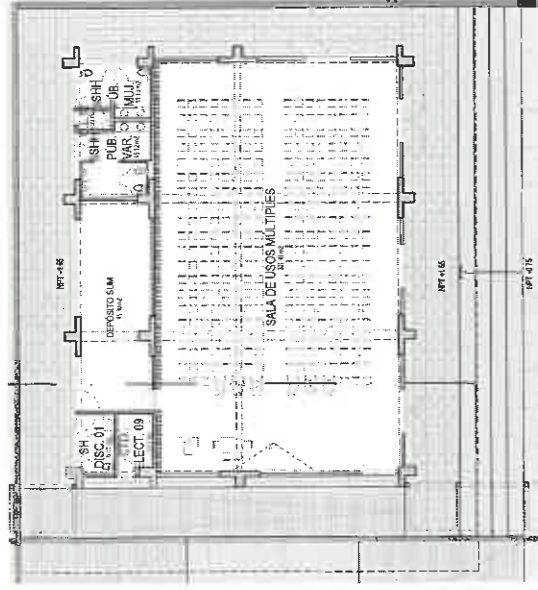
AV. TAMBOPATA

CORTE D-D

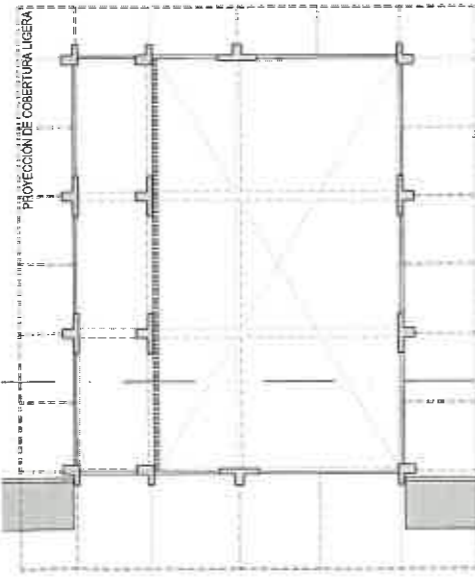


INGENIERÍA REFERENCIAL - CORTES GENERALES

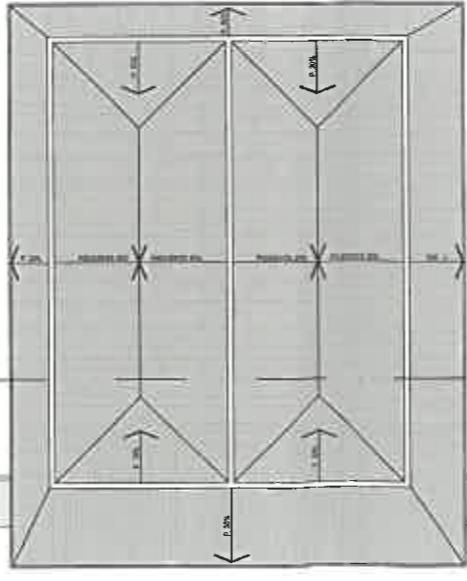
<p>PERÚ Ministerio de Educación</p> <p>UNIDAD EJECUTORA 118 MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD BÁSICA Y SUPERIOR</p> <p>PMESTP</p> <p>PROGRAMA PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y TÉCNICO-PRODUCTIVA A NIVEL NACIONAL</p>	<p>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS*</p>	
	<p>NOMBRE DE PLANO: INGENIERÍA REFERENCIAL - CORTES GENERALES</p>	
<p>PROYECTISTA: ARQ. JOSÉ CARLOS VALDIVIA CHUI - CAP 17136</p>	<p>ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA</p>	
<p>ESCALA: 1:750</p>	<p>FECHA: MARZO 2024</p>	<p>LÁMINA: A04</p>
		<p>REVISIÓN: 01</p>



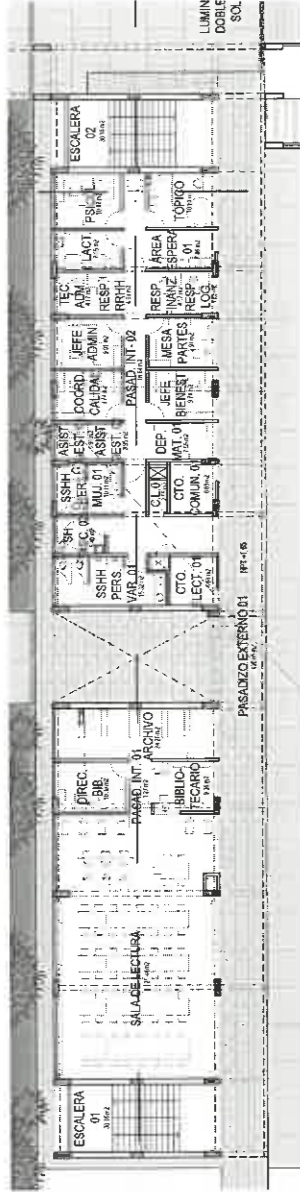
BLOQUE 1: SUM - 1ER NIVEL



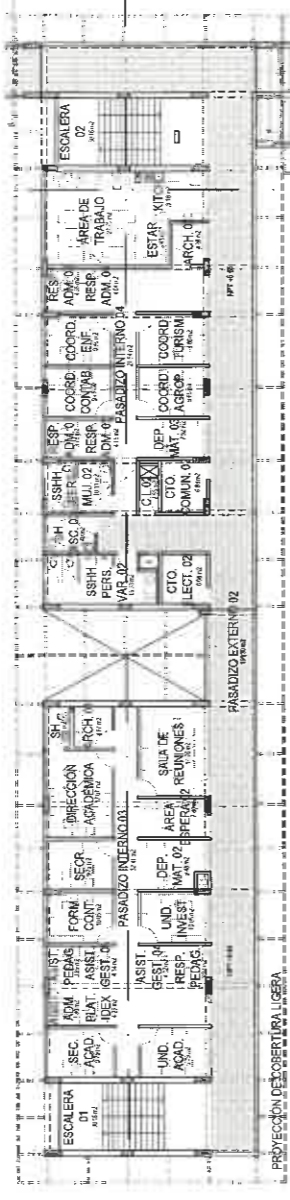
BLOQUE 1: SUM - 2DO NIVEL



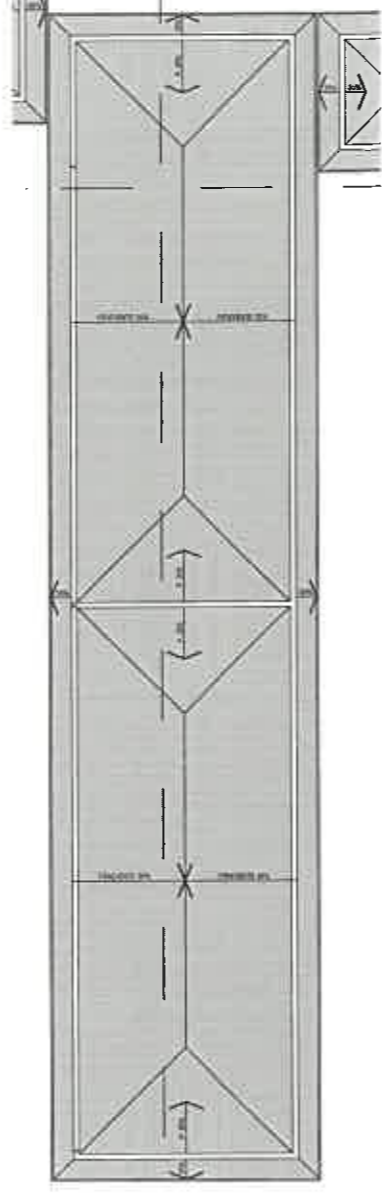
BLOQUE 1: SUM - TECHOS



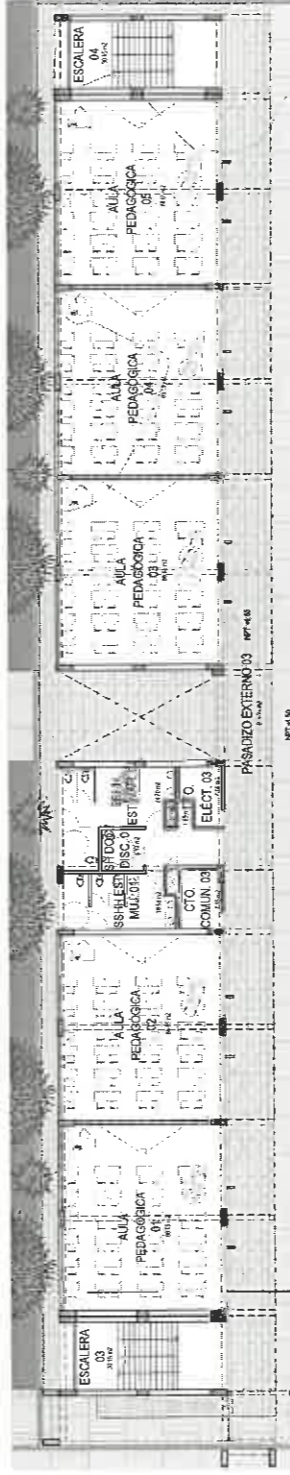
BLOQUE 2: ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA - 1ER NIVEL



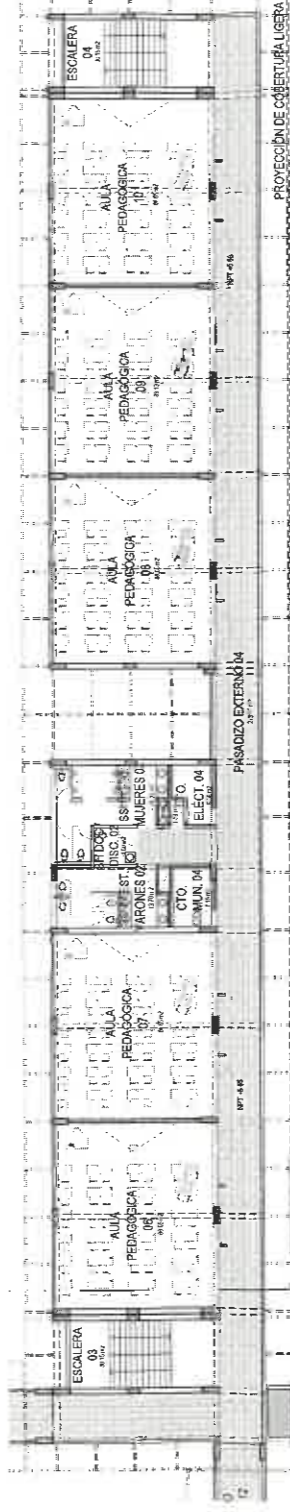
BLOQUE 2: ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA - 2DO NIVEL



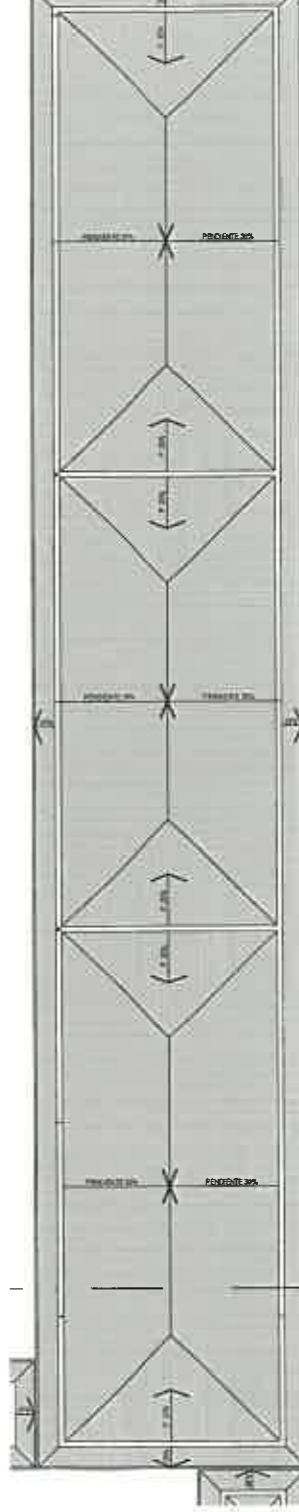
BLOQUE 2: ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA - TECHOS



BLOQUE 3: AULAS PEDAGÓGICAS - 1ER NIVEL



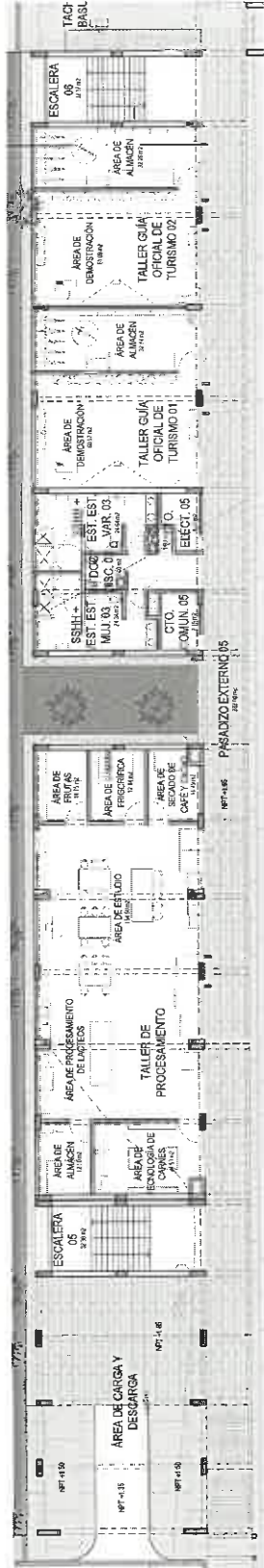
BLOQUE 3: AULAS PEDAGÓGICAS - 2DO NIVEL



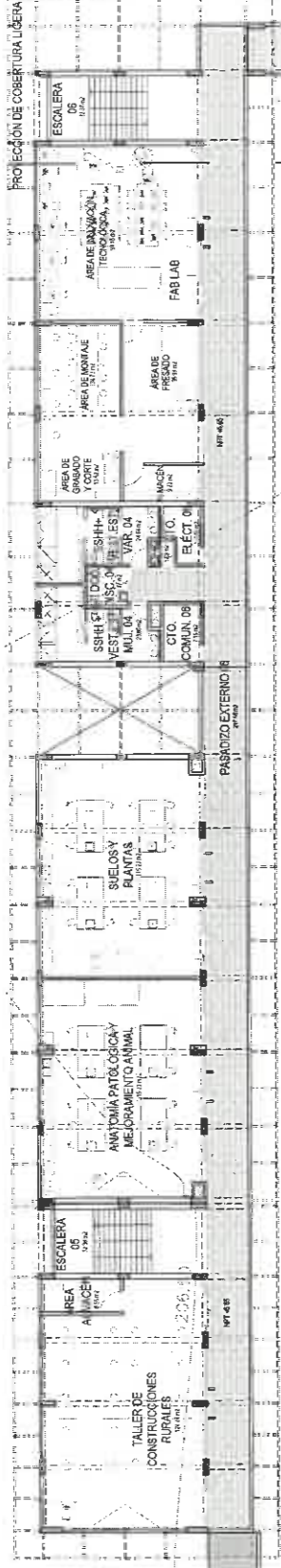
BLOQUE 3: AULAS PEDAGÓGICAS - TECHOS



	PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS* NOMBRE DE PLANO: INGENIERIA REFERENCIAL - BLOQUES 1, 2 Y 3	ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA LÁMINA: A05 REVISIÓN: 01
	PROYECTISTA: ARQ. JOSÉ CARLOS VALDWIA CHUI - CAP 17136 ESCALA: 1:200 FECHA: MARZO 2024	PROGRAMA: PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y TÉCNICO-PRODUCTIVA A NIVEL NACIONAL



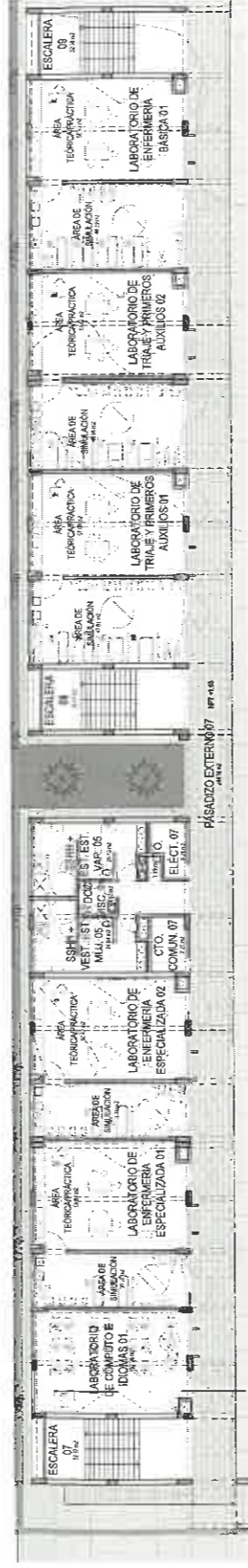
BLOQUE 4: CARRERAS DE AGROPECUARIA Y TURISMO - 1ER NIVEL



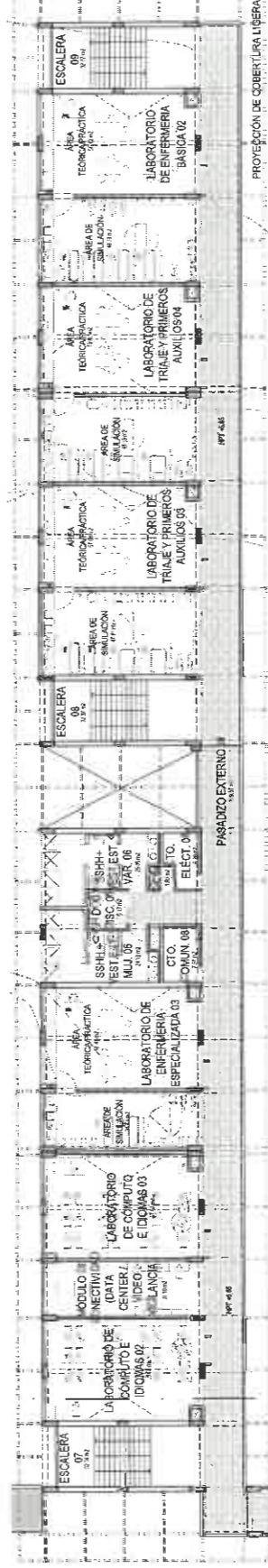
BLOQUE 4: CARRERAS DE AGROPECUARIA Y TURISMO - 2DO NIVEL



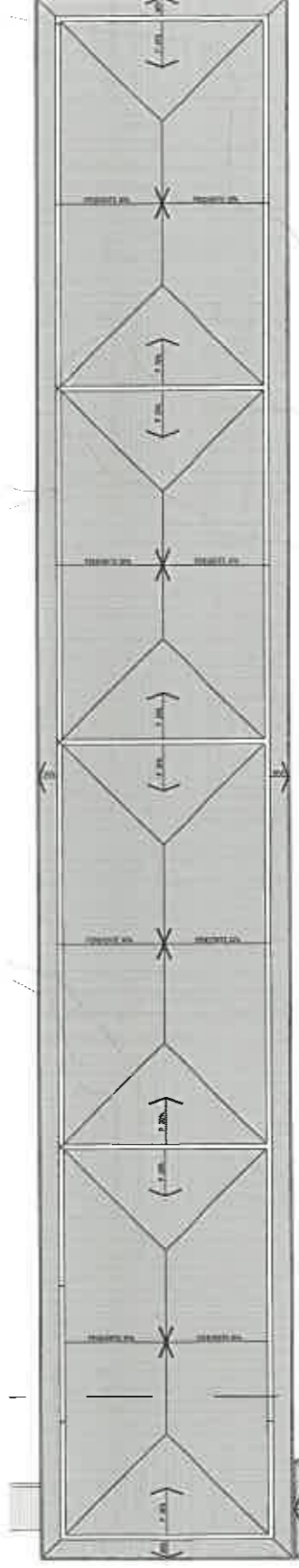
BLOQUE 4: CARRERAS DE AGROPECUARIA Y TURISMO - TECHOS



BLOQUE 5: CARRERAS DE ENFERMERIA Y CONTABILIDAD - 1ER NIVEL



BLOQUE 5: CARRERAS DE ENFERMERIA Y CONTABILIDAD - 2DO NIVEL



BLOQUE 5: CARRERAS DE ENFERMERIA Y CONTABILIDAD - TECHOS



<p>PERÚ Ministerio de Educación</p>	<p>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL I.E.S.T.P. JORGE BASADRE CROAMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS</p>	
	<p>NOMBRE DE PLANO: INGENIERÍA REFERENCIAL - BLOQUES 4 Y 5</p>	
<p>UNIDAD EJECUTORA 118 MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD BÁSICA Y SUPERIOR</p>	<p>PROYECTISTA: ARQ. JOSÉ CARLOS VALDIVIA CHUI - CAP 17136</p>	<p>ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA</p>
	<p>ESCALA: 1:200</p>	<p>FECHA: MARZO 2024</p>
		<p>REVISIÓN: 01</p>

PROGRAMA PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y TÉCNICO-PRODUCTIVA A NIVEL NACIONAL



PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

MEMORIA TECNICA DE LA INGENIERIA REFERENCIAL – EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION SUPERIOR TECNOLOGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA - PROVINCIA DE TAMBOPATA - DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS"

CUI: 2475486





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

INDICE

- 1. NOMBRE DEL PROYECTO..... 4
- 2. ANTECEDENTES DEL PROYECTO 4
- 3. MARCO NORMATIVO..... 5
- 4. FUNDAMENTOS DEL REQUERIMIENTO DEL EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO. 6
- 5. AMBIENTES EDUCATIVOS PARA EL EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO..... 6
- 6. CLASIFICACIÓN DEL EQUIPAMIENTO DE AMBIENTES EDUCATIVOS BÁSICOS Y COMPLEMENTARIOS..... 10
- 7. CLASIFICACIÓN DEL MOBILIARIO DE AMBIENTES EDUCATIVOS BÁSICOS Y COMPLEMENTARIOS..... 10
- 8. PROPUESTA DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO..... 11
- 9. PREINSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO 11
- 10. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EQUIPAMIENTO BÁSICO NECESARIO 12
- 11. CONSIDERACIONES DEL REQUERIMIENTO DEL MOBILIARIO 13
- 12. CLAVES DE EQUIPAMIENTO 13
- 13. CONSIDERACIONES GENERALES DE ENERGÍA Y SEGURIDAD ELÉCTRICA DEL EQUIPAMIENTO EDUCATIVO..... 14
- 14. CONSIDERACIONES REFERENCIALES PARA LOS ACTIVOS SEMOVIENTES 14
- 15. REQUISITOS GENERALES PARA LOS AMBIENTES DE LOS LABORATORIOS..... 15
- 16. DESCRIPCIÓN REFERENCIA Y CONDICIONES DE OPERACIÓN PROYECTADA DEL EQUIPAMIENTO. 17
- 17. CONDICIONES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL EQUIPAMIENTO.. 22
- 18. COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA..... 23
- 18.1. AMBIENTES EDUCATIVOS A EQUIPAR 23
- 18.2. EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO OPTIMIZADO 25
- 19. CRONOGRAMA DE ADQUISICIÓN DEL EQUIPAMIENTO 25
- 19.1. PRESUPUESTO DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO 26
- 19.2. PLAN DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO 27





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

MEMORIA TECNICA DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

Tiene como objetivo fundamental describir y justificar los principales aspectos técnicos de la propuesta de mobiliario y equipamiento del proyecto de inversión correspondiente de los siguientes ambientes.

Nº	AMBIENTES EDUCATIVOS
1	AULA PEDAGÓGICA
2	LABORATORIO DE IDIOMAS Y COMPUTO
3	FAB LAB
4	LABORATORIO DE ENFERMERIA ESPECIALIZADA
5	LABORATORIO DE TRIAJE Y PRIMEROS AUXILIOS
6	LABORATORIO DE ENFERMERIA BASICA Y PROCEDIMIENTOS AUXILIARES
7	TALLER GUÍA OFICIAL DE TURISMO
8	LABORATORIO DE ANATOMIA Y MEJORAMIENTO ANIMAL
9	LABORATORIO DE SUELOS Y PLANTAS
10	TALLER DE PROCESAMIENTO
11	VIVERO EXPERIMENTAL
12	ZONA DE CULTIVO
13	GRANJA DE PORCINGOS
14	GRANJA DE OVINOS Y CAPRINOS / GALPON DE ALIMENTOS 01
15	GRANJA DE VACUNOS
16	GRANJA DE AVES / GALPON DE ALIMENTOS 02
17	GRANJA DE CUYES
18	GRANJA DE CONEJOS
19	APICULTURA
20	SALA DE USOS MULTIPLES
21	COMEDOR
22	ALMACÉN DE ALIMENTOS
23	COCINA
24	DEP. IMPL. DEPORT.
25	MÓDULO DE CONECTIVIDAD
26	DEPÓSITO DE RESIDUOS
27	BIBLIOTECA
28	ASISTENTE DE GESTIÓN
29	COORDINADOR DE CALIDAD
30	JEFE ADMINISTRACIÓN
31	TÉCNICO ADMINISTRATIVO
32	RESPONSABLE DE RRRH
33	JEFE BIENESTAR
34	MESA DE PARTES
35	RESPONSABLE DE FINANZAS
36	RESPONSABLE DE LOGÍSTICA
37	DEPÓSITO DE MATERIALES
38	AREA DE ESPERA
39	SECRETARIA ACADEMICA
40	ASISTENTE ADMINISTRATIVO
41	PLATAFORMA IDEX
42	ASISTENTE PEDAGÓGICO
43	RESPONSABLE TÉCNICO PEDAGÓGICO
44	JEFE FORMACIÓN CONTINUA
45	SECRETARIA
46	DIRECCION ACADEMICA - OFICINAS
47	ARCHIVO
48	JEFE UNIDAD ACDEMICA
49	JEFE UNIDAD DE INVESTIGACION
50	SALA DE REUNIONES
51	RESPONSABLE ADMINISTRATIVO
52	COORDINADOR CONTABILIDAD
53	COORDINADOR ENFERMERIA
54	COORDINADOR AGROPECUARIA
55	COORDINADOR TURISMO
56	MODULO DOCENTE - AREA DE TRABAJO
57	MÓDULO DOCENTE - ESTAR
58	MÓDULO DOCENTE - KITCHENNETTE
59	RESPONSABLE DE SERVICIOS GENERALES
60	LACTARIO
61	PSICOLOGO
62	TOPICO
63	PASADIZO INTERNO 02
64	CASETA DE SEGURIDAD





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

1. NOMBRE DEL PROYECTO

El proyecto se denomina "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA - PROVINCIA DE TAMBOPATA - DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS" con CUI N° 2475486.

2. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra ubicado en el terreno propiedad del Ministerio de Educación. El IESTP Jorge Basadre Grohman se crea a través de la R.M. N° 110-84-ED, en el año 1984, inscrita en los Registros Públicos con Ficha N° 4930. Actualmente, el instituto ofrece dentro de sus instalaciones cuatro carreras de acuerdo al siguiente cuadro:

	CARRERA Y/O PROGRAMA	RESOLUCIÓN
1	CARRERA DE CONTABILIDAD	RD N° 0379-2007-ED
2	CARRERA DE ENFERMERÍA TÉCNICA	RD N° 1298-87-ED
3	CARRERA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA	RD N° 1013-86-ED
4	CARRERA DE GUÍA OFICIAL DE TURISMO	RD N° 252-99-ED

Fuente: Equipo de Preinversión PMESUT





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

3. MARCO NORMATIVO

Para realizar la intervención de la propuesta de equipamiento y mobiliario pedagógico es necesario conocer una serie de normas y disposiciones aprobadas por las diversas entidades que rigen para el desarrollo de proyectos de infraestructura educativa. Para ello, en este capítulo se enumeran tanto las normas del sector educación como las normas generales:

- Normas del Sector:
- Norma Técnica "Criterios de Diseño para Ambientes de Institutos Tecnológicos de Excelencia", aprobada mediante Resolución Viceministerial N°140-2021-MINEDU.
- Modelo de Servicio Educativo Superior Tecnológico de Excelencia, aprobado mediante Resolución Ministerial N°409-2017-MINEDU.
- Norma Técnica "Criterios de Diseño para Institutos y Escuelas de Educación Superior Tecnológica", aprobada mediante Resolución Viceministerial N°140-2021-MINEDU.
- Decreto Supremo N° 023-2021-MIMP Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N°29896, Ley que establece la implementación de lactarios en las instituciones del sector público y del sector privado promoviendo la lactancia materna.
- Documento Normativo "Estándares y Criterios mínimos para recursos educativos de los institutos de educación superior no universitaria", aprobado mediante Resolución directoral nacional N°152-2016-BNP.
- Norma Técnica "Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa", aprobada mediante Resolución Viceministerial N° 010-2022-MINEDU.
- Normas de referencia:
 - Norma Técnica "Criterios de Diseño para Ambientes de Servicios de Alimentación en los Locales Educativos de la Educación Básica", aprobada mediante Resolución Viceministerial N°054-2021-MINEDU.
 - Norma Técnica "Criterios de Diseño para Institutos y Escuelas de Educación Superior Pedagógica", aprobada mediante Resolución Viceministerial N°054-2021-MINEDU.
- Normas Generales:
- Reglamento Nacional de Edificaciones: Normas A.010, A.040, A.070, A.080, A.100, A.120 y A.130.

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

4.1 Datos del IESTP

Nombre: **INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PÚBLICO JORGE BASADRE GROHMAN**

Nivel educativo: **SUPERIOR TECNOLÓGICA**





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junin y Ayacucho"

4.2 Ubicación

El proyecto para el **INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO HUANCVELICA.**

Departamento : MADRE DE DIOS
Provincia : TAMBOPATA
Distrito : TAMBOPATA
Centro Poblado: PUERTO MALDONADO
Dirección : AV. TAMBOPATA S/N

4. FUNDAMENTOS DEL REQUERIMIENTO DEL EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO.

La importancia del dimensionamiento del equipamiento educativo radica en la adecuada atención del estudiante bajo los siguientes principios:

DISPONIBILIDAD: La que está relacionada con la disponibilidad del equipamiento en el mercado de equipamiento y mobiliario.

ACCESIBILIDAD: Que se refiere a la posibilidad de las personas de su acceso a las tecnologías de calidad para su desempeño. igualdad de oportunidades educativas en cuanto a los recursos tecnológico para todos los estudiantes.

IDONEIDAD: Se refiere la tecnología representada por el equipamiento posee los métodos, procedimientos, técnicas que son óptimas y están adaptados a las necesidades coherentes con soporte del proceso educativo.

5. AMBIENTES EDUCATIVOS PARA EL EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO.

La norma "Criterios Generales de diseño para Infraestructura Educativa" clasifica los ambientes donde se instalará el equipamiento y mobiliario educativo para contribuir con la mejora de la calidad del servicio educativo con una infraestructura educativa que responda a los requerimientos pedagógicos vigentes, asegurando las condiciones de funcionalidad, habitabilidad y seguridad que repercutan positivamente en los logros de aprendizajes.

Se presenta la clasificación de equipamiento y mobiliario de acuerdo a las actividades que se realizan en cada ambiente.

El resumen de los ambientes básicos referidos a la norma se presenta en el siguiente cuadro:





PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Pedagógica

Unidad Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
 "Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

AMBIENTES BÁSICOS

Tabla N° 2: Característica funcional de los ambientes educativos básicos

AMBIENTES	CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES	EJEMPLOS DE AMBIENTES
Tipo A	<p>Características: Se caracterizan por requerir de instalaciones eléctricas y opcionalmente de comunicaciones, más no requieren instalaciones técnicas de mayor complejidad (instalaciones mecánicas, gas, agua, entre otros).</p> <p>Actividades pedagógicas: Desarrollo de actividades con los estudiantes que no demanden el uso de instalaciones técnicas de mayor complejidad. Opcionalmente se pueden considerar instalaciones técnicas de comunicaciones para el uso de recursos TIC.</p>	<p>Aulas</p> <p>Salas educativas</p>
Tipo B	<p>Características: Se caracterizan por concentrar gran cantidad de materiales, equipos, colecciones de libros, revistas, videos, entre otros, promover su exhibición, y/o permitir su uso intensivo. Requieren de instalaciones eléctricas y de comunicaciones para el funcionamiento de equipos conectables. Asimismo, deben contar con mobiliario (fijo y móvil) que facilite la búsqueda e intercambio de datos e información y/o el uso de equipos en distintos tipos de agrupaciones de estudiantes. Requieren especificaciones de seguridad para salvaguardar los equipos que se encuentran en estos ambientes.</p> <p>Actividades pedagógicas: Desarrollo de actividades que requieren el uso de una gran diversidad de materiales (libros, revistas, periódicos, entre otros) y/o equipos conectables.</p>	<p>Biblioteca</p> <p>Aula de Innovación Pedagógica (AIP)</p> <p>Hemeroteca</p> <p>Mediateca</p> <p>Sala de innovación tecnológica</p> <p>Aula de cómputo-idiomas</p>
Tipo C	<p>Características: Se caracterizan por requerir instalaciones eléctricas, así como instalaciones técnicas de mayor complejidad (instalaciones mecánicas, comunicaciones, agua, gas, entre otros) según las actividades que se realicen en estos ambientes.</p> <p>Actividades pedagógicas: Actividades de exploración, así como de experimentación científica, y experimentación con diversos materiales para artes plásticas.</p>	<p>Laboratorios</p> <p>Talleres</p>
Tipo D	<p>Características: Se caracterizan por requerir instalaciones eléctricas, así como instalaciones técnicas de mayor complejidad (instalaciones mecánicas, comunicaciones, agua, gas, entre otros) según las actividades que se realicen en estos ambientes. Pueden requerir de sistemas de apoyo acústico (equipos de sonido, parlantes, entre otros) y/o luminicos (reflectores, luminarias de diversos colores, entre otros).</p> <p>Actividades pedagógicas: Desarrollo de actividades relacionadas a expresión corporal y música, así como también de otras actividades que empleen diferentes recursos de tipo sonoro o corporal.</p>	<p>SUM</p> <p>Auditorio</p> <p>Sala de danza</p> <p>Sala de música</p>
Tipo E	<p>Características: Se caracterizan por tener altos requerimientos de áreas (los cuales se encuentran reglamentados, en normativa nacional e internacional), ventilación, iluminación y almacenamiento de materiales e implementos.</p> <p>Actividades pedagógicas: En ellos se puede desarrollar habilidades motrices básicas y específicas a través de actividades lúdicas, pre-deportivas y deportivas</p>	<p>Losa multiuso</p> <p>Piscina</p> <p>Gimnasio</p> <p>Polideportivo</p>
Tipo F	<p>Características: Son áreas para el desplazamiento horizontal y vertical, de permanencia temporal, que se pueden convertir en medios de evacuación de los demás ambientes</p> <p>Actividades pedagógicas: En ellos se puede realizar actividades de interacción social, para la convivencia, la socialización, actividad física y recreación, entre otras posibilidades. Del mismo modo, pueden servir de identificación, apropiación y lugar de encuentro de los estudiantes.</p>	<p>Áreas de descanso y/o de estar</p> <p>Atrio de ingreso</p> <p>Circulaciones verticales y horizontales (áreas de)</p>
Tipo g	<p>Características: Pueden desarrollarse en áreas verdes exteriores y/o interiores, según sea el caso.</p> <p>Actividades pedagógicas: Interacción con otros seres vivos y comprensión del entorno. Podrían desarrollarse competencias y capacidades para el fortalecimiento de la conciencia ambiental y/o simulaciones de procesos técnicos productivos y de investigación que se establecen en periodos cíclicos, haciendo uso de técnicas de producción agrícola, agropecuaria, ganadería, avícolas, ictiológicas u otras, respetuosas de la salud y del medio ambiente.</p>	<p>Espacios de cultivo</p> <p>Zona de crianza de animales</p>

Ref. Norma de Criterios generales de diseño para infraestructura educativa

(*) Los ambientes señalados como ejemplos son referenciales, éstos podrían cambiar de tipo o cumplir con las características de varios tipos, según las actividades que se realicen en el interior de los mismos, acorde a los requerimientos pedagógicos y la propuesta pedagógica.

(**) Se debe tener en cuenta lo señalado en las normas técnicas de infraestructura específicas del Sector Educación según el tipo de servicio.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

AMBIENTES COMPLEMENTARIOS

AMBIENTES BÁSICOS

Tabla N° 3: Característica funcional de los ambientes educativos complementarios

AMBIENTES	CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES	EJEMPLOS DE AMBIENTES
Gestión Administrativa y Pedagógica	Son espacios donde se gestionan y desarrollan actividades administrativas, pedagógicas, de convivencia dentro de la institución. Dependiendo del uso del ambiente pueden requerir de instalaciones eléctricas, sanitarias y de comunicaciones.	Dirección Administración Archivo Sala de docentes Oficina de coordinación pedagógica.
Bienestar	Son espacios en los cuales se brindan un conjunto de servicios, como el desarrollo de programas sociales (orientado al servicio alimentario, plan de salud escolar, entre otros) a fin de favorecer su formación integral y de la comunidad educativa en general. Dependiendo del uso del ambiente pueden requerir de instalaciones eléctricas, sanitarias y de comunicaciones	Cafetería, quiosco Tópico, Cocina, Comedor, Almacén de alimentos Oficina de coord. de tutoría Residencia estudiantil Lactario, despensa Sala psicopedagógica Sala de equipo del Servicio de Apoyo y Asesoramiento a las Necesidades Educativas Especiales (SAANEE)
Servicios generales	Son los espacios que corresponden a los servicios generales, que permiten el mantenimiento y funcionamiento de las instalaciones y equipos del local, haciendo posible el desarrollo del quehacer pedagógico. Son los destinados al control y el almacenamiento temporal de materiales y medios de transporte (área de maniobras, parqueo y carga y descarga de materiales, u otras). Dependiendo del uso del ambiente pueden requerir de instalaciones eléctricas, sanitarias y de comunicaciones.	Guardiana Depósito o almacén general Maestranza Cuarto de máquinas Almacén de residuos sólidos (o cuarto de basura) Cuartos de limpieza y aseo Estacionamiento Cisternas Sub-estación eléctrica Módulo de conectividad
Servicios Higiénicos (SSHH)	Son espacios donde se realiza el aseo personal y se atienden las necesidades de evacuación del sistema digestivo y de la parte urinaria. Considerando el sexo, las limitaciones físicas de personas con discapacidad y movilidad reducida. Estos espacios deben tener condiciones higiénicas esenciales y normativas. Requieren de instalaciones eléctricas y sanitarias	SSHH estudiantes SSHH adultos (docentes, administrativos, de servicio, entre otros) Vestidores

GAP : Gestión administrativa y pedagógica

BIE : Bienestar

SG : Servicios Generales

SSHH: Servicios higiénicos





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

RESUMEN DE TIPOS DE AMBIENTES EDUCATIVOS

AMBIENTES BÁSICOS

Tabla N° 4: Resumen de los ambientes educativos

AMBIENTE	BÁSICO							COMPLEMENTARIO			
	A.	B.	C.	D.	E.	F.	G.	GAP	BIE	SG	SSHH
AULAS	X										
SALAS EDUCATIVAS	X										
BIBLIOTECA		X									
AULA DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA		X									
HEMEROTECA		X									
MEDIATECA		X									
SALA DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA		X									
AULA DE CÓMPUTO		X									
AULA DE CÓMPUTO-IDIOMAS		X									
LABORATORIOS			X								
TALLERES			X								
SUM				X							
AUDITORIO				X							
SALA DE DANZAS				X							
SALA DE MÚSICA				X							
LOSA MULTIUSO					X						
PISCINA					X						
GINNASIO POLIDEPORTIVO					X						
ÁREAS DE DESCANSO Y/STAR						X					
ATRIO DE INGRESO						X					
CIRCULACIONES VERTICALES Y/U HORIZONTALES						X					
ÁREAS DE EXHIBICIÓN						X					
ESPACIOS DE CULTIVO							X				
ZONA DE CRIANZA DE ANIMALES							X				
DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN							X				
ARCHIVO								X			
SALA DE DOCENTES								X			
OFICINA DE COORDINACIÓN PEDAGÓGICA								X			
CAFETERÍA									X		
QUIOSCO									X		
TOPICO									X		
COCINA									X		
COMEDOR									X		
ALMACEN DE ALIMENTOS									X		
OFICINA DE COORDINACIÓN DE TUTORÍA									X		
LACTARIO									X		
DESPENSA									X		
SALA PSICOPEDAGÓGICA									X		
SALA DE EQUIPO DEL SERVICIO DE APOYO Y DE ASESORAMIENTO A LAS NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES SAANEE									X		
GUARDIANIA										X	
DEPÓSITO										X	
ALMACEN GENERAL										X	
MAESTRANZA										X	
CUARTO DE MÁQUINAS										X	
ALMACEN DE RESIDUOS SÓLIDOS (CUARTO) DE GENERAL										X	
CUARTO DE LIMPIEZA Y ASEO										X	
ESTACIONAMIENTO										X	
CISTERNAS										X	
SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA										X	
MÓDULO DE CONECTIVIDAD										X	
SSHH ESTUDIANTES MUJERES											X
SSHH ESTUDIANTES HOMBRES											X
SSHH DOCENTES											X
SSHH ADMINISTRATIVOS											X
VESTIDORES MUJERES											X
VESTIDORES HOMBRES											X
SSHH MUJERES CON VESTIDORES											X
SSHH HOMBRES CON VESTIFORES											X





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

6. CLASIFICACIÓN DEL EQUIPAMIENTO DE AMBIENTES EDUCATIVOS BÁSICOS Y COMPLEMENTARIOS

Para el desarrollo de la propuesta de Equipamiento para el proyecto, se ha desarrollado la siguiente clasificación del equipamiento propuesto:

- **EQUIPAMIENTO DE AULAS:** Consiste en el equipamiento de las Aulas académicas
- **EQUIPAMIENTO DE LABORATORIOS:** Consta de los equipos usados en los laboratorios generales tales como equipos de cómputo y equipos de laboratorios especializados.
- **EQUIPAMIENTO DE AMBIENTES ADMINISTRATIVOS:** Consta de los equipos usados en los ambientes de administración y gestión pedagógica.
- **EQUIPAMIENTO DE AMBIENTES COMPLEMENTARIOS:** Son Equipo básico de menor complejidad y se subdividen en:
 - **Equipos complementarios administrativos** usados en el SUM, servicios generales, biblioteca.
 - **Equipos complementarios de laboratorio** que interviene en la atención al educando como dispositivos de apoyo al educador y se utilizan en los procesos de enseñanza.
- **OTROS ACTIVOS DE EQUIPAMIENTO:** Se refiere a los activos que no son posible de clasificar dentro de los activos anteriores tales como material educativo, software, bibliografía, entre otros. Este activo se considera como global en la medida que en algunos casos no es posible dimensionar el activo por unidades.

7. CLASIFICACIÓN DEL MOBILIARIO DE AMBIENTES EDUCATIVOS BÁSICOS Y COMPLEMENTARIOS

Para el desarrollo de la propuesta de mobiliario para el proyecto, se ha considerado la siguiente clasificación:

- **MOBILIARIO DE AULAS:** Consiste en el mobiliario usado en las Aulas académicas.
- **MOBILIARIO DE LABORATORIOS:** Consta en el mobiliario usado en los laboratorios generales tales como equipos de cómputo y equipos de laboratorios especializados.
- **MOBILIARIO DE AMBIENTES COMPLEMENTARIOS:** Consta del mobiliario usado en el SUM, servicios generales, biblioteca y otros.
- **MOBILIARIO DE AMBIENTES ADMINISTRATIVOS:** Consta del mobiliario usado en los ambientes de administración y gestión pedagógica.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

8. PROPUESTA DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

La propuesta de Equipamiento para el Proyecto de Inversión "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION SUPERIOR TECNOLOGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA - PROVINCIA DE TAMBOPATA - DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS" con CUI N°2475486.

El Proyecto de Equipamiento ha sido elaborado en concordancia con el Programa planteado, para determinar los equipos básicos necesarios que deberán considerarse los siguientes elementos:

- El Programa Arquitectónico.
- Planta física arquitectónica.
- La calidad de los Equipos.

El equipamiento incluido en el proyecto se encuentra ligado a la descripción funcional y en cumplimiento de su uso previsto. El expediente Técnico de equipamiento detalla todas las características técnicas necesarias que aseguren la funcionalidad del servicio educativo. Se precisan las características técnicas principales, las que se entienden como exigencia mínima de los requisitos del equipo según los ambientes determinados.

9. PREINSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO

Los equipos deben cumplir con su uso previsto la eficacia y seguridad requieren de su conexión con los sistemas para poder realizar su función, la conexión de cada componente con las instalaciones asegura su funcionalidad del servicio educativo, esto se determina de manera descriptiva para cada ítem de equipamiento lo cual configura el requerimiento del equipamiento de las demás especialidades en una acción interdisciplinaria de compatibilización.

Se identifican los requerimientos para el cumplimiento de su función las condiciones de pre instalación de los equipos y se deben de implementar en el desarrollo de la etapa de ejecución de obra, para su cumplimiento evitando de esta manera sobrecostos y retrasos.

Se detallan las principales condiciones de preinstalación para que sean consideradas en la ejecución de la obra y se tomen en cuenta en cada una de las especialidades que se involucran en el desarrollo del proyecto integral (estructuras, eléctricas, electromecánicas, voz, datos, instalaciones sanitarias, etc.), debiéndose precisar que las condiciones o requerimientos de preinstalación finales y definitivas, dependerán del equipamiento, por lo que el consultor deberá prever con la debida anticipación su adecuación para la correcta instalación de acuerdo con los requerimientos de cada fabricante y que el contratista ejecute.

A esta etapa del proceso se indica los detalles de preinstalación que el consultor debe cumplir en base a lo establecido en los manuales de operación y servicio de fabricante,





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

en la etapa de ejecución el contratista, en coordinación con la supervisión deberá de cumplir a detalle con el requerimiento del fabricante en la etapa de ejecución.

10. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EQUIPAMIENTO BÁSICO NECESARIO

El equipamiento se encuentra ligado a la descripción funcional, en el expediente técnico se deberán incorporar todas las características técnicas necesarias que aseguren la gestión funcional sustentada, entendemos que en algunos casos se precisen nombres de equipos y algunas características, las que se entienden como exigencia mínima de los requisitos a exigir en el mencionado equipamiento.

El equipamiento para la Universidad es nuevo, el cual esta descrito en el presente Programa de Equipamiento del proyecto "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION SUPERIOR TECNOLOGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA - PROVINCIA DE TAMBOPATA - DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS" con CUI N°2475486.

Características Generales:

- El equipamiento deberá estar preparado para operar a temperaturas características teniendo en cuenta la trazabilidad histórica de la región y considerando variaciones asociadas al cambio climático en la zona de ubicación del proyecto.
- Todos los equipos deberán ser instalados por los proveedores coordinando con la UE 118.
- Los proveedores deberán asegurar las garantías en la zona de ubicación del proyecto y el mantenimiento correspondiente de los equipos.
- Todos los recursos tecnológicos deben ser de última tecnología y con mínimo de vigencia a partir de las condiciones de implementación que se consideran en el calendario de ejecución del equipamiento y mobiliario educativo.
- La disposición de los equipos en las aulas, laboratorios y talleres tienen que permitir la adecuada manipulación de estos por parte del docente sobre todo la interconexión de la laptop destinada al docente y los equipos tecnológicos fijos ubicados tanto en aulas como laboratorios.
- Debe asegurarse la conectividad y la interoperabilidad la aplicación de transformación digital.
- Las conexiones de video deben darse por conectores HDMI y las conexiones de audio deben ser por puerto USB.
- Se debe considerar el tiempo de vida útil que el fabricante debe proveer para el equipamiento y mobiliario, así como la vigencia proyectada de los consumibles y repuestos.

Servicios de mantenimiento preventivo y garantías:





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Para todos los casos de los equipos, se deben considerar las garantías y los servicios de mantenimiento preventivo directamente o a través de terceros.
- La garantía de los equipos, así como los trabajos derivados de la aplicación de la garantía no deberán irrogar ningún costo. Igualmente, deberá reparar o reemplazar todo equipo que presente fallas a la brevedad posible con un tiempo de respuesta que será evaluado y calificado.
- De acuerdo con la vida útil de los equipos, la reposición de los equipos informáticos-pedagógicos, informáticos de oficina, de telecomunicaciones y especializado se realizará luego de 4 años.

11. CONSIDERACIONES DEL REQUERIMIENTO DEL MOBILIARIO

Para que el mobiliario sea un real apoyo a la actividad pedagógica que plantea el modelo de servicio de formación superior debe cumplir con los conceptos de diseño, determinándose los siguientes lineamientos:

- Capacidad de brindar confort, ofreciendo comodidad y bienestar a los estudiantes mediante el uso de soportes adecuados que permitan aprendizaje, descanso y favorezcan la recreación.
- Multifuncionalidad respecto al uso.
- Incorporar recursos informáticos que favorezcan el desarrollo de actividades pedagógicas.
- Capacidad de adaptación y cambio.
- Facilidad de traslado y apilamiento, siendo portátil y, en algunos casos, plegable para facilitar su almacenamiento.
- Factibilidad productiva, permitiendo la limpieza y el fácil mantenimiento de sus componentes.
- La vida útil del mobiliario tiene un rango de hasta 10 años, sin embargo, el desarrollo continuo de las actividades académicas genera desgaste del mobiliario educativo. Por lo tanto, se propone que la reposición de las sillas y mesas de ambientes pedagógicos y administrativos se realice mediante una intervención con mantenimiento y evaluación constante del área de servicios generales.

12. CLAVES DE EQUIPAMIENTO

La determinación de las claves de los equipos, se rigen a los códigos de acuerdo al listado general de equipamiento.

Las claves del equipamiento se incluyen en los tipos de ambiente (Aulas, laboratorios, administrativos, Etc.).

Se denominan grupos genéricos a la clasificación por tipo de equipamiento implementado, los códigos y nomenclaturas de los grupos genéricos de la ingeniería





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

referencial se desarrollan teniendo en consideración las normas mencionadas en el marco legal.

El listado del equipamiento referente esta codificado de acuerdo a la siguiente clasificación:

TIPO	CODIGO
EQUIPO	EQ XYZ
MOBILIARIO	MOB XYZ

13. CONSIDERACIONES GENERALES DE ENERGÍA Y SEGURIDAD ELÉCTRICA DEL EQUIPAMIENTO EDUCATIVO

Para el equipamiento requiere de energía eléctrica, se han establecido potencias de consumo estimadas por cada tipo de equipo y el cálculo referencial del consumo de la contribución del equipamiento total (141.43 KW) a máxima demanda estimada de carga eléctrica a instalar, la especialidad de ingeniería eléctrica determinará el valor de la potencia a considerar en el cálculo de su carga de acuerdo a los valores estimados de las potencias de los ítems de equipamiento eléctrico conformante, el equipador del consultor deberá realizar el cálculo con la precisión correspondiente para la determinación de la potencia de consumo eléctrico aportad por el equipamiento en el IESTP Jorge Basadre Grohman.

Los equipos requieren de 220V, sobre el tipo de energía (monofásica o trifásica) las condiciones de preinstalación determinarán si el equipamiento requiere de energía monofásica o trifásica.

El equipamiento proyectado debe estar con aislamiento de línea a tierra menor o igual a 5 Ohmios para las condiciones de seguridad y de protección de las personas (alumno, personal docente y personal administrativo).

Para cumplir con las consideraciones normativas se debe tener en cuenta con lo dispuesto en LA R.M. N° 175-2008-MEM.

14. CONSIDERACIONES REFERENCIALES PARA LOS ACTIVOS SEMOVIENTES

Los bienes semovientes son aquella parte del patrimonio del IESTP Jorge Basadre Grohman que es capaz de moverse por sí solo y está representada por los animales en producción económica, el cuadro adjunto representa la descripción del semoviente que el proyecto requiere para el desarrollo de las actividades pedagógicas.

SEMOVIENTES CONEJOS

01 módulo de conejos raza Rex (1 macho y 4 conejas)

01 módulo de conejos raza California (1 macho y 4 conejas)





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

SEMOVIENTES CUYES

01 módulo de la raza Perú (1 macho y 8 hembras)

01 módulo de la raza Andina (1 macho y 8 hembras)

01 módulo de la raza Inti (1 macho y 8 hembras)

SEMOVIENTES OVINOS Y CAPRINOS

01 semental ovino de la Dorper

01 semental ovino de la raza Black Belly

01 semental caprino raza Anglo Nubian

SEMOVIENTES PORCINOS

01 semental de la raza Duroc

02 hembras de la raza yorshire

02 hembras de la raza Landrace

Las cantidades de tipos de semovientes representan la línea de base sobre la cual el consultor realizará el expediente técnico para la construcción.

Se debe considerar las etapas del ciclo de vida de las especies para determinar su clasificación y ambiente con la finalidad de un desarrollo óptimo (Para evitar el revejido, alimentación no óptima, crecimiento disparejo, reproducción no óptima, no reproducción de las especies, mortalidad, etc.).

Considerar también los residuos orgánicos generados por el ganado vacuno, porcino, avícola, ovino y caprino de la lista que deberán calcularse para configurar las dimensiones óptimas de los biodigestores (Obra civil).

Se debe tener en cuenta para ello la contribución de los residuos orgánicos y su contribución impacto ambiental negativo (Calentamiento global por la emisión del CO_2 derivado de la materia residual orgánica).

15. REQUISITOS GENERALES PARA LOS AMBIENTES DE LOS LABORATORIOS

La exposición de los trabajadores a las condiciones ambientales de los laboratorios en general no debe suponer un riesgo para su seguridad y salud, ni debe ser una fuente de incomodidad o molestia.

Las condiciones extremas de operación de los laboratorios no favorecen las condiciones de trabajo (humedad, temperatura, corriente de aire, olores desagradables extremos).

El aislamiento térmico de los locales, referencialmente debe adecuarse a las condiciones climáticas requeridas por el laboratorio.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Table with 2 columns: VARIABLE and RANGO. Rows include: Temperatura (17°C - 27°C), Humedad relativa (40% - 60%), Velocidad de aire (0.25 - 0.50 m/seg), Renovación de aire (30 m3 por hora y trabajador)

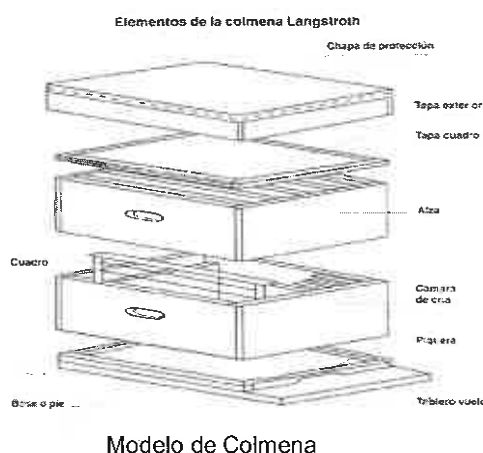
Fuente: Universidad Rafael Landívar

DESCRIPCIÓN REFERENCIAL ASOCIADA AL PROCESO CRIANZA DE ABEJAS

El ciclo de vida de las abejas se describe en el siguiente cuadro:

Table with 4 columns: FASE DE DESARROLLO, REINA, OBRERA, ZANGANO. Rows include: Huevo, Larva, Ninfa o pupa, Total de días para nacer

- Los criaderos deben contemplar las siguientes características:
• Las colmenas deben tener dimensiones referenciales aproximadas de 1.25 m x 0.80 m
• Disponer cada colmena referencialemente de con una distancia de 2 m mínimo
• debe ir a mínimo a 30 cm del suelo y pueden ser elaboradas con bloques, concreto, guadua, madera u otros materiales.
• Con trampa de polen que se coloca en la entrada de la colmena o piquero, se coloca sobre el vuelo del piso, tiene unos orificios por donde pasan las abejas de manera muy ajustada sin causarle daño.
• Los bastidores son cuadros de madera, cuya función es sujetar la cera, deben de tener unos alambres templados en su interior para que ayuden a sostener la cera.
• Las cámaras de cría son cajas donde se ubican bastidores o cuadros para depositar la miel y polen, está apoyada sobre el piso. Se llevan bastidores, los laterales con miel y polen los del centro cría.
• Las colmenas están compuestas básicamente de las siguientes partes: Fondo de piso, cámara de cría, bastidores y tapa.



Modelo de Colmena





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO DE LOS GALPONES Y GRANJAS

Considerar puntos de agua para la mezcla con las heces de los porcinos, tanque de la mezcla con tubería de conexión al tanque de almacenamiento y este con un depósito para la recolección del bioabono, considerar también la conexión del tanque del almacenamiento a un terminal para la combustión del biogás generado.

Los bebederos de cuyes, pollos, requieren de suministro de agua.

EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO PARA CAMPOS DE CULTIVO

Considerar puntos de agua para la mezcla con las heces de los porcinos, tanque de la mezcla con tubería de conexión al tanque de almacenamiento y este con un depósito para la recolección del bioabono, considerar también la conexión del tanque del almacenamiento a un terminal para la combustión del biogás generado.

16. DESCRIPCIÓN REFERENCIA Y CONDICIONES DE OPERACIÓN PROYECTADA DEL EQUIPAMIENTO.

El uso previsto del equipamiento debe cumplir con las condiciones de seguridad y eficacia y se debe determinar, proporcionar y mantener el ambiente necesario para la operación de sus procesos del equipamiento. El ambiente adecuado para la función del equipamiento debe cumplir con los factores físicos:

- Temperatura
- Humedad
- Iluminación
- Circulación del aire
- Higiene
- Ruido

Las condiciones para el cumplimiento de estándares serán de acuerdo a las instrucciones del fabricante contenido en los manuales del de operación y de servicio.

Balanza Analítica

Equipo usado para realizar pesajes analíticos de laboratorio y otras labores que requieren pesajes de precisión. La balanza analítica es el instrumento gravimétrico básico de cualquier laboratorio. Se utiliza normalmente, para pesar la muestra y los reactivos empleados en la preparación de soluciones patrón.

Esta balanza analítica es un instrumento excepcional. Su carcasa de aluminio fundido le proporciona solidez y estabilidad. La pantalla gráfica con el indicador de capacidad facilita la lectura de los resultados. Con la ayuda del paquete de software opcional podrá transmitir los datos a un ordenador o a un portátil. Otros elementos como el equipo para determinar la densidad completan las prestaciones de esta balanza analítica.

- El ambiente no debe presentar corrientes de aire ni cambios bruscos de temperatura
- Debe estar libre de polvo, la zona debe estar siempre aislada de polvo.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Para la operación del equipo la mesa debe estar perfectamente nivelado, la plataforma debe ser liza, nivelada y de alta inercia, aislada de las estructuras ubicadas en la vecindad, para reducir el efecto de las vibraciones que emiten ciertos equipos como centrifugas y refrigeradores.
- Debe tener el espacio requerido por los cables de interconexión, corriente eléctrica, conexión al sistema de información, a la impresora, etc. Si se diera el caso.
- Debe tener como requisito compatibilidad electromagnética que aisle de campos magnéticos generados por centrifugas, motores eléctricos, compresores y generadores.
- Evitar que se encuentre bajo la influencia directa de los sistemas de aire acondicionado –corrientes de aire– y de la luz solar.
- La toma eléctrica debe conexión a tierra y que cumpla con la normatividad eléctrica vigente de acuerdo a la normativa vigente.

Destilador de agua

Se está considerando un equipo destilador de agua a razón de 4 litros por hora por laboratorio donde se requiere, el consumo de potencia eléctrica puede variar entre 6000 vatios a 8000 vatios.

Microscopio binocular

Este microscopio usa la luz visible para focalizar a través de un sistema de lentes para proveer la magnificación (amplificación de imagen) y resolución de especímenes bajo observación. Este es uno de los más básicos componentes de un laboratorio clínico y usado virtualmente en cada departamento: parasitología, hematología, citología, histología y microbiología.

El microscopio necesita luz para funcionar, por ello suele llevar una bombilla incorporada o bien capta la luz del exterior a través de un espejo.

La luz entra por la parte inferior. La cantidad de luz se regula con el diafragma, de modo que se ilumina la muestra con la intensidad más adecuada.

El condensador concentra los rayos de luz sobre la muestra.

La muestra está montada sobre un portaobjetos y, normalmente, está fijada y teñida.

Micrótomo

El micrótomo es un dispositivo mecánico que permite la elaboración de cortes finos de muestras para su observación al microscopio. Se utilizan para elaborar cortes finos de muestras de tejidos de plantas o animales en el contexto de la histología, aunque más habitualmente, tales muestras de tejidos suelen ser tejidos con patologías, removidos previamente por biopsia.

Los micrótomos tienen hojas móviles de metal y poseen mecanismos para regular el grosor de los cortes. Su sistema de compensación de fuerza gravitatoria ofrece un manejo extremadamente suave del volante, muy beneficioso, sobre todo, para el corte manual de precisión entre 0,5 μm y 100 μm .





Agitador magnético

Este agitador magnético realiza la mezcla de productos en un vaso de laboratorio de máximo $\frac{1}{2}$ litro de capacidad, siendo la mezcla efectuada por una pequeña barra magnética que se ubica suelta en el fondo del vaso y que gira al impulso que recibe desde un imán giratorio que se encuentra debajo de la base del vaso, mediante el reóstato se puede regular la velocidad de giro de la barra magnética entre 30 a 1250 r.p.m. (dependiendo de la viscosidad del producto). Según la viscosidad del producto se puede llegar a obtener un vórtice central el cual según la velocidad desarrollada puede llegar a aspirar aire desde la superficie e inyectarlo en la masa líquida.

Autoclave a vapor

Las autoclaves automáticas para laboratorio están diseñadas para esterilizar líquidos, medios de cultivo, medios contaminados, plásticos, sólidos, cristalería, desechos biológicos, entre otros. La autoclave es controlada por medio de un micro controlador y tiene una avanzada pantalla digital la cual muestra la gráfica del proceso de esterilización indicando la temperatura programada, la temperatura real, tiempo programado de ciclo, nivel de desfogue e indicaciones de seguridad.

El vapor a gran temperatura, mata los microorganismos coagulando su protoplasma. Tiene la ventaja de no ser tóxico y bastante económico.

Es una Cámara de acero inoxidable cerrada herméticamente con una tapa abisagrada del mismo material, asegurada mediante espigas radiales, diseñada para soportar alta presión y temperatura. Mediante un sistema de válvulas de carga y descarga controlada eléctrica y electrónicamente, se realiza su ciclo de esterilización que consta de 5 etapas: vacío, esterilización, alivio de presión, desecado y listo para servicio.

Esterilizador por calor seco

El esterilizador es apropiado para todo tipo de trabajos de secado y esterilización que se pueden realizar sin aumentar los índices de secado o requerimientos de tiempo especiales, también para un preciso almacenamiento con calor. La serie de estufas de secado y calentamiento cumple con los requisitos de calidad para todas estas aplicaciones y para todas las necesidades, poseen una gran precisión de temperatura y un buen rendimiento. El equipo es ideal para quien desea utilizar los beneficios de la tecnología de las modernas unidades, sin tener que renunciar a un alto estándar de equipamiento y a la mejor calidad.

El esterilizador logra alcanzar la temperatura de 300° C en cuatro minutos, lo que garantiza una esterilización rápida, excelente y muy cómoda. Tiempo y temperatura ajustable. Paro automático. Temperatura de 0° a 300°C. Tensión de red 220V. Consumo promedio 2000 W.

Centrífuga de tubos

Las centrifugadoras utilizan fuerza centrífuga para separar partículas suspendidas de un líquido o distanciar líquidos de densidades diferentes. Estos líquidos pueden ser fluidos corporales (ej., sangre, suero, orina), reactivos comerciales, o las mezclas de los dos con otros aditivos. Creando a las veces, muchas veces, mayores que la





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

gravedad, las centrifugas puede acelerar separaciones que ocurren naturalmente como resultado de las diferencias de densidad. En su forma más sencilla, una centrifugadora es un rotor de metal con huecos para acomodar vasijas de líquidos, el cual da vueltas en las velocidades seleccionadas por un motor. Los tres tipos generales son la centrifuga de baja velocidad, de alta velocidad, y la ultracentrifuga.

La centrifugación se basa en el hecho de que un objeto moviéndose en un camino circular en una velocidad angular estable está supeditado a una fuerza exteriormente dirigida. La magnitud de esta fuerza depende de ambos el radio del rotor y la velocidad al cuadrado. Esta fuerza es llamada la Fuerza Centrífuga Relativa o Campo Centrífugo Relativo (FCR) y están expresados como un múltiplo de g (por ejemplo, 12,000 g), siendo g la gravedad. La FCR es usada para a comparar a las fuerzas obtenidas por otras centrifugas. Las comparaciones de la centrifugadora pueden estar hechas en términos de FCR porque la FCR describe la eficiencia verdadera de separación de una centrifugadora. En general, los valores de FCR de una centrifugadora estándar de sobremesa se extienden desde 1,200 para 6,240 g . Algunos modelos de alta velocidad logran FCRs de 12,600 a 49,555 g .

Espectrofotómetro

Un espectrofotómetro ópticamente determina la absorbancia o transmisión de longitudes de onda características de energía radiante (luz) de una especie química en solución, desempeñándose entre las longitudes de onda del espectro que van desde el ultravioleta al visible (de los 190 a los 900 nanómetros). Cada molécula absorbe luz en ciertas longitudes de onda en un único patrón espectral por el número y configuración de sus característicos grupos funcionales, tales como dobles enlaces entre sus átomos de carbono. Según la Ley de Beer-Lambert, la cantidad de luz absorbida en estas longitudes de onda es directamente proporcional a la concentración de la especie química. Los espectrofotómetros son generalmente usados para determinar concentraciones de solución para análisis cuantitativos o, con más sofisticados instrumentos, ensayos enzimáticos o reacciones cinéticas.

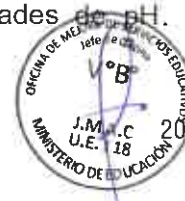
Congelador

Los equipos que cuentan con el diseño horizontal para el almacenaje de biológicos, permiten que la temperatura se conserve en condiciones óptimas así sea abierto, ésta es una de las razones por las cuales los refrigeradores horizontales diseñados para manejar biológicos, logran mantener la temperatura en un rango de -20°C a -80°C .

Los congeladores están diseñados para el manejo de biológicos únicamente, no requieren de ninguna adaptación especial ya que incluyen en su estructura el cierre con llave de seguridad, se pueden abrir durante el tiempo que se requiera y el número de veces que se necesite sin restricción alguna, se requiere que funcionen con gas ecológico y en caso de pérdidas de fluido eléctrico garantizan una temperatura estable.

pH-metro

El potenciómetro es el típico instrumento que, utilizando un electrodo combinado de vidrio, sirve para medir el pH, razón por la cual se le conoce usualmente como pH-metro. Debe poder medir el pH con una exactitud de ± 0.01 unidades de pH.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Normalmente, los instrumentos modernos tienen un sistema de compensación de temperatura y se calibran mediante un procedimiento automatizado en el que se utilizan dos soluciones patrón (soluciones tampón) de pH 4,01 y 6,86 a 25°C. Una vez calibrado puede utilizarse una solución patrón de bitartrato potásico (pH 3,56 a 25°C) para la verificación rutinaria del instrumento.

Reactivos

Las consideraciones de conservación de los reactivos configuran armarios para reactivos.

Los reactivos están considerados como:

inflamables (Verbigracia. Alcoholes como el etanol, isopropanol, metanol).

Tóxicos (Verbigracia. Acrilamida, azisa sódica, bromuro de etidio, diaminobenzidina, formamida, tetrametil úrea, etc).

Carcinógenos (Verbigracia. Acrilamida de grado 2, Bromuro de etidio grado 3, etc).

Mutágenos (Verbigracia. Acrilamida grado 2, Bromuro de etidio grado 3, etc).

Teratógenicos (Verbigracia. Acrilamida, formamida, tetrametil úrea, etc).

Las condiciones de climatización y ventilación asegurarán el correcto flujo y evacuación de los componentes que se dispersen en el aire interior.

La segregación de los residuos debe darse en contenedores clasificados por colores.

La universidad Nacional de Cajamarca debe contratar una los servicios de una empresa operadora de residuos sólidos (EORS) para que realice el transporte y disposición final en un relleno de seguridad autorizado.

Las características generales de los ambientes son las siguientes:

- Deberá ubicarse en un lugar aislado del área de trabajo lejos de salidas y tránsito
- de personal.
- Las paredes y puertas deben estar construidas en material no inflamable.
- Debe garantizarse un buen cambio de aire con eliminación de vapores.
- temperatura no debe ser superior a 25 °C y el ambiente seco.
- El piso del depósito será de cemento y ligeramente inclinado.
- Los armarios deben estar a una altura no mayor de dos metros.
- El estante más bajo debe ser de hormigón para almacenar ácidos de darse el caso

Niveles de iluminación

- Considerar los niveles de iluminación para laboratorios según la R.M.375-2008-TR y de acuerdo al tipo de ambiente de laboratorio y aulas educativas.





Almacenaje:

- Los ácidos y sustancias corrosivas se deben almacenar en un área construida en material incombustible, ventilación al exterior, extractores de humos y vapores, con instalaciones adecuadas para el control de incendios.
- Los solventes, éter, alcohol, se deben almacenar por separado y los reactivos y medios de cultivos deben estar con área de temperatura y humedad controlada.
- Los que necesitan estar a una temperatura de 4°C o menos, se deben almacenar en refrigeradores o congeladores.
- El material de vidrio, artefactos de uso general; papelería, estarán al resguardo de las variaciones de temperatura, humedad, polvo, insectos y vectores (roedores, insectos, etc.).

Buenas prácticas laborales

Es importante que la operación de los equipos y el manejo de los reactivos sean coherentes con las buenas prácticas laborales que incluye la seguridad química, seguridad biológica con la finalidad de evitar la contaminación de la muestra y la contaminación cruzada, contaminación de los productos generados en los procesos, contaminación de los reactivos y el material fungibles.

Las buenas prácticas también deben estar asociadas a la operación, preservación y conservación del equipamiento de laboratorio.

17. CONDICIONES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL EQUIPAMIENTO.

Para el equipamiento estratégico se deben considerar los factores de humedad relativa y de temperatura, el requerimiento representa un ambiente con rango de humedad relativa entre 40 % a 60% y una temperatura con un rango de 17 a 25°C.

Los factores de climatización y de ventilación que debe reunir el equipo de manufactura flexible configuran un equipo o sistema que provea de dichos parámetros.

Se deben establecer y aplicar los procedimientos necesarios para asegurar que el equipamiento sea manipulados y almacenado debidamente, a fin que su calidad, eficacia, seguridad y funcionalidad se mantenga según las especificaciones del fabricante para el cumplimiento de su uso previsto.

Para el almacenamiento el local o instalación para el almacenamiento de los dispositivos y equipamiento educativo, el consultor debe considerar contar con una infraestructura de darse el caso, equipamiento e instrumentos que garanticen el almacenamiento adecuado de los mismos.

La infraestructura e instalaciones de almacenamiento de los dispositivos y equipamiento educativo debe adaptarse y mantenerse de acuerdo con las operaciones del sistema de almacenamiento, de modo que permita una limpieza adecuada y mantenimiento efectivo, a fin de evitar cualquier condición adversa que afecte su calidad.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

El ambiente de almacenamiento debe estar equipado con un sistema de monitoreo continuo de temperatura calibrado y de humedad relativa controlada y otros parámetros ambientales que el fabricante recomienda para la conservación y preservación de su producto tecnológico.

18. COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

Especifica los requisitos de emisión electromagnética niveles de ensayo de inmunidad electromagnética para minimizar el efecto del entorno electromagnético sobre el equipo y otros equipos. Especifica los límites de emisiones electromagnéticas para minimizar el efecto sobre otro equipo de las perturbaciones electromagnéticas que pudieran ser emitidas.

Se debe contemplar los requisitos para la identificación, marcado y documentos de modo que el FABRICANTE del EQUIPO proporcione a la a la institución, información esencial para la determinación de la idoneidad del EQUIPO o SISTEMA para el entorno electromagnético de uso, y para que la GESTIÓN del mismo mantenga la SEGURIDAD BÁSICA y proporcione RENDIMIENTO ESENCIAL sin perturbar a otros equipos.

Los requisitos de emisión electromagnética son necesarios para la protección de:

- Equipos de laboratorios
- Computadoras
- Equipos y/o sistemas de tecnología de la comunicación e información.
- Servicios de seguridad (policía, estación de bomberos)
- TV, radio, teléfonos, radionavegación, etc.

Los requisitos de inmunidad electromagnética son necesarios para garantizar que los equipos mantienen la SEGURIDAD BÁSICA y continúan dando su RENDIMIENTO ESENCIAL en presencia de perturbaciones electromagnéticas que se pueden esperar durante USO NORMAL.

18.1. AMBIENTES EDUCATIVOS A EQUIPAR

La propuesta de equipamiento y mobiliario se realiza por ambiente y por programa de estudio, para ello los espacios que llevarán equipamiento y/o mobiliario son los siguientes:





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Tabla: Listado de ambientes a equipar

PROGRAMA DE ESTUDIO	NOMBRE DE AMBIENTE
AMBIENTES TRANSVERSALES	AULA PEDAGÓGICA, BIBLIOTECA, LABORATORIO DE CÓMPUTO E IDIOMAS, FAB LAB, SALA DE USOS MÚLTIPLES, LOSA DEPORTIVA
CARRERA DE ENFERMERÍA TÉCNICA	LABORATORIOS DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA, LABORATORIOS DE TRIAJE Y PRIMEROS AUXILIOS, LABORATORIOS DE ENFERMERÍA BÁSICA
CARRERA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA	LABORATORIO DE ANATOMÍA PATOLÓGICA, LABORATORIO DE SUELOS Y PLANTAS, TALLER DE PROCESAMIENTO, TALLER DE CONSTRUCCIONES RURALES, VIVERO, GALPONES DE GRANJAS DE ANIMALES Y CULTIVO
CARRERA DE GUÍA OFICIAL DE TURISMO	TALLERES DE TURISMO
AMBIENTES ADMINISTRATIVOS, PEDAGÓGICOS Y DE BIENESTAR	OFICINAS Y MÓDULOS DE ADMINISTRACIÓN, ÁREAS DE ESPERA ADMINISTRATIVA, ARCHIVOS, DEPÓSITOS DE MATERIALES, MÓDULO DOCENTE, LACTARIO, PSICÓLOGO, TÓPICO, CAFETERÍA
AMBIENTES DE SERVICIOS GENERALES	DEPÓSITO DE IMPLEMENTOS DEPORTIVOS, DEPÓSITO DE RESIDUOS, CASETA DE SEGURIDAD, MÓDULO DE CONECTIVIDAD, CASETAS DE SEGURIDAD

Fuente: Elaborado por el equipo de formulación

La propuesta de mobiliario y equipamiento se organiza por activo estratégico. En el Anexo: "Programa de Equipamiento y Mobiliario" se detalla el consolidado que será considerado en el estudio de preinversión.

Según lo proyectado, "la propuesta tiene un total de 4089 unidades entre equipos y mobiliarios los cuales están clasificados por activo estratégico; de los cuales 1547 unidades corresponden a equipamiento y 2542 a mobiliario.

TIPO DE ACTIVO ESTRATÉGICO	CANTIDAD
Mobiliario de Aulas Teóricas	860
Mobiliario de Ambientes De Autoaprendizaje	366
Mobiliario de Laboratorios y Talleres	611
Mobiliario de Ambientes Complementarios	351
Mobiliario de Ambientes de Gestión Administrativa y Pedagógica	241
Mobiliario de Ambientes de Bienestar y Servicios Generales	113
Equipamiento de Aulas Teóricas	20
Equipamiento de Ambientes de Autoaprendizaje	200
Equipamiento de Laboratorios y Talleres	1032
Equipamiento de Ambientes Complementarios	210
Equipamiento de Ambientes de Gestión Administrativa y Pedagógica	51
Equipamiento de Ambientes de Bienestar y Servicios Generales	34

Fuente: Elaborado por el equipo de formulación





18.2. EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO OPTIMIZADO

Considerando el estado actual del equipamiento y mobiliario no existen bienes recuperables, la totalidad de los equipos excederá su vida útil teniendo en cuenta que la etapa de operación y mantenimiento está proyectada para el año 2028. Asimismo, no se ha identificado mobiliario administrativo y educativo que se encuentre en buen estado de conservación, el 100% se encuentra entre regular y mal estado de conservación además que no cumplen con las especificaciones técnicas establecidas en las normativas de referencia.

El mobiliario y equipamiento será reemplazado en su totalidad.

19. CRONOGRAMA DE ADQUISICIÓN DEL EQUIPAMIENTO

Se considera necesario establecer un cronograma de actividades del proceso de adquisición e instalación de equipos, de acuerdo al tipo de equipo por su condición de instalación, el cronograma de referencia propuesto indica el inicio de la obra en el mes 1 y conclusión de la misma en el mes 20.

En este cronograma se observa un hito muy importante al iniciar el primer mes se deberá realizar la evaluación del equipamiento, se inician las obras y coordinaciones para las instalaciones de los sistemas eléctricos, voz, data, conectividad, interoperabilidad, etc.; al inicio del tercer mes, el CONTRATISTA debe presentar las fichas técnicas de equipos que requieren preinstalación para la aprobación del Supervisor de equipamiento y de conocer los equipos que requieran de preinstalación, dado que a partir de esa fecha el constructor deberá de coordinar acciones para la adecuada instalación, por ejemplo los detalles y ubicación exacta de los puntos donde quedarán los suministros de energía y servicios será determinado por el proveedor del equipo y entregado al contratista de obra, a efecto de acondicionar las instalaciones a estos requerimientos. La aprobación de la ficha se inicia a partir del sexto mes y debe concluir en el mes doceavo.

El plazo estimado para el proceso de preinstalación es a partir del séptimo mes hasta el doceavo debiendo iniciarse con equipos que requieren preinstalación.

La ubicación del equipamiento se realizará en coordinación con la contratista, la misma que se realizará en concordancia con la preinstalación realizada pudiendo ser colocados en el treceavo mes y concluir en el veinteavo mes.

Se deberá iniciar las capacitaciones establecidas, desde el dieciochoavo y veinteavo mes hasta la finalización de la obra previa autorización de la Entidad y después de la recepción por la entidad.

Se coordinará los horarios y pautas establecidas como capacitaciones escritas y practicas presenciales de este modo el personal deberá encontrarse con capacidad de manejar los equipos y orientar su correcto cuidado en uso de los mismos, a cada usuario capacitado se le deberá entregar un documento (evaluación escrita y técnica) que certifique su capacidad en el uso y manejo de los equipos.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Tabla: Cronograma de adquisición

Table with 8 rows of activities and 20 columns of months (M1-M20). Activities include: 1. EJECUCIÓN DE LA OBRA, 2. GESTIÓN DEL PROYECTO DE EQUIPAMIENTO, 3. PRESENTACIÓN DE FICHAS TÉCNICAS, 4. PREINSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO, 5. ADQUISICIÓN, 6. PROCESO DE APROBACIÓN DE LAS FICHAS TÉCNICAS DEL EQUIPAMIENTO, 7. UBICACIÓN DEL EQUIPAMIENTO, MOBILIARIO Y ADMINISTRATIVO, 8. PROCESO DE PUESTA EN MARHA.

19.1. PRESUPUESTO DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

El presupuesto considerado para el proyecto asciende a la suma de S/ 6, 694,335.02 incluidos impuestos, el cual contempla los costos de equipamiento y mobiliario según el tipo de activo estratégico, así como la estimación de los costos de software y bibliografía contemplados dentro del activos de equipamiento de ambientes complementarios y mobiliario de ambientes complementarios respectivamente. Tanto el software como la bibliografía deberán ser detallados y definidos de manera específica en la fase de expediente técnico considerando que el año de operación y mantenimiento se proyecta para el 2028 y es importante evaluar la vigencia del software, así como de la bibliografía, razón por la cual en la presente fase de formulación se ha determinado de manera estimada. El presupuesto ha sido definido en función a cotizaciones que respaldan los costos expresados. Se anexa al presente informe las cotizaciones correspondientes. Adicionalmente, se considera gastos generales equivalente al 6%,





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Tabla: Presupuesto de equipamiento y mobiliario

RESUMEN COMPARATIVO DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO POR ACTIVO ESTRATÉGICO			
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP MADRE DE DIOS, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS		
UBICACIÓN:	AV. TAMBOPATA S/N, DISTRITO Y PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS		
N°	TIPO DE ACTIVO ESTRATÉGICO	CANTIDAD PIP	COSTO SIN IGV
1	MOBILIARIO DE AULAS TEÓRICAS	860	S/ 156,183.81
2	MOBILIARIO DE AMBIENTES DE AUTOAPRENDIZAJE	366	S/ 209,007.43
3	MOBILIARIO DE LABORATORIOS Y TALLERES	611	S/ 348,336.95
4	MOBILIARIO DE AMBIENTES COMPLEMENTARIOS	351	S/ 107,834.80
5	MOBILIARIO DE AMBIENTES DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y PEDAGÓGICA	241	S/ 160,960.95
6	MOBILIARIO DE AMBIENTES DE BIENESTAR Y SERVICIOS GENERALES	113	S/ 50,405.55
	SUBTOTAL	2542	S/ 1,032,729.49
7	EQUIPAMIENTO DE AULAS TEÓRICAS	20	S/ 104,152.54
8	EQUIPAMIENTO DE AMBIENTES DE AUTOAPRENDIZAJE	200	S/ 797,291.39
9	EQUIPAMIENTO DE LABORATORIOS Y TALLERES	1032	S/ 2,369,071.61
10	EQUIPAMIENTO DE AMBIENTES COMPLEMENTARIOS	210	S/ 835,522.63
11	EQUIPAMIENTO DE AMBIENTES DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y PEDAGÓGICA	51	S/ 134,631.25
12	EQUIPAMIENTO DE AMBIENTES DE BIENESTAR Y SERVICIOS GENERALES	34	S/ 78,643.80
	SUBTOTAL	1547	S/ 4,319,313.22
	COSTO EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO SIN IGV	4089	S/ 5,352,042.71
	GASTOS GENERALES	6%	S/ 321,122.56
	COSTO EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO SIN IGV + GG		S/ 5,673,165.27
	IGV	18%	S/ 1,021,169.75
	COSTO EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO INC. IGV		S/ 6,694,335.02

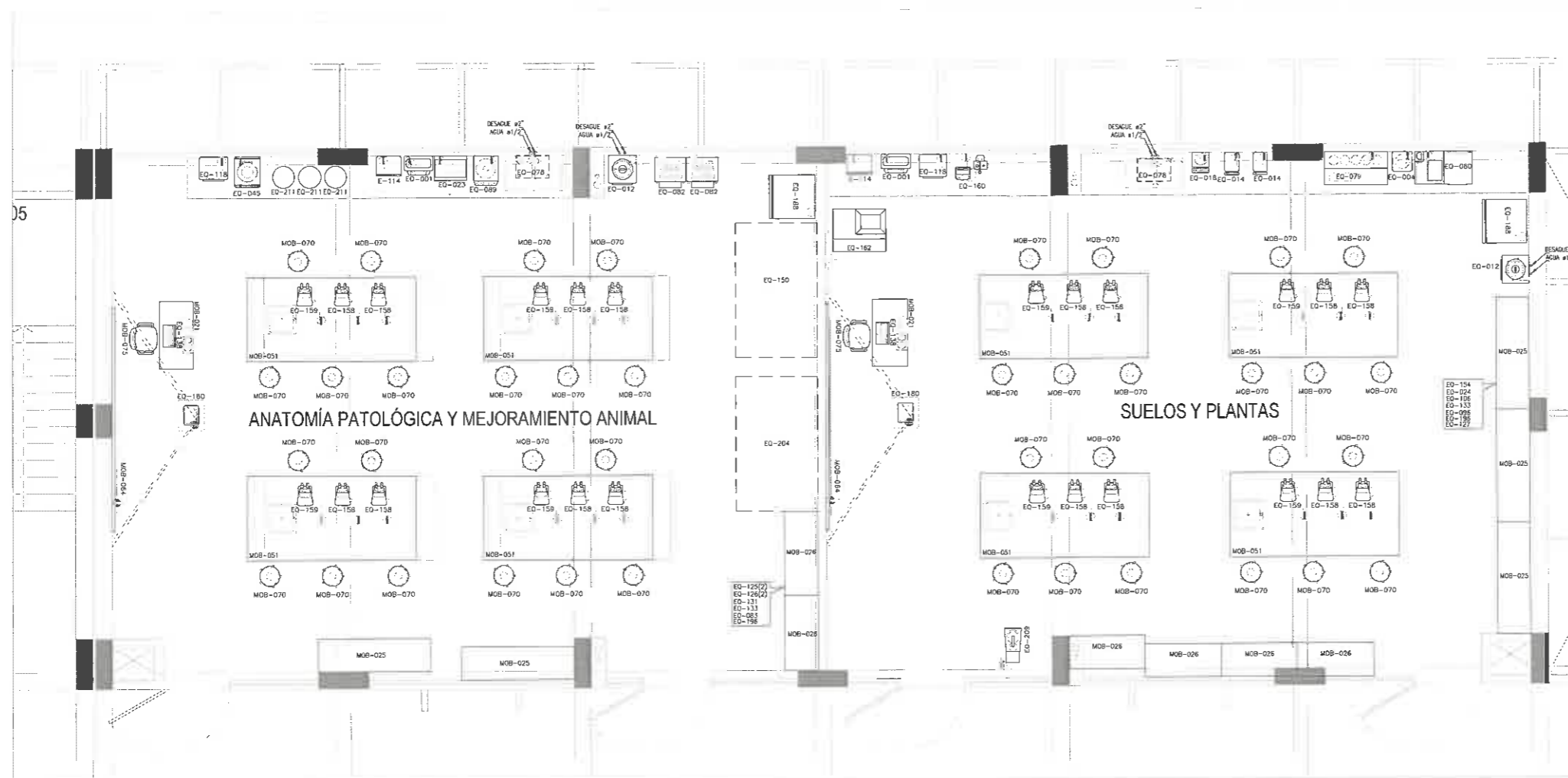
Fuente: Elaborado por el equipo de formulación

19.2. PLAN DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

El consultor entregará un plan de mantenimiento de equipos y mobiliario, este plan debe tener un cronograma de las intervenciones de mantenimiento preventivo con sus actividades de mantenimiento por cada tipo de equipo y mobiliario. Para el monitoreo de la operación el consultor debe incluir las actividades relacionadas con las inspecciones del equipamiento y mobiliario.

El consultor debe evaluar la pertinencia y describir para los servicios de postventa específica al vencimiento de la garantía (Mantenimiento Preventivo) para el equipamiento estratégico (Equipos que complejidad en sus subsistemas componentes) si lo amerita a fin permitir la máxima efectividad de la inversión efectuada, asegurando la plena disponibilidad y confiabilidad del funcionamiento del equipamiento y mobiliario por un determinado periodo de acuerdo al tipo de equipo y mobiliario, para ello el consultor debe generar el correspondiente costo de post-inversión (Mantenimiento Preventivo) del equipamiento y mobiliario.





LABORATORIO DE SUELOS Y PLANTAS
esc. 1/50

LISTADO DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO		
AMBIENTE:		
COD.	NOMBRE	CANT. X AMB.
EQ-159	MICROSCOPIO ESTEREOSCOPIO	4
EQ-158	MICROSCOPIO	8
EQ-118	INCUBADORA	1
EQ-001	AGITADOR MAGNETICO	1
EQ-018	BALANZA GRAMERA CAP 6KG	1
EQ-014	BALANZA ANALITICA	2
EQ-078	DESTILADOR	1
EQ-012	AUTOCLAVE	1
EQ-079	DETERMINADOR DE FIBRA	1
EQ-080	DETERMINADOR DE PROTEINA	1
EQ-004	ANALIZADOR DE HUMEDAD	1
EQ-154	MEDIDOR DE COMPACTACION DEL SUELO	1
EQ-024	BARRENA MOTORIZADA	1
EQ-106	FOTOMETRO	1

EQ-096	ESPECTO FOTOMETRO	1
EQ-160	MICROTOMO	1
EQ-188	REFRIGERADORA	1
EQ-114	HORNO MICROONDAS	1
EQ-174	PEACHIMETRO	1
EQ-209	TAMIZADORA	1
EQ-162	MOLINO DE SUELOS	1
EQ-127	KIT DE PRUEBA DE ANALISIS DE SUELOS	1
EQ-138	LAPTOP	1
EQ-180	PROYECTOR INTERACTIVO	1
MOB-070	SILLA DE LABORATORIO	20
MOB-026	ESTANTE CERRADO	4
MOB-025	ESTANTE ABIERTO	3
MOB-064	PIZARRA ACRILICA 4.00 M X 1.40 M	1
MOB-051	MESA MULTIMEDIA	4
MOB-021	ESCRITORIO PARA DOCENTE	1
MOB-075	SILLA PARA EL DOCENTE	1

Todos los equipos eléctricos requieren de 220V 60Hz monofásico y línea a tierra menor o igual a 5 Ohms



NOMBRE DEL PROYECTO:
MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS
DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE
BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE
TAMBOPATA, PROVINCIA DE
TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE
MADRE DE DIOS

CUJ:
2475486

UBICACIÓN DEL PROYECTO
AV. TAMBOPATA S/N, DISTRITO Y
PROVINCIA DE TAMBOPATA,
DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS

ESPECIALIDAD:
EQUIPAMIENTO

PLANO:
LABORATORIO DE SUELOS Y
PLANTAS

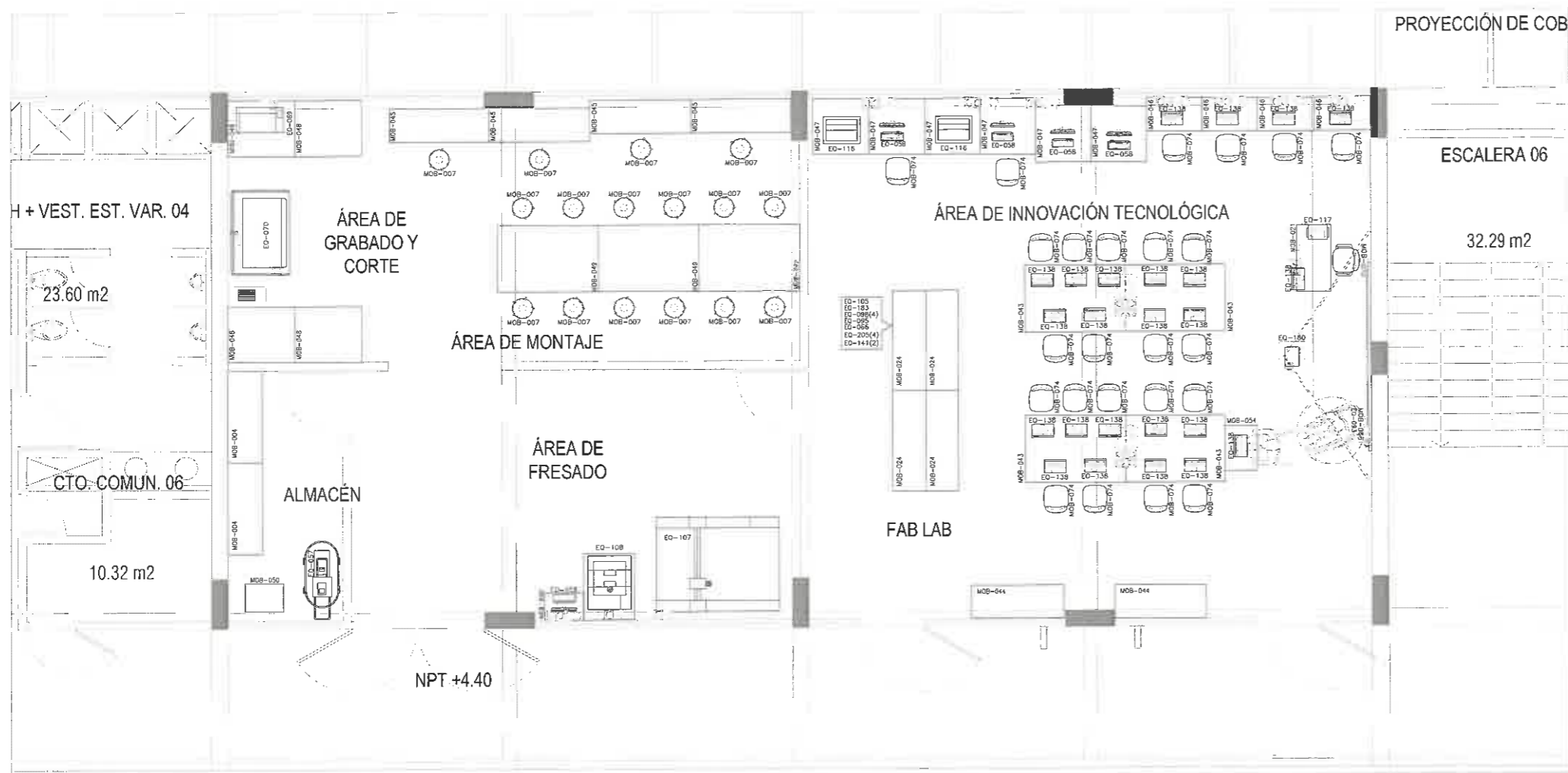
PROYECTISTA:
ING. FERNANDO PÉREZ VALLADARES
INH. CIP 88399

COLABORACIÓN:
SBD

FECHA: MARZO 2023 ESCALA: 1/50

LAMINA N°:

EQ-01



FAB LAB
esc. 1/50

LISTADO DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO		
AMBIENTE:		
COD.	NOMBRE	CAN T. X AMB
EQ-180	PROYECTOR INTERACTIVO	1
EQ-138	LAPTOP	24
EQ-058	COMPUTADORA DE ESCRITORIO	5
EQ-093	EQUIPO DE SONIDO	1
EQ-116	IMPRESORA 3D	2
EQ-095	ESCANER 3D	1
EQ-107	FRESADORA	1
EQ-108	FRESADORA 3D	1
EQ-069	CORTADORA DE SOBREMESA	1
EQ-070	CORTADORA Y GRABADORA LASER	1
EQ-105	EXTRACTOR DE HUMOS LASER	1
EQ-117	IMPRESORA MULTIFUNCIONAL	1
EQ-205	SOLDADOR PORTATIL	4
EQ-183	PUNTAS DE REEMPLAZO PARA SOLDADOR PORTATIL	1
EQ-066	CORTADOR ULTRASONICO	1

EQ-057	COMPRESORA DE AIRE PORTATIL	1
EQ-141	LIJADORA ORBITAL	2
EQ-098	ESTACIÓN DE SOLDAR	4
MOB-044	MESA DE TRABAJO M07	2
MOB-074	SILLA GIRATORIA	27
MOB-021	ESCRITORIO PARA DOCENTE	1
MOB-054	MESA PARA EL ESTUDIANTE CON DISCAPACIDAD	1
MOB-075	SILLA PARA EL DOCENTE	1
MOB-065	PIZARRA AUXILIAR	1
MOB-004	ARMARIO - L1	2
MOB-043	MESA DE TRABAJO M01	4
MOB-045	MESA DE TRABAJO M08	4
MOB-046	MESA DE TRABAJO M10	4
MOB-047	MESA DE TRABAJO M11	6
MOB-049	MESA DE TRABAJO M16	3
MOB-050	MESA DE TRABAJO M29	2
MOB-048	MESA DE TRABAJO M15	4
MOB-024	ESTANTE - L6	4
MOB-007	BANCOS PERSONALES	16

Todos los equipos eléctricos requieren de 220V, 60Hz, monofásico y línea a tierra menor o igual a 5 Ohmios.

El ambiente requiere de una temperatura entre 20-25°C y humedad relativa rango 40-60%.



NOMBRE DEL PROYECTO:
MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS
DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE
BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE
TAMBOPATA, PROVINCIA DE
TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE
MADRE DE DIOS

CUI:
2475486

UBICACIÓN DEL PROYECTO
AV. TAMBOPATA S/N, DISTRITO Y
PROVINCIA DE TAMBOPATA,
DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS

ESPECIALIDAD:
EQUIPAMIENTO

PLANO:
FAB LAB

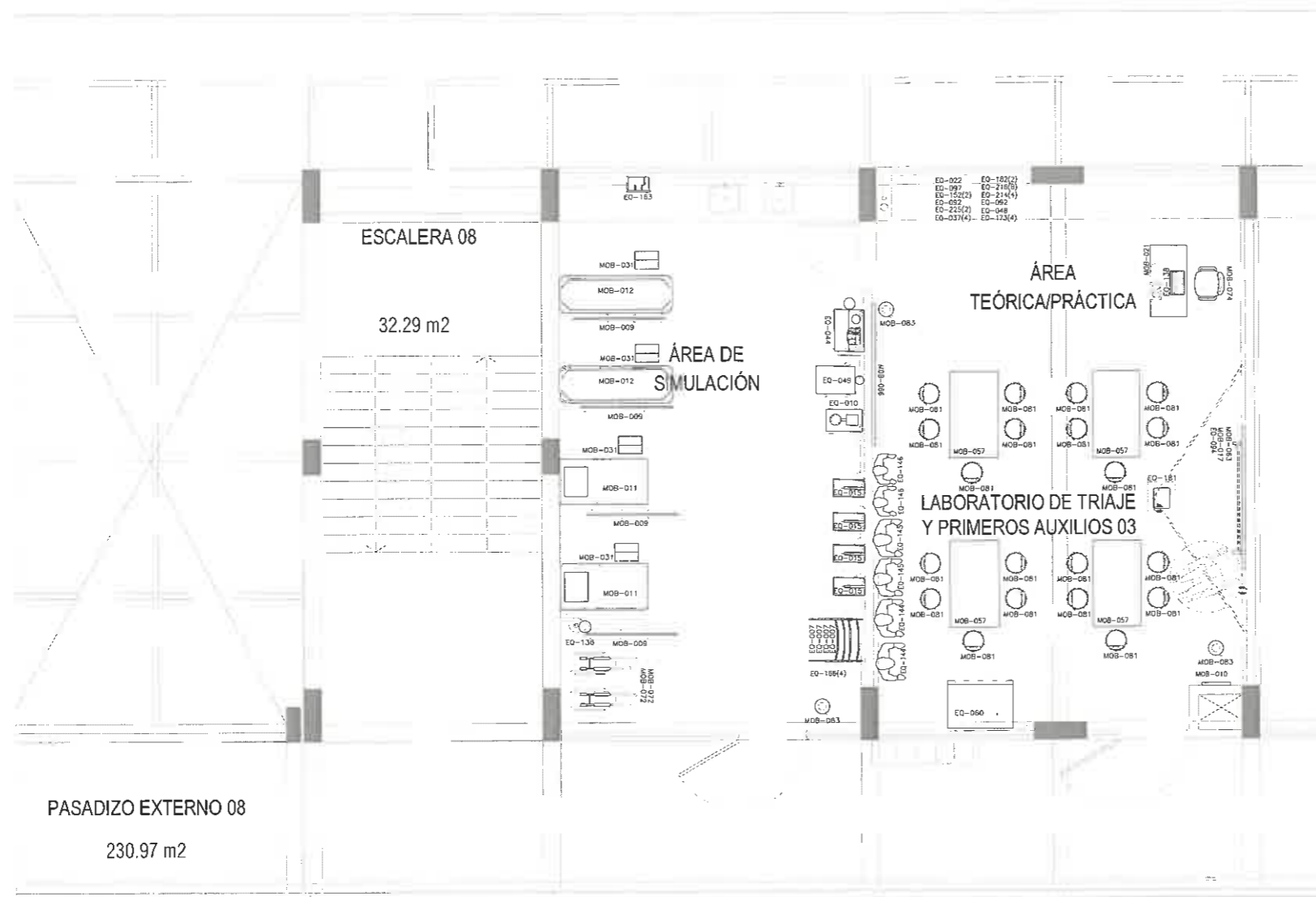
PROYECTISTA:
ING. FERNANDO PÉREZ VALLADARES
INI. CIP 88399

COLABORACIÓN:
SBD

FECHA: MARZO 2023 ESCALA: 1/50

LAMINA N°:

EQ-02



LABORATORIO DE TRIAJE Y PRIMEROS AUXILIOS
esc. 1/50

LISTADO DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO		
AMBIENTE:		
COD.	NOMBRE	CANT. X AMB.
EQ-181	PROYECTOR MULTIMEDIA	1
EQ-138	LAPTOP	1
EQ-094	EQUIPO DE SONIDO PORTÁTIL	1
EQ-184	PUNTERO LASER	1
EQ-128	KIT DE RESUCITADORES (ADULTO, PEDIATRICO Y NEONATAL)	2
EQ-163	MONITOR DE FUNCIONES VITALES (MULTIPARÁMETRO)	1
EQ-031	BOMBAS DE INFUSIÓN	2
EQ-060	CONGELADORA PARA CADENA DE FRIO	1
EQ-010	ASPIRADOR DE SECRECIONES	1
EQ-022	BALÓN DE OXIGENIO CON NANOMETRO	1
EQ-097	ESPIRÓMETROS	1
EQ-152	MASAJEADORES ELÉCTRICOS	2
EQ-092	EQUIPO DE RADIOFRECUENCIA	1
EQ-225	VISUALIZADOR DE VENAS	2

EQ-037	GABESTRILLO INMOVILIZADOR DE HOMBRO	4
EQ-148	MANIQUI SIMULADOR DE RCP ADULTO	2
EQ-149	MANIQUI SIMULADOR DE RCP NIÑO	2
EQ-015	BALANZA CON TALLIMETRO DIGITAL -GT131-200E - GREETMED	4
EQ-182	PULSIOXÍMETROS	2
EQ-216	TERMÓMETROS VERTICALES, DIGITALES	8
EQ-144	MANIQUI ANATÓMICA GESTANTE SIMULADORA DE PARTO	2
EQ-214	TENSÍOMETROS PEDIÁTRICO	4
EQ-048	CHATAS DE ACERO INOXIDABLE	1
EQ-173	PAPAGAYOS DE ACERO INOXIDABLE	4
EQ-166	MULETAS	4
EQ-007	ANDADERAS	4
EQ-136	LAMPARA CUELLO DE GANZO	1
MOB-081	TABURETES CON RESPALDAR ERGONÓMICOS	20
MOB-057	MESAS DE ACERO INOXIDABLE	4
MOB-021	ESCRITORIO PARA DOCENTE	1
MOB-074	SILLA GIRATORIA	1
MOB-063	PIZARRA ACRÍLICA 2.40 M X 1.20 M	1

MOB-017	ECRAM RETRACTIL	1
MOB-083	TACHOS DE BASURA CON PISA PIE	3
MOB-066	PIZARRA DE CORCHO	1
MOB-010	BUZON DE SUGERENCIAS	1
EQ-044	CARRO DE PARO	1
MOB-011	GAMA PEDIATRICA HOSPITALARIA	2
EQ-049	COCHE DE CURACIONES	1
MOB-072	SILLA DE RUEDAS	2
MOB-003	BIOMBOS DE 3 CUERPOS	4
MOB-031	GRADILLAS	4
MOB-012	CAMILLAS DE EMERGENCIA PORTATILES	2

Todos los equipos eléctricos requieren de 220V, 60Hz, monofásico y línea a tierra menor o igual a 5 Ohmios.

El ambiente requiere de una temperatura entre 20-25°C y humedad relativa rango 40-60%.



NOMBRE DEL PROYECTO:
MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS

CUI:
2475486

UBICACIÓN DEL PROYECTO
AV. TAMBOPATA S/N. DISTRITO Y PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS

ESPECIALIDAD:
EQUIPAMIENTO

PLANO:
LABORATORIO DE TRIAJE Y PRIMEROS AUXILIOS

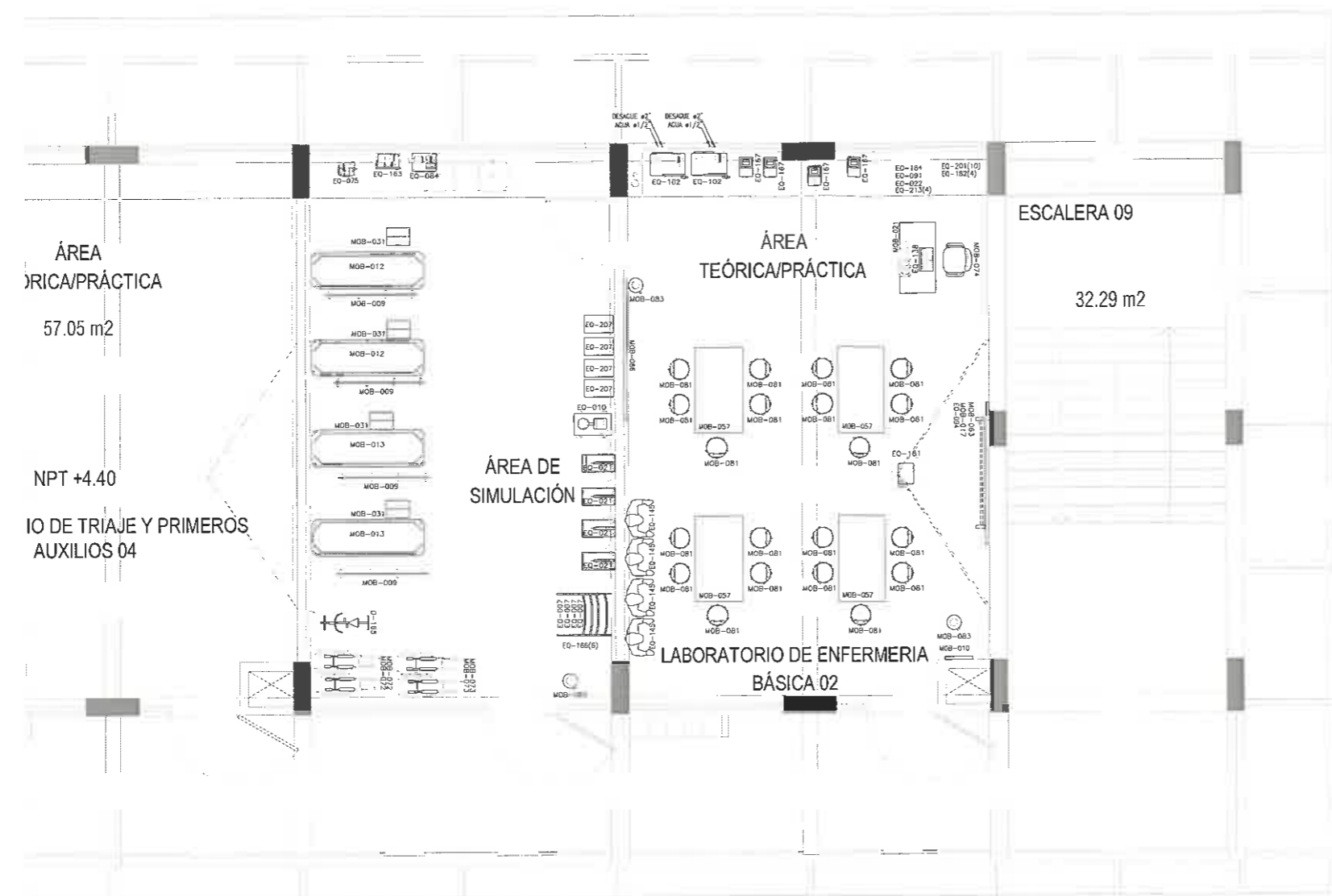
PROYECTISTA:
ING. FERNANDO PÉREZ VALLADARES
INH. CIP 88399

COLABORACIÓN:
SBD

FECHA: MARZO 2023
ESCALA: 1/50

LAMINA N°:

EQ-03



LABORATORIO DE ENFERMERÍA BÁSICA Y
PROCEDIMIENTOS AUXILIARES
esc. 1/50

LISTADO DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO		
AMBIENTE:		
COD.	NOMBRE	CANT. X AMB.
EQ-181	PROYECTOR MULTIMEDIA	1
EQ-138	LAPTOP	1
EQ-094	EQUIPO DE SONIDO PORTÁTIL	1
EQ-184	PUNTERO LASER	1
EQ-084	ELECTROCARDIOGRAFO	1
EQ-163	MONITOR DE FUNCIONES VITALES (MULTIPARÁMETRO)	1
EQ-091	EQUIPO DE MAGNETOTERAPIA	1
EQ-075	DESFIBRILADOR PORTÁTIL	1
EQ-010	ASPIRADOR DE SECRECIONES	1
EQ-167	NEBULIZADOR	4
EQ-102	ESTERILIZADOR DE CALOR HUMEDO	2
EQ-145	MANIQUI MULTIFUNCIONAL	4
EQ-203	SIMULADOR DE PIERNA PARA PRÁCTICAS DE SUTURA	2

EQ-022	BALON DE OXIGENIO CON NANOMETRO	1
EQ-213	TENSÍMETRO DIGITAL	4
EQ-201	SET DE CIRUGIA MENOR -X 12 PZAS. - MENZHER	10
EQ-207	TALLIMETRO CON PLATAFORMA	4
EQ-021	BALANZAS DE PIE Y DIGITALES	4
EQ-182	PULSIOXIMETROS	4
EQ-166	MULETAS	6
EQ-007	ANDADERAS	4
MOB-081	TABURETES CON RESPALDAR ERGONOMÍCOS	20
MOB-057	MESAS DE ACERO INOXIDABLE	4
MOB-021	ESCRITORIO PARA DOCENTE	1
MOB-074	SILLA GIRATORIA	1
MOB-083	PIZARRA ACRÍLICA 2.40 M X 1.20 M	1
MOB-017	ECRAM RETRACTIL	1
MOB-083	TACHOS DE BASURA CON PISA PIE	3
MOB-066	PIZARRA DE CORCHO	1

MOB-010	BUZON DE SUGERENCIAS	1
MOB-013	CAMILLAS METÁLICAS RUAS RODANTES Y PORTÁTILES	2
MOB-008	BICICLETAS ESTACIONARIAS	1
MOB-073	SILLA DE RUEDAS PARA DUCHA	2
MOB-072	SILLA DE RUEDAS	2
MOB-009	BIOMBOS DE 3 CUERPOS	4
MOB-031	GRADILLAS	4
MOB-012	CAMILLAS DE EMERGENCIA PORTATILES	2

Todos los equipos eléctricos requieren de 220V, 60Hz, monofásico y línea a tierra menor o igual a 5 Ohmios.

El ambiente requiere de una temperatura entre 20-25°C y humedad relativa rango 40-60%.



NOMBRE DEL PROYECTO:
MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS

CUI:
2475486

UBICACIÓN DEL PROYECTO
AV. TAMBOPATA S/N, DISTRITO Y PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS

ESPECIALIDAD:
EQUIPAMIENTO

PLANO:
LABORATORIO DE ENFERMERÍA BÁSICA Y PROCEDIMIENTOS AUXILIARES

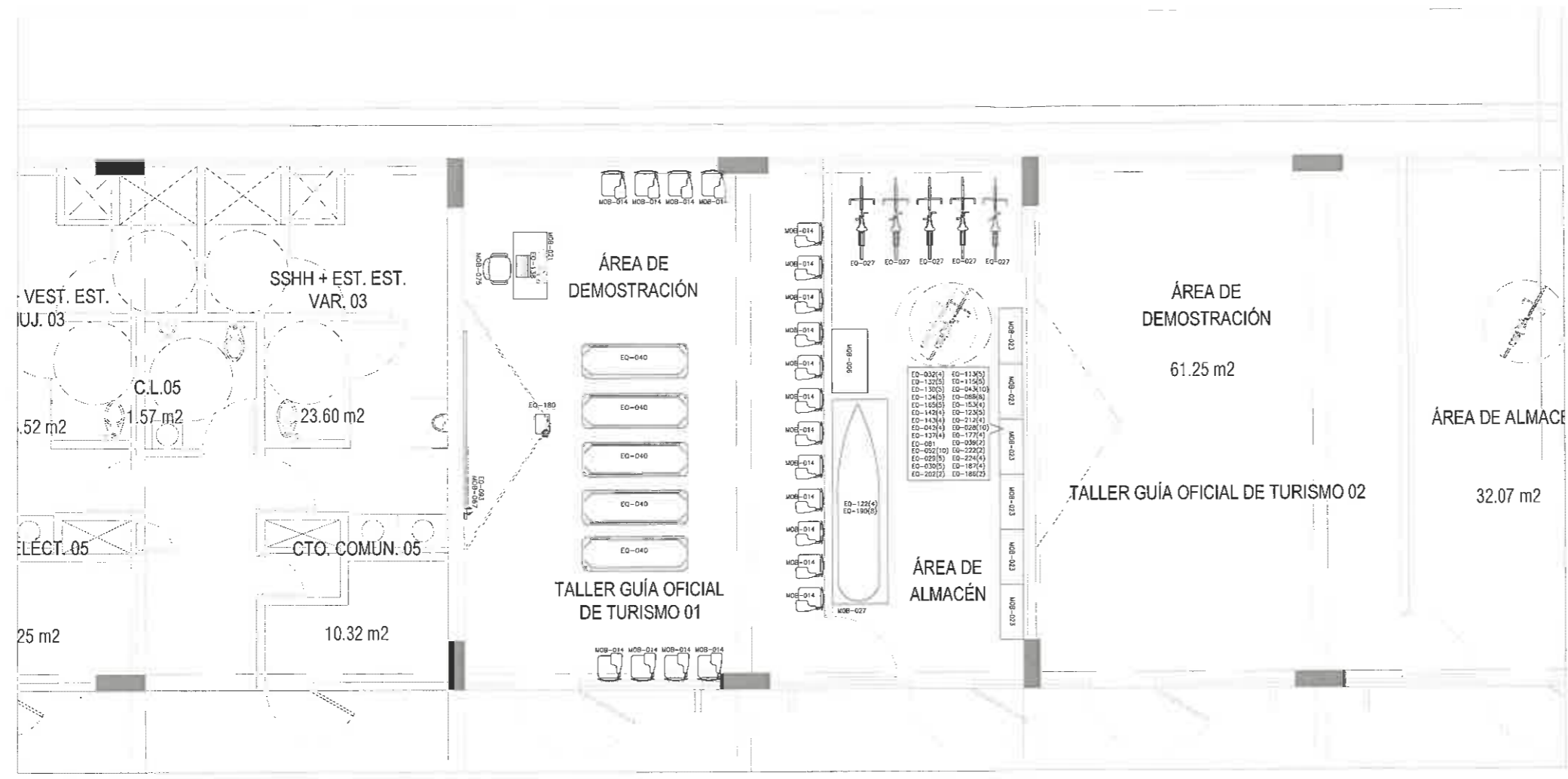
PROYECTISTA:
ING. FERNANDO PÉREZ VALLADARES
INH. CIP 88399

COLABORACIÓN:
SBO

FECHA: MARZO 2023 ESCALA: 1/50

LAMINA N°:

EQ-04



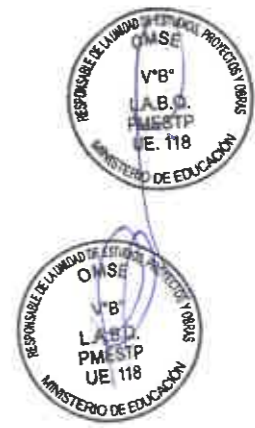
TALLER GUÍA OFICIAL DE TURISMO
esc. 1/50

LISTADO DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO		
AMBIENTE:		
COD.	NOMBRE	CANT. X AMB.
EQ-180	PROYECTOR INTERACTIVO	1
EQ-138	LAPTOP	1
EQ-093	EQUIPO DE SONIDO	1
EQ-040	CAMILLA	5
EQ-032	BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS	4
EQ-132	KIT PARA ESCALADA	5
EQ-130	KIT PARA CANYONING	5
EQ-134	KIT PARA TIROLESA	5
EQ-165	MOUNTAIN BIKE	5
EQ-142	LINTERNA	4
EQ-143	LINTERNA FRONTAL	4
EQ-042	CARGADOR SOLAR PORTATIL	4
EQ-137	LAMPARA MULTIFUNCIÓN DE CAMPAMENTO	4

EQ-081	DRONE	1
EQ-052	COLCHONETAS	10
EQ-029	BOLSA DE DORMIR O SLEEPING PARA ALTA MONTAÑA	5
EQ-030	BOLSA DE DORMIR O SLEEPING PARA SELVA	5
EQ-202	SET DE COCINA	2
EQ-113	HAMACAS DE CAMPING	5
EQ-115	IMPLEMENTOS DE CAMPING	5
EQ-043	CARPAS	10
EQ-122	KAYAC	4
EQ-190	REMOS	8
EQ-088	EQUIPO BÁSICO DE PASAJERO	8
EQ-153	MATERIAL DE RESCATE PARA KAYAC	4
EQ-027	BICICLETA	5
EQ-123	KIT DE HERRAMIENTAS	5
EQ-212	*TELESCOPIO (AVISTAMIENTO)*	4

EQ-028	*BINOCULARES (AVISTAMIENTO)*	10
EQ-177	PINZA ATRAPA SERPIENTES	4
EQ-039	CÁMARAS TRAMPA	2
EQ-222	TRIPODE LIGERO PARA VIDEOCAMARA	2
EQ-224	VIDEOCAMARA	4
EQ-187	RED ENTOMOLÓGICA	4
EQ-186	RED DE NIEBLAS	2
MCB-014	CARPETA INDIVIDUAL PARA ESTUDIANTE	20
MCB-021	ESCRITORIO PARA DOCENTE	1
MCB-075	SILLA PARA EL DOCENTE	1
MCB-067	PIZARRA PRINCIPAL	1
MCB-006	ARMARIO MULTUSOS	1
MCB-023	ESTANTE	6
MCB-027	ESTANTE PARA KAYAK	1

Todos los equipos eléctricos requieren de 220V, 60Hz, monofásico y línea a tierra menor o igual a 5 Ohmios.



NOMBRE DEL PROYECTO:
MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS

CUI:
2475486

UBICACIÓN DEL PROYECTO
AV. TAMBOPATA S/N, DISTRITO Y PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS

ESPECIALIDAD:
EQUIPAMIENTO

PLANO:
TALLER GUÍA OFICIAL DE TURISMO

PROYECTISTA:
ING. FERNANDO PÉREZ VALLADARES
INH. CIP 88399

COLABORACIÓN:
SBD

FECHA: MARZO 2023
ESCALA: 1/50

LAMINA N°:
EQ-06

PMESTP



LISTADO DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO		
AMBIENTE:		
COD.	NOMBRE	CANT. X AMB.
EQ-016	BALANZA ELECTRONICA 150 KG	1
EQ-020	BALANZA PLATAFORMA 600KG	1
EQ-147	MANIQUI PORCINO	1
EQ-056	COMEDERO PORCINOS	13
EQ-135	KIT SOLAR	1
EQ-188	REFRIGERADORA	1
EQ-059	CONGELADORA	1
EQ-200	SEMOWIENTES PORCINOS	1
EQ-035	BOTIQUIN VETERINARIO PARA PORCINOS	1
MOB-026	ESTANTE CERRADO	1
MOB-025	ESTANTE ABIERTO	1
MOB-021	ESCRITORIO PARA DOCENTE	1
MOB-075	SILLA PARA EL DOCENTE	1

Todos los equipos eleléctricos requieren de 220V, 60Hz, monofasico y linea a tierra menor o igual a 5 Ohmios.

GRANJA DE PORCINOS
esc. 1/50



NOMBRE DEL PROYECTO:
MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS
DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE
BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE
TAMBOPATA, PROVINCIA DE
TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE
MADRE DE DIOS

CUJ:
2475486

LUBICACION DEL PROYECTO
AV. TAMBOPATA S/NL, DISTRITO Y
PROVINCIA DE TAMBOPATA,
DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS

ESPECIALIDAD:
EQUIPAMIENTO

PLANO:
GRANJA DE PORCINOS

PROYECTISTA:
ING. FERNANDO PÉREZ VALLADARES
INH. CIP 88399

COLABORACIÓN:
SBD

FECHA:
MARZO 2023

ESCALA:
1/50

LAMINA N°:
EQ-08

NOMBRE DEL PROYECTO:

MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS
DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE
BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE
TAMBOPATA, PROVINCIA DE
TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE
MADRE DE DIOS

CUJ:

2475486

UBICACION DEL PROYECTO

AV. TAMBOPATA S/N, DISTRITO Y
PROVINCIA DE TAMBOPATA,
DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS

ESPECIALIDAD:

EQUIPAMIENTO

PLANO:

GRANJA DE OVINOS Y
CAPRINOS / GALPÓN DE
ALIMENTOS 01

PROYECTISTA:

ING. FERNANDO PÉREZ VALLADARES
INH. CIP 88399

COLABORACIÓN:

SBD

FECHA:

MARZO 2023

ESCALA:

1/50

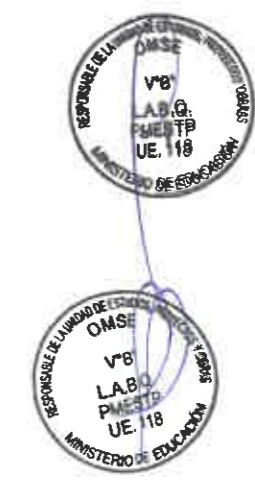
LÁMINA Nº:

EQ-09



Todos los equipos eléctricos requieren de 220V, 60Hz, monofásico y línea a tierra menor o igual a 5 Ohms (balanza electrónica, picadora de forraje, refrigeradora, laptop).

LISTADO DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO		
AMBIENTE:		
COD.	NOMBRE	CANT. X AMB.
EQ-016	BALANZA ELECTRONICA 150 KG	1
EQ-019	BALANZA PLATAFORMA 1500KG	1
EQ-176	PICADORA DE FORRAJE	1
EQ-155	MEZCLADORA DE ALIMENTOS	1
EQ-171	ORDEÑADORA PARA OVEJAS	1
EQ-047	CERCO ELECTRICO	1
EQ-041	CAMILLA PARA LAPAROSCOPIA EN OVINOS	1
EQ-188	REFRIGERADORA	1
EQ-138	LAPTOP	1
EQ-117	IMPRESORA MULTIFUNCIONAL	1
EQ-199	SEMOVENTES OVINOS Y CAPRINOS	1
EQ-034	BOTIQUÍN VETERINARIO PARA OVINOS	1
MOB-026	ESTANTE CERRADO	2
MOB-025	ESTANTE ABIERTO	2
MOB-021	ESCRITORIO PARA DOCENTE	1
MOB-075	SILLA PARA EL DOCENTE	1





LISTADO DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

AMBIENTE	COD.	NOMBRE	CANT. X AMB.
	EQ-112	GRUPO ELECTROGENO	1
	EQ-161	MOCHILA FUMIGADORA	2
	EQ-018	BALANZA GRAMERA CAP 6KG	1
	EQ-016	BALANZA ELECTRONICA 150 KG	1
	EQ-218	TRACTOR AGRICOLA	1
	EQ-189	REMOLQUE	1
	EQ-164	MOTOCULTOR	1
	EQ-008	ARADO DE DISCOS	1
	EQ-009	ARADO DE VERTEDERAS	1
	EQ-072	CULTIVADORES	1
	EQ-185	RASTRAS	1
	EQ-192	ROTURADORES	1
	EQ-206	SURCADORA	1
	EQ-195	SEMBRADORA	1
	EQ-220	TRILLADORA	1
	EQ-085	EMPACADORA	1
	EQ-170	NIVELADORA AGRICOLA	1
	EQ-088	CORTADORA DE PASTOS	1
	MOB-026	ESTANTE CERRADO	1
	MOB-025	ESTANTE ABIERTO	1
	MOB-021	ESCRITORIO PARA DOCENTE	1
	MOB-075	SILLA PARA EL DOCENTE	1

NOMBRE DEL PROYECTO:

MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS
DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE
BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE
TAMBOPATA, PROVINCIA DE
TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE
MADRE DE DIOS

CUI:

2475486

UBICACION DEL PROYECTO

AV. TAMBOPATA S/N, DISTRITO Y
PROVINCIA DE TAMBOPATA,
DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS

ESPECIALIDAD:

EQUIPAMIENTO

PLANO:

ZONA DE CULTIVO

PROYECTISTA:

ING. FERNANDO PÉREZ VALLADARES
INH. CIP 86399

COLABORACIÓN:

SBD

FECHA:

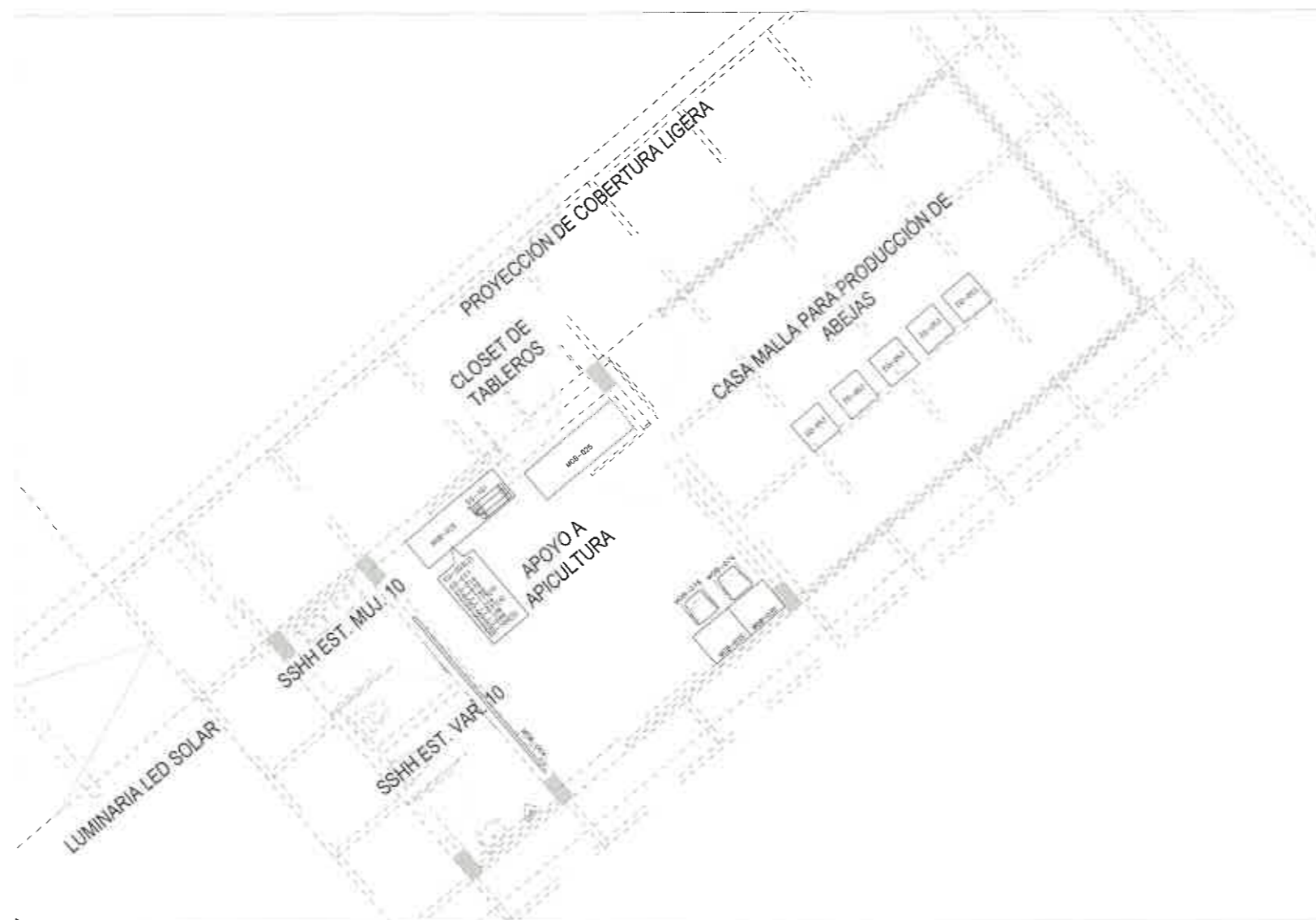
MARZO 2023

ESCALA:

1/50

LAMINA N°:

EQ-10



APICULTURA
etc. 1/50

LISTADO DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO		
AMBIENTE:		
EQD.	NOMBRE	CANT. X AMB.
EQ-003	AHUMADOR DE APICULTURA	2
EQ-101	ESTAMPADORA DE CERA	1
EQ-017	BALANZA SHAMEÑA CAP 500GR	1
EQ-016	BALANZA ELECTRONICA 150 KG	1
EQ-124	KIT DE INDEUMENTARIA APICULTURA	1
EQ-221	TRINCHE PARA MEL	1
EQ-076	DESOPERCULADOR	1
EQ-140	LEVANTA MARCO	1
EQ-053	COLMENA DE 3 ALZAS	5
EQ-175	PERNE DESOPERCULADOR (INVERTIDO)	4
EQ-219	TRANSFORMADOR SOLDADOR PARA CERA	1
EQ-071	CUBETAS DESOPERCULADORAS	4
EQ-109	FUNDIDORAS DE CERA	1
EQ-046	CEPILLO DESABEJAR APICULTOR	1
EQ-104	EXCLUDOR DE REINAS DE ACERO	5
MOB-064	PIZARRA ACRILICA 4.00 M X 1.40 M	1
MOB-025	ESTANTE ABIERTO	2
MOB-035	MESA DE ACERO	2
MOB-076	SILLA PARA ESTUDIANTES	2

NOMBRE DEL PROYECTO:
MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS
DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE
BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE
TAMBOPATA, PROVINCIA DE
TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE
MADRE DE DIOS

CUI:
2475486

UBICACIÓN DEL PROYECTO
AV. TAMBOPATA S/N, DISTRITO Y
PROVINCIA DE TAMBOPATA,
DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS

ESPECIALIDAD:
EQUIPAMIENTO

PLANO:
APICULTURA

PROYECTISTA:
ING. FERNANDO PÉREZ VALLADARES
INI. CIP 88399

COLABORACIÓN:
SBD

FECHA: MARZO 2023 ESCALA: 1/50

LAMINA N°:

EQ-11





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

MEMORIA TECNICA DE LA INGENIERIA REFERENCIAL – ESTRUCTURAS

"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS"

CUI: 2475486





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

MEMORIA TECNICA DE ESTRUCTURAS

01.00 OBJETIVO

El presente documento describe el desarrollo del planteamiento estructural para el PIP "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS". La solución estructural contempla soluciones tecnológicas convencionales que permitirán la construcción de la edificación en la condición más segura y funcional. Con esta característica se pretende lograr que la infraestructura sea sostenible, para lo cual se incluye de manera ordenada, la integración al entorno a partir del estudio topográfico y estudio de mecánica de suelos.

Asimismo, la solución estructural está estrechamente ligada a la arquitectura y toma como punto de partida los requerimientos de ésta especialidad, además de considerar los requisitos de suministro de energía, servicios básicos y especiales, que se integran a la edificación a través de las instalaciones sanitarias, eléctricas, electrónicas, electromecánicas y demás sistemas específicos para la infraestructura.

Con los requerimientos y características antes mencionadas se ha logrado establecer las cargas de servicio, tecnologías constructivas, los materiales, parámetros físicos y sistemas estructurales, que han sido traducidos en la idealización y construcción de modelos matemáticos.

La solución estructural adoptada contempla la ejecución de cimentación superficial, muros de sótano y superestructura basada en columnas, placas, escaleras, cajas de ascensor, vigas, losas aligeradas, losas macizas, losas prefabricadas y demás estructuras.

Los resultados obtenidos de los estudios que a continuación se indican, quedan reflejados en los planos correspondientes, así como las normas y los detalles constructivos precisos para la correcta ejecución de la obra.

02.00 NORMAS DE REFERENCIA

El proyecto estructural (subestructura y superestructura) de edificaciones y estructuras especiales (cisternas, reservorios, torres, etc.) en coordinación con las especialidades de arquitectura e instalaciones se ciñe a las siguientes normas técnicas del RNE y/o Normas Internacionales:

- Reglamento Nacional de Edificaciones. NTE E-020 "Cargas". DS. Nro. 011-2006 - VIVIENDA, del 05.05.2006
- Reglamento Nacional de Edificaciones. NTE E-030 "Diseño Sismorresistente". Decreto Supremo 011-2006-VIVIENDA, modificada con RM N°043-2019-VIVIENDA.
- Reglamento Nacional de Edificaciones. NTE E-050 "Suelos y Cimentaciones". DS. Nro. 011-2006 - VIVIENDA, del 05.05.2006, modificada con RM N°406-2018-VIVIENDA.
- Reglamento Nacional de Edificaciones. NTE E-060 "Concreto Armado". DS. Nro. 010-2009-VIVIENDA, del 09.05.2009, modificada con DS N°010-2009-VIVIENDA.
- Reglamento Nacional de Edificaciones. NTE E-070 "Albañilería". DS. Nro. 011-2006 - VIVIENDA, del 05.05.2006
- Reglamento Nacional de Edificaciones. NTE E-090 "Estructura Metálicas". DS. Nro. 011-2006 - VIVIENDA, del 05.05.2006





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Normas Técnicas peruanas – NTP. vigentes
- Normas extranjeras: ACI 350.3 - 06 Diseño Sísmico de Estructuras Contenedoras de Líquidos.
- Normas Internacionales de la American Society for Testing and Materials (ASTM)
- "Minimum Design Loads for Building and Other Structures", ASCE/SEI 7-16, Structural Engineering Institute of the American Society of Civil Engineers, Reston, Virginia, USA, 2016.
- Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI-318M) and Commentary (ACI-318RM) en su última versión.
- ACI Manual Concrete Practice (Reports ACI 207.1R-96, ACI 207-2R-95, ACI 207-4R-05, ACI 22-4R-01).
- ACI 350-06, Code Requirements for Environmental Engineering Concrete Structures.
- ACI 371-98, Guide for the Analysis, Design and Construction of Concrete-Pedestal Water Towers.

03.00 ASPECTOS DEL ENTORNO Y EMPLAZAMIENTO

3.01 CONDICIONES TOPOGRAFICAS

El proyecto se ha desarrollado sobre los terrenos llanos del terreno, alejándose de los terrenos con ligera pendiente de dirección norte y oeste.

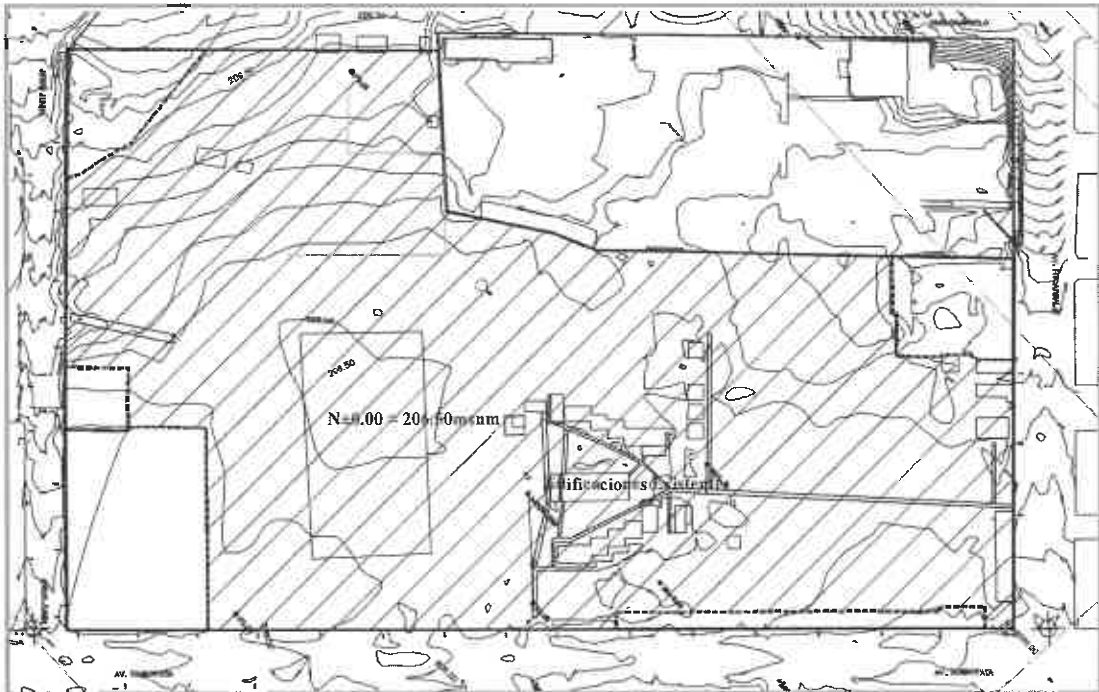


Figura N°01. Topografía con la zona del proyecto con edificaciones actuales.

El terreno en mención tiene tres frentes: por el este con la Av. Fitzcarrald; por el oeste con el Jr. Junín y por el sur con la Av. Tambopata. Por el norte limita con propiedad de terceros. Actualmente el terreno cuenta con cerco perimétrico en todos sus límites. No obstante, debido a la forma del terreno, presenta diversas colindancias con terrenos estatales.





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

En las diferencias de nivel, se han planteado el uso de taludes naturales o contruidos con material de relleno seleccionado, que se ubican entre cada plataforma.

Es preciso mencionar que la edificación propuesta cuenta con muros en los límites del proyecto considerado por el instituto, presentándose ciertos desniveles en casi todo el perímetro del terreno, considerándose la demolición y reconstrucción de los muros de acuerdo a las condiciones de seguridad y constructibilidad.

3.02 CONDICIONES DE LOS SUELOS

De acuerdo al Informe Técnico de Estudio de Mecánica de Suelos elaborado por el Ing. Hugo Cuba Benavente con CIP N°128589, se ha obtenido una capacidad admisible del terreno según la dimensión y forma de los cimientos, considerando un valor mínimo de 0.96 Kg/cm² para zapatas a 2.00 m de profundidad por debajo del nivel de terreno natural, según la estructura a proyectar, siendo el estrato de desplante de la cimentación consistente en unas arcillas inorgánicas.

Durante la excavación de los sondajes o calicatas, se realizó la inspección visual y **SE ENCONTRÓ** nivel freático en algunas calicatas.

Para los elementos estructurales en contacto con el suelo, se ha considerado emplear el cemento tipo II o IP.

04.00 DESCRIPCION DE LA ESTRUCTURA

La propuesta estructural para el proyecto: **"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS"** contempla la construcción, equipamiento e instalaciones de 27 bloques, cuyo uso está destinado a servicios de educación superior.

Previo a la construcción en todos los sectores se ha planteado la demolición de las edificaciones existentes mostradas en la figura 01, con excepción de los muros perimetrales, procediéndose luego a nivelar el terreno en tres sectores para ejecutar los módulos proyectados de cada nivel del terreno, debiendo considerarse los muros de contención entre cada desnivel.

Los bloques o módulos considerados en el proyecto integral, se muestran a continuación de la figura 02.





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Bloque 02 - Administración y Biblioteca

La Administración y Biblioteca tiene dos niveles y está conformado por dos volúmenes separados por un espacio abierto o pase que comunica los espacios de socialización de los bloques 2 y 4, y que además permite el tránsito del viento predominante del norte. El bloque se ubica un peldaño por encima del nivel de la vereda exterior con el objetivo de evitar el ingreso de agua en el caso de lluvias.

Los techos de cobertura metálica sobre tijerales cuentan con aleros en todos los frentes del bloque, apoyándose en las vigas de concreto del techo del segundo nivel.

El bloque tiene dos niveles y fue estructurada mediante un sistema de albañilería en el sentido más corto y sistema dual (pórticos y placas) en el otro sentido, con losas aligeradas planas de 0.20m de espesor como diafragma en los dos niveles.

La losa del segundo nivel llevará aditivo impermeabilizante, para impedir el humedecimiento del concreto de las losas y oxidación de los aceros, ante la presencia del agua procedente de las lluvias

La profundidad de cimentación será como mínimo de 2.00m debajo del nivel natural más bajo de la plataforma y al llegar al estrato de apoyo. La cimentación de las placas y columnas se ha resuelto mediante zapatas conectadas y combinadas con $f'c=280\text{Kg/cm}^2$. Para soporte de los muros de tabique se ha considerado sobrecimientos armados con un $f'c=280\text{Kg/cm}^2$.

Bloque 03 - Aulas Pedagógicas

Las aulas pedagógicas tienen dos niveles y está conformado por dos volúmenes separados por un espacio abierto o pase que comunica los espacios de socialización de los bloques 3 y 5, y que además permite el tránsito del viento predominante del norte. El bloque se ubica un peldaño por encima del nivel de la vereda exterior con el objetivo de evitar el ingreso de agua en el caso de lluvias. En el primer nivel, se ubican 5 aulas pedagógicas y en el segundo nivel 5 aulas adicionales. Bajo fines de seguridad se tienen dos escaleras de evacuación que permiten alternancia en las rutas de evacuación.

Los techos de cobertura metálica sobre tijerales cuentan con aleros en todos los frentes del bloque, apoyándose en las vigas de concreto del techo del segundo nivel.

El bloque tiene dos niveles y fue estructurada mediante un sistema de albañilería en el sentido más corto y sistema dual (pórticos y placas) en el otro sentido, con losas aligeradas planas de 0.20m de espesor como diafragma en los dos niveles.

La losa del segundo nivel llevará aditivo impermeabilizante, para impedir el humedecimiento del concreto de las losas y oxidación de los aceros, ante la presencia del agua procedente de las lluvias

La profundidad de cimentación será como mínimo de 2.00m debajo del nivel natural más bajo de la plataforma y al llegar al estrato de apoyo. La cimentación de las placas y columnas se ha resuelto mediante zapatas conectadas y combinadas con $f'c=280\text{Kg/cm}^2$ cemento tipo IP. Para soporte de los muros de tabique se ha considerado sobrecimientos armados con un $f'c=280\text{Kg/cm}^2$.

Bloque 04 - Ambientes de Agropecuaria y Turismo

El bloque de Agropecuaria y Turismo tiene dos niveles y está conformado por dos volúmenes separados por un espacio abierto o pase que permite el tránsito del viento predominante del norte. En este bloque se ubican los ambientes de las carreras de Producción Agropecuaria y Guía Oficial de Turismo, así como algunos ambientes transversales. El bloque se ubica





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

peldaño por encima del nivel de la vereda exterior con el objetivo de evitar el ingreso de agua en el caso de lluvias

Los techos de cobertura metálica sobre tijerales cuentan con aleros en todos los frentes del bloque, apoyándose en las vigas de concreto del techo del segundo nivel.

El bloque tiene dos niveles y fue estructurada mediante un sistema de albañilería en el sentido más corto y sistema dual (pórticos y placas) en el otro sentido, con losas aligeradas planas de 0.20m de espesor como diafragma en los dos niveles.

La losa del segundo nivel llevará aditivo impermeabilizante, para impedir el humedecimiento del concreto de las losas y oxidación de los aceros, ante la presencia del agua procedente de las lluvias

La profundidad de cimentación será como mínimo de 2.00m debajo del nivel natural más bajo de la plataforma y al llegar al estrato de apoyo. La cimentación de las placas se ha resuelto mediante zapatas conectadas y combinadas con $f'c=280\text{Kg/cm}^2$ cemento tipo IP. Para soporte de los muros de tabique se ha considerado sobrecimientos armados con un $f'c=280\text{Kg/cm}^2$.

Bloque 05 - Ambientes de Enfermería y Contabilidad

El bloque de Enfermería y Contabilidad tiene dos niveles y está conformado por dos volúmenes separados por un espacio abierto o pase que permite el tránsito del viento predominante del norte. En este bloque se ubican los ambientes de las carreras de Enfermería y Contabilidad, así como algunos ambientes transversales. El bloque se ubica un peldaño por encima del nivel de la vereda exterior con el objetivo de evitar el ingreso de agua en el caso de lluvias. En el primer nivel se ubican 5 laboratorios de Enfermería y un laboratorio de cómputo. En el segundo nivel se ubican 4 laboratorios de Enfermería, 2 laboratorios de cómputo y el módulo de conectividad (data center)

Los techos de cobertura metálica sobre tijerales cuentan con aleros en todos los frentes del bloque, apoyándose en las vigas de concreto del techo del segundo nivel.

El bloque tiene dos niveles y fue estructurada mediante un sistema de albañilería en el sentido más corto y sistema dual (pórticos y placas) en el otro sentido, con losas aligeradas planas de 0.20m de espesor como diafragma en los dos niveles.

La losa del segundo nivel llevará aditivo impermeabilizante, para impedir el humedecimiento del concreto de las losas y oxidación de los aceros, ante la presencia del agua procedente de las lluvias

La profundidad de cimentación será como mínimo de 2.00m debajo del nivel natural más bajo de la plataforma y al llegar al estrato de apoyo. La cimentación de las placas y columnas se ha resuelto mediante zapatas conectadas y combinadas con $f'c=280\text{Kg/cm}^2$ cemento tipo IP. Para soporte de los muros de tabique se ha considerado sobrecimientos armados con un $f'c=280\text{Kg/cm}^2$.

Bloque 06 - Cafetería

La cafetería está compuesta de un comedor con capacidad de 60 personas. Tiene un ambiente de cocina con almacenes de insumos, limpieza y refrigerados, así como un cuarto de combustibles.

Los techos de cobertura metálica sobre tijerales cuentan con aleros en todos los frentes del bloque, apoyándose en las vigas de concreto del techo del primer nivel.





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

El bloque tiene un nivel y fue estructurada mediante un sistema de albañilería en el sentido más corto y sistema pórticos en el otro sentido, con losas aligeradas planas de 0.20m de espesor como diafragma.

La losa aligerada llevará aditivo impermeabilizante, para impedir el humedecimiento del concreto de las losas y oxidación de los aceros, ante la presencia del agua procedente de las lluvias.

La profundidad de cimentación será como mínimo de 2.00m debajo del nivel natural más bajo de la plataforma y al llegar al estrato de apoyo. La cimentación de las columnas se ha resuelto mediante zapatas conectadas y combinadas con $f'c=280\text{Kg/cm}^2$ cemento tipo IP. Para soporte de los muros de tabique se ha considerado sobrecimientos armados con un $f'c=280\text{Kg/cm}^2$.

Bloque 07 – Losa deportiva y vestidores

La losa deportiva es del tipo I y cuenta con un bloque de vestidores diferenciado por sexo. Los techos de cobertura metálica sobre tijerales cuentan con aleros en todos los frentes del bloque que evitan el ingreso de la lluvia de manera lateral por acción del viento. La losa deportiva cuenta con una cobertura sobre columnas y vigas metálicas a 7 m de altura, mientras que el bloque de vestidores cuenta con cobertura sobre losa deportiva.

La losa deportiva tiene un nivel y fue estructurada mediante columnas metálicas armadas mediante ángulos verticales, horizontales y diagonales, unidas con tijerales tipo cerchas con tubos rectangulares como bridas inferiores, superiores, montantes y diagonales en el sentido más largo, y en las fachadas laterales en el sentido más largo también llevarán tijerales tipo cerchas.

Anexo a este bloque se encuentran los servicios higiénicos y vestuarios para varones y mujeres, además de un depósito de implementos deportivos, estos ambientes son de material noble y techo de losa aligerada.

El bloque de servicios higiénicos tiene un nivel y fue estructurada mediante un sistema de albañilería confinada de ladrillo KK18H tipo IV y columnas y vigas de concreto armado con una resistencia a la compresión de $f'c=210\text{ Kg/cm}^2$, con losa aligerada inclinada a 16° de 0.20m de espesor como diafragma rígido.

La profundidad de cimentación será como mínimo de 2.00m debajo del nivel natural más bajo de la plataforma y al llegar al estrato de apoyo. La cimentación se ha resuelto mediante zapatas aisladas con $f'c=280\text{Kg/cm}^2$ de 0.50m de alto. Para soporte de las columnas metálicas se ha considerado pedestales armados con un $f'c=280\text{Kg/cm}^2$.

Bloque 08 – Vivero

El vivero presenta una infraestructura con espacios techados y otros espacios cubiertos con estructura ligera y una cobertura traslúcida para permitir el paso de la luz. Asimismo, cuenta con servicios higiénicos diferenciados por sexo y un almacén de insumos, estos últimos ambientes que cuentan con techo de losa y, sobre ella, la cobertura metálica.

El bloque de servicios higiénicos tiene un nivel y fue estructurada mediante un sistema de albañilería confinada de ladrillo KK18H tipo IV y columnas y vigas de concreto armado con una resistencia a la compresión de $f'c=210\text{ Kg/cm}^2$, con losa aligerada plana de 0.20m de espesor como diafragma rígido

El vivero tiene un nivel y fue estructurada mediante ejes de columnas metálicas con tubos cuadrados de $150 \times 150 \times 4.5\text{mm}$, unidas con tijerales tipo cerchas triangulares con tubos rectangulares como bridas inferiores, bridas superiores, montantes y diagonales a dos aguas





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

en el sentido más largo y cerchas rectas con tubos rectangulares como bridas inferiores, bridas superiores, montantes y diagonales en el sentido más corto, que se integrará al bloque de albañilería colocándose tijerales metálicos sobre las vigas del techo de losa aligerada, para tener un solo techo metálico de las dos zonas.

La profundidad de cimentación será como mínimo de 2.00m debajo del nivel natural más bajo de la plataforma y al llegar al estrato de apoyo. La cimentación se ha resuelto mediante zapatas conectadas para la albañilería confinada y zapatas aisladas en la zona de columnas metálicas con $f'c=280\text{Kg/cm}^2$ de 0.50m de alto. Para soporte de las columnas metálicas se ha considerado pedestales de concreto armado con un $f'c=280\text{Kg/cm}^2$.

Bloque 09 – Ambientes para Zona de Cultivo

El bloque 09 configura un galpón donde se localiza toda la maquinaria necesaria para las actividades agrícolas. Cuentan con un patio de maniobras, así como un acceso secundario desde la Av. Fitzcarrald. El bloque cuenta con techo de losa y sobre esta, se ubica una cobertura metálica apoyada en tijerales con el objetivo de proteger la maquinaria de la acción de la lluvia.

Los techos de cobertura metálica sobre tijerales cuentan con aleros en todos los frentes del bloque, apoyándose en las vigas de concreto del techo del primer nivel.

El bloque tiene un nivel y fue estructurada mediante un sistema de albañilería en el sentido más corto y sistema pórticos en el otro sentido, con losas aligeradas planas de 0.20m de espesor como diafragma.

La losa aligerada llevará aditivo impermeabilizante, para impedir el humedecimiento del concreto de las losas y oxidación de los aceros, ante la presencia del agua procedente de las lluvias.

La profundidad de cimentación será como mínimo de 2.00m debajo del nivel natural más bajo de la plataforma y al llegar al estrato de apoyo. La cimentación de las columnas se ha resuelto mediante zapatas conectadas y combinadas con $f'c=280\text{Kg/cm}^2$ cemento tipo IP. Para soporte de los muros de tabique se ha considerado sobrecimientos armados con un $f'c=280\text{Kg/cm}^2$.

Bloque 10 – Apicultura

El bloque de apicultura cuenta con un área de manejo donde se ubica la casa malla para producción de abejas y un área de apoyo al trabajo en apicultura. Adicionalmente, el bloque cuenta con servicios higiénicos diferenciados por sexo. El área de manejo no cuenta con cobertura, mientras que los ambientes de apoyo y servicios higiénicos cuentan con techo de losa.

El bloque de servicios higiénicos y ambiente de control tiene un nivel y fue estructurada mediante un sistema de albañilería confinada de ladrillo KK18H tipo IV y columnas y vigas de concreto armado con una resistencia a la compresión de $f'c=210\text{ Kg/cm}^2$, con losa aligerada plana de 0.20m de espesor como diafragma rígido

La zona de apicultura tiene un nivel y fue estructurada mediante ejes de columnas metálicas con tubos cuadrados de 150x150x4.5mm, unidas con tijerales tipo cerchas triangulares con tubos rectangulares como bridas inferiores, bridas superiores, montantes y diagonales a dos aguas en el sentido más largo y cerchas rectas con tubos rectangulares como bridas inferiores, bridas superiores, montantes y diagonales en el sentido más corto, que se integrará al bloque de albañilería colocándose tijerales metálicos sobre las vigas del techo de losa aligerada, para tener un solo techo metálico de las dos zonas.





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

La profundidad de cimentación será como mínimo de 2.00m debajo del nivel natural más bajo de la plataforma y al llegar al estrato de apoyo. La cimentación se ha resuelto mediante zapatas conectadas para la albañilería confinada y zapatas aisladas en la zona de columnas metálicas con $f'c=280\text{Kg/cm}^2$ de 0.50m de alto. Para soporte de las columnas metálicas se ha considerado pedestales de concreto armado con un $f'c=280\text{Kg/cm}^2$.

Bloque 11- Granja de Aves, Bloque 12- Granja de conejos, Bloque 13- Granja de cuyes

El bloque de granja de aves cuenta con un área de manejo, un patio de maniobras, almacén de material orgánico y una oficina. Asimismo, alberga ambientes técnicos de comunicaciones y eléctricas para la distribución y zonificación de dichos sistemas. Los ambientes de apoyo cuentan con techo de losa y sobre esta, se ubica una cobertura metálica apoyada sobre tijerales metálicos. El área de manejo y el patio de maniobras cuentan únicamente con cobertura ligera sobre tijerales metálicos.

El bloque de Granja de conejos cuenta con un área de manejo donde se ubican las jaulas y un área de apoyo. El área de apoyo cuenta con techo de losa y sobre esta, se ubica una cobertura metálica apoyada sobre tijerales metálicos. El área de manejo cuenta únicamente con cobertura ligera sobre tijerales metálicos.

El bloque de Granja de cuyes alberga un área de manejo y dos ambientes de almacén (insumos y pastos). Los almacenes cuentan con techo de losa y sobre esta, se ubica una cobertura metálica apoyada sobre tijerales metálicos. El área de manejo cuenta únicamente con cobertura ligera sobre tijerales metálicos.

Los bloques de material noble tiene un nivel y fue estructurada mediante un sistema de albañilería confinada de ladrillo KK18H tipo IV y columnas y vigas de concreto armado con una resistencia a la compresión de $f'c=210\text{ Kg/cm}^2$, con losa aligerada plana de 0.20m de espesor como diafragma rígido

La zonas con estructura metálica tiene un nivel y fue estructurada mediante ejes de columnas metálicas con tubos cuadrados de 150x150x4.5mm, unidas con tijerales tipo cerchas triangulares con tubos rectangulares como bridas inferiores, bridas superiores, montantes y diagonales a dos aguas en el sentido más largo y cerchas rectas con tubos rectangulares como bridas inferiores, bridas superiores, montantes y diagonales en el sentido más corto, que se integrará al bloque de albañilería colocándose tijerales metálicos sobre las vigas del techo de losa aligerada, para tener un solo techo metálico de las dos zonas.

La profundidad de cimentación será como mínimo de 2.00m debajo del nivel natural más bajo de la plataforma y al llegar al estrato de apoyo. La cimentación se ha resuelto mediante zapatas conectadas para la albañilería confinada y zapatas aisladas en la zona de columnas metálicas con $f'c=280\text{Kg/cm}^2$ de 0.50m de alto. Para soporte de las columnas metálicas se ha considerado pedestales de concreto armado con un $f'c=280\text{Kg/cm}^2$.

Bloque 14- Granja de ovinos y caprinos

El bloque de ovinos y caprinos cuenta con una infraestructura de apoyo conformado por un patio de maniobras, una oficina, un almacén de insumos y servicios higiénicos diferenciados por sexo. Asimismo, cuenta con una granja elevada y construida en estructura de madera. Los ambientes de apoyo cuentan con techo de losa y sobre esta, se ubica una cobertura metálica apoyada sobre tijerales metálicos. El patio de maniobras cuenta únicamente con cobertura ligera sobre tijerales metálicos

La zona de material noble tiene un nivel y fue estructurada mediante un sistema de albañilería confinada de ladrillo KK18H tipo IV y columnas y vigas de concreto armado con una resistencia





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

a la compresión de $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$, con losa aligerada plana de 0.20m de espesor como diafragma rígido

La zona con estructura metálica tiene un nivel y fue estructurada mediante ejes de columnas metálicas con tubos cuadrados de 150x150x4.5mm, unidas con tijerales tipo cerchas triangulares con tubos rectangulares como bridas inferiores, bridas superiores, montantes y diagonales a dos aguas en el sentido más largo y cerchas rectas con tubos rectangulares como bridas inferiores, bridas superiores, montantes y diagonales en el sentido más corto, que se integrará al bloque de albañilería colocándose tijerales metálicos sobre las vigas del techo de losa aligerada, para tener un solo techo metálico de las dos zonas.

La zona de estructura de madera tiene un nivel y fue estructurada mediante columnas de madera con sección de 6"x6" y tijerales de madera en ambos sentidos.

La profundidad de cimentación será como mínimo de 2.00m debajo del nivel natural más bajo de la plataforma y al llegar al estrato de apoyo. La cimentación se ha resuelto mediante zapatas conectadas para la albañilería confinada y zapatas aisladas en la zona de columnas metálicas con $f'c=280\text{Kg/cm}^2$ de 0.50m de alto. Para soporte de las columnas metálicas y madera se ha considerado pedestales de concreto armado con un $f'c=280\text{Kg/cm}^2$.

Bloque 15- Granja de vacunos

El bloque de granja de vacunos está conformado por una estructura de pórticos de concreto sobre la cual se ubica una cobertura metálica. El bloque cuenta con cerramientos metálicos translúcidos a media altura para una correcta ventilación de los espacios pecuarios.

Los techos de cobertura metálica sobre tijerales cuentan con aleros en todos los frentes del bloque, apoyándose en las vigas de concreto del techo del primer nivel.

El bloque tiene un nivel y fue estructurada mediante un sistema de albañilería en el sentido más corto y sistema pórticos en el otro sentido, con losas aligeradas planas de 0.20m de espesor como diafragma.

La losa aligerada llevará aditivo impermeabilizante, para impedir el humedecimiento del concreto de las losas y oxidación de los aceros, ante la presencia del agua procedente de las lluvias.

La profundidad de cimentación será como mínimo de 2.00m debajo del nivel natural más bajo de la plataforma y al llegar al estrato de apoyo. La cimentación de las columnas se ha resuelto mediante zapatas conectadas y combinadas con $f'c=280\text{Kg/cm}^2$ cemento tipo IP. Para soporte de los muros de tabique se ha considerado sobrecimientos armados con un $f'c=280\text{Kg/cm}^2$.

Bloque 16- Granja de porcinos y Bloque 17- Galpón de alimentos 01

El bloque de Granja de porcinos cuenta con un área de apoyo conformada por una oficina, un área de colecta, un almacén de alimentos y un cuarto de comunicaciones. Asimismo, cuenta con una granja de estructura metálica y cobertura ligera sobre tijerales. Por otro lado, los ambientes de apoyo cuentan con techo de losa y sobre esta, se ubica una cobertura metálica sobre tijerales.

El bloque 17 hace referencia al galpón de alimentos de animales grandes, es decir, vacunos, porcinos y ovinos/caprinos. Cuenta con un ambiente de almacén de alimentos y con dos silos. Todos estos ambientes cuentan con cobertura ligera sobre tijerales metálicos.





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Los bloques de material noble tiene un nivel y fue estructurada mediante un sistema de albañilería confinada de ladrillo KK18H tipo IV y columnas y vigas de concreto armado con una resistencia a la compresión de $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$, con losa aligerada plana de 0.20m de espesor como diafragma rígido

La zonas con estructura metálica tiene un nivel y fue estructurada mediante ejes de columnas metálicas con tubos cuadrados de 150x150x4.5mm, unidas con tijerales tipo cerchas triangulares con tubos rectangulares como bridas inferiores, bridas superiores, montantes y diagonales a dos aguas en el sentido más largo y cerchas rectas con tubos rectangulares como bridas inferiores, bridas superiores, montantes y diagonales en el sentido más corto, que se integrará al bloque de albañilería colocándose tijerales metálicos sobre las vigas del techo de losa aligerada, para tener un solo techo metálico de las dos zonas.

La profundidad de cimentación será como mínimo de 2.00m debajo del nivel natural más bajo de la plataforma y al llegar al estrato de apoyo. La cimentación se ha resuelto mediante zapatas conectadas para la albañilería confinada y zapatas aisladas en la zona de columnas metálicas con $f'c=280\text{Kg/cm}^2$ de 0.50m de alto. Para soporte de las columnas metálicas se ha considerado pedestales de concreto armado con un $f'c=280\text{Kg/cm}^2$.

Bloque 18- Galpón de alimentos 02

Este bloque hace referencia al galpón de alimentos de animales menores. Cuenta con un ambiente de almacén de alimentos. Presenta cobertura ligera sobre tijerales metálicos.

Los techos de cobertura metálica sobre tijerales cuentan con aleros en todos los frentes del bloque, apoyándose en las vigas de concreto del techo del primer nivel.

El bloque tiene un nivel y fue estructurada mediante un sistema de albañilería en el sentido más corto y sistema pórticos en el otro sentido, con losas aligeradas planas de 0.20m de espesor como diafragma.

La losa aligerada llevará aditivo impermeabilizante, para impedir el humedecimiento del concreto de las losas y oxidación de los aceros, ante la presencia del agua procedente de las lluvias.

La profundidad de cimentación será como mínimo de 2.00m debajo del nivel natural más bajo de la plataforma y al llegar al estrato de apoyo. La cimentación de las columnas se ha resuelto mediante zapatas conectadas y combinadas con $f'c=280\text{Kg/cm}^2$ cemento tipo IP. Para soporte de los muros de tabique se ha considerado sobrecimientos armados con un $f'c=280\text{Kg/cm}^2$.

Bloque 19- Servicios Generales y Bloque 20- Depósito de Residuos Sólidos

El bloque de servicios generales es de un piso. Cuenta con los ambientes de Almacén General, Maestranza y la oficina del responsable de SSGG. Asimismo, alberga los servicios higiénicos y vestidores de personal. Este bloque cuenta con techo de losa y sobre esta, se ubica la cobertura metálica sobre tijerales.

Este bloque alberga el ambiente de almacenamiento temporal de residuos sólidos. Cuenta con techo de losa y sobre esta, se ubica la cobertura metálica sobre tijerales.

Los techos de cobertura metálica sobre tijerales cuentan con aleros en todos los frentes del bloque, apoyándose en las vigas de concreto del techo del primer nivel.

Los bloques tienen un nivel y fue estructurada mediante un sistema de albañilería en ambos sentidos, con losas aligeradas planas de 0.20m de espesor como diafragma.





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

La losa aligerada llevará aditivo impermeabilizante, para impedir el humedecimiento del concreto de las losas y oxidación de los aceros, ante la presencia del agua procedente de las lluvias.

La profundidad de cimentación será como mínimo de 2.00m debajo del nivel natural más bajo de la plataforma y al llegar al estrato de apoyo. La cimentación de las columnas se ha resuelto mediante zapatas conectadas y combinadas con $f'c=280\text{Kg/cm}^2$ cemento tipo IP. Para soporte de los muros de tabique se ha considerado sobrecimientos armados con un $f'c=280\text{Kg/cm}^2$.

Bloque 21- Cuartos Eléctricos y Cisterna

El bloque 21 alberga los ambientes de cuarto de bombas, grupo electrógeno, cuarto de tableros y subestación eléctrica. Estos ambientes cuentan con techo de losa y sobre esta, se ubica la cobertura metálica sobre tijerales.

Los techos de cobertura metálica sobre tijerales cuentan con aleros en todos los frentes del bloque, apoyándose en las vigas de concreto del techo del primer nivel.

Los bloques tienen un nivel y fue estructurada mediante un sistema de albañilería en ambos sentidos, con losas aligeradas planas de 0.20m de espesor como diafragma.

La losa aligerada llevará aditivo impermeabilizante, para impedir el humedecimiento del concreto de las losas y oxidación de los aceros, ante la presencia del agua procedente de las lluvias.

Debajo del cuarto de bombas se ha considerado la construcción de la cisterna con una profundidad libre mínima de 2.20m, en toda el área del cuarto, debiendo considerarse los muros de concreto de 0.25m de espesor, losa de cimentación de 0.50m de espesor, con concreto mínimo de $f'c=280\text{Kg/cm}^2$ cemento tipo IP con una relación de agua/cemento de 0.50.

La profundidad de cimentación para el resto de la edificación será como mínimo de 2.00m debajo del nivel natural más bajo de la plataforma y al llegar al estrato de apoyo. La cimentación de las placas y columnas se ha resuelto mediante zapatas conectadas con $f'c=280\text{Kg/cm}^2$ cemento tipo IP. Para soporte de los muros de tabique se ha considerado sobrecimientos armados con un $f'c=280\text{Kg/cm}^2$.

Bloque 22- Pórtico de ingreso

El bloque 22 hace referencia al pórtico del ingreso en el cual se ubica el acceso principal al establecimiento. Cuenta con la caseta de seguridad y una losa apoyada sobre placas de concreto que configuran la portada de ingreso. El bloque tiene techo de losa y sobre esta se ubica la cobertura metálica sobre tijerales.

Los techos de cobertura metálica sobre tijerales cuentan con aleros en todos los frentes del bloque, apoyándose en las vigas de concreto del techo del primer nivel.

Los bloques tienen un nivel y fue estructurada mediante un sistema de muros en el sentido más corto y pórtico en el otro sentido, con losas macizas planas de 0.20m de espesor como diafragma.

La losa maciza llevará aditivo impermeabilizante, para impedir el humedecimiento del concreto de las losas y oxidación de los aceros, ante la presencia del agua procedente de las lluvias.

La profundidad de cimentación como mínimo de 2.00m debajo del nivel natural más bajo de la plataforma y al llegar al estrato de apoyo. La cimentación de las placas se ha resuelto





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

mediante zapatas conectadas con $f'c=280\text{Kg/cm}^2$ cemento tipo IP. Para soporte de los muros de tabique se ha considerado sobrecimientos armados con un $f'c=280\text{Kg/cm}^2$.

Bloque 23- Caseta de seguridad 02

El bloque 23 alberga la caseta de seguridad ubicada en el ingreso secundario y vehicular al establecimiento. El bloque tiene techo de losa y sobre esta se ubica la cobertura metálica sobre tijerales.

Los techos de cobertura metálica sobre tijerales cuentan con aleros en todos los frentes del bloque, apoyándose en las vigas de concreto del techo del primer nivel.

Los bloques tienen un nivel y fue estructurada mediante un sistema de albañilería en ambos sentidos, con losas aligeradas planas de 0.20m de espesor como diafragma.

La losa aligerada llevará aditivo impermeabilizante, para impedir el humedecimiento del concreto de las losas y oxidación de los aceros, ante la presencia del agua procedente de las lluvias.

La profundidad de cimentación para el resto de la edificación será como mínimo de 2.00m debajo del nivel natural más bajo de la plataforma y al llegar al estrato de apoyo. La cimentación de las columnas y muros se ha resuelto mediante cimientos corridos con cemento tipo IP. Para soporte de los muros de tabique se ha considerado sobrecimientos armados con un $f'c=280\text{Kg/cm}^2$.

Bloque 24- Pozo tubular

El bloque del pozo tubular cuenta con los ambientes propios para garantizar el abastecimiento de agua de los ambientes agrícolas y pecuarios a través de agua subterránea, en la medida que la red doméstica no es suficiente para atender a la demanda total de la infraestructura. El bloque está conformado por estructura metálica con cerramientos de malla y cobertura ligera sobre tijerales.

El bloque tiene un nivel y fue estructurada mediante columnas metálicas armadas mediante ángulos verticales, horizontales y diagonales, unidas con tijerales tipo cerchas con tubos rectangulares como bridas inferiores, superiores, montantes y diagonales en el sentido más largo, y en las fachadas laterales en el sentido más largo también llevarán tijerales tipo cerchas.

La profundidad de cimentación será como mínimo de 2.00m debajo del nivel natural más bajo de la plataforma y al llegar al estrato de apoyo. La cimentación se ha resuelto mediante zapatas aisladas con $f'c=280\text{Kg/cm}^2$ de 0.50m de alto. Para soporte de las columnas metálicas se ha considerado pedestales armados con un $f'c=280\text{Kg/cm}^2$.

Bloque 25- Circulación de conexión 01

El bloque 25 se refiere a la circulación de conexión entre los bloques 2, 3 y 4. Cuenta con dos niveles y lleva techo de losa con cobertura metálica apoyada sobre tijerales.

El bloque tiene un nivel y fue estructurada mediante un sistema de pórticos en ambos sentidos, con losas macizas planas de 0.20m de espesor como diafragma. La frecuencia de vibración vertical deberá ser diferente a las vibraciones de los peatones para evitar la resonancia dinámica del puente





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

La profundidad de cimentación como mínimo de 2.00m debajo del nivel natural más bajo de la plataforma y al llegar al estrato de apoyo. La cimentación de las placas y columnas se ha resuelto mediante zapatas conectadas con $f'c=280\text{Kg/cm}^2$ cemento tipo IP. Para soporte de los muros de tabique se ha considerado sobrecimientos armados con un $f'c=280\text{Kg/cm}^2$.

Bloque 26- Circulación de conexión 02

El bloque 26 se refiere a la circulación de conexión entre los bloques 4 y 5. Cuenta con dos niveles y lleva techo de losa con cobertura metálica apoyada sobre tijerales.

El bloque tiene un nivel y fue estructurada mediante un sistema de pórticos en ambos sentido, con losas macizas planas de 0.20m de espesor como diafragma. La frecuencia de vibración vertical deberá ser diferente a las vibraciones de los peatones para evitar la resonancia dinámica del puente

La profundidad de cimentación como mínimo de 2.00m debajo del nivel natural más bajo de la plataforma y al llegar al estrato de apoyo. La cimentación de las placas y columnas se ha resuelto mediante zapatas conectadas con $f'c=280\text{Kg/cm}^2$ cemento tipo IP. Para soporte de los muros de tabique se ha considerado sobrecimientos armados con un $f'c=280\text{Kg/cm}^2$.

Bloque 27- Rampa de acceso a niveles superiores

El bloque 27 alberga la rampa de acceso al segundo nivel y se ubica contiguo al bloque 2. Cuenta con dos niveles y lleva techo de losa con cobertura metálica apoyada sobre tijerales.

El bloque tiene un nivel y fue estructurada mediante un sistema de pórticos en ambos sentido, con losas macizas planas de 0.20m de espesor como diafragma. La frecuencia de vibración vertical deberá ser diferente a las vibraciones de los peatones para evitar la resonancia dinámica del puente

La profundidad de cimentación como mínimo de 2.00m debajo del nivel natural más bajo de la plataforma y al llegar al estrato de apoyo. La cimentación de las placas y columnas se ha resuelto mediante zapatas conectadas con $f'c=280\text{Kg/cm}^2$ cemento tipo IP. Para soporte de los muros de tabique se ha considerado sobrecimientos armados con un $f'c=280\text{Kg/cm}^2$.

Tanque Elevado

Corresponde al tanque elevado con una altura a ser definida por la especialidad de instalaciones sanitarias con 14.00m de altura referenciado al nivel inferior de la losa de la cuba y 24.00 m³ aprox. de volumen de agua en la misma.

Se ha estructurado mediante un sistema apórticado con un factor de reducción sísmica de 2, correspondiente a péndulo invertido. Las columnas tendrán anillos concéntricos de vigas a cada 2.20m y la cuba tendrá un espesor de 12cm estructurándose como tipo cascara.

La profundidad de cimentación será como mínimo de 2.50m debajo del nivel natural más bajo de la plataforma y al llegar al estrato de apoyo. La cimentación de las columnas se ha resuelto mediante platea de cimentación circular con $f'c=280\text{Kg/cm}^2$ cemento tipo IP.

Tabiques de albañilería:

Los tabiques de albañilería se han considerado en los contornos de los bloques y se construirán con ladrillo KK18H tipo IV con columnetas y vigas de amarre de concreto armando tendrán una resistencia a la compresión $f'c=175\text{ Kg/cm}^2$, e irán alineados con la fachada y lo





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

indicado en las plantas de arquitectura. Las columnetas se vaciarán luego de desencofrar el techo superior y se ubicarán en los extremos y encuentros de los tabiques, como máximo a cada 3.50m en los tramos sin tabiques perpendiculares, las columnetas serán de 0.13x0.25m con fierro vertical de 4Ø3/8" y estribos de Ø1/4":1@0.05,5@0.10, resto@0.20 en cada extremo y para tabiques de espesor 0.24m las columnetas serán de 0.24x0.25m con 4Ø3/8" y estribos de Ø1/4":1@0.05,5@0.10, resto@0.20 en cada extremo y la unión entre los ladrillos KK18H con las columnetas llevará una unión dentada con anclajes horizontales de 02 alambres N°08 cada tres hiladas. Las columnas deberán anclar en la parte superior a las vigas o losas mediante una varilla lisa de Ø1/2" y placa de acero con "ojo chino" en dirección longitudinal a los muros.

Todos los tabiques tendrán dos viga solera de 0.14x0.20m o 0.24x0.20 con fierro horizontal de 4Ø1/2" y estribos Ø1/4":1@0.05,5@0.10,resto@.20, ubicadas al nivel de superior de las puertas y la otra de 0.24x0.10m o 0.13x0.15m en la parte superior del tabique, la cual ira separado 1cm de la losa o viga mediante poliestireno expandido o teknopor.

Los cimientos de los tabiques de albañilería confinada serán con cimientos corridos con $f'c=100\text{Kg/cm}^2$ con piedra grande máximo de 6" y cemento tipo I y los sobrecimientos con $f'c=140\text{Kg/cm}^2$ con piedra mediana máximo de 3" y cemento tipo I.

Tabiques de drywall:

Los tabiques construidos con el sistema de "muro seco" o drywall deberán tener parantes metálicos a cada 0.45m como máximo, con planchas de fibrocemento con un espesor mínimo de 10mm y planchas RH con espesor de 1/2" para ambientes húmedos.

Obras Exteriores: el proyecto considera losas de concreto en los patios, veredas, estacionamientos, losas deportivas, rampas, gradas entre otros.

Para conectar los bloques se ha considerado un corredor techado con columnas de concreto y vigas de acero.

05.00 ASPECTOS TÉCNICOS DE DISEÑO

5.01 CRITERIOS GENERALES DE ESTRUCTURACION

El diseño sismorresistente de edificaciones según la NTE E.030, está ligado a una filosofía que pretende entre otras cosas:

- Evitar pérdidas de vidas
- Asegurar continuidad de servicios básicos
- Minimizar los daños a la propiedad

Para las edificaciones esenciales, definidas en la tabla N°05 de la Norma E.030, se debería tener consideraciones especiales orientadas a lograr que permanezcan en condiciones operativas luego de un sismo severo.

SIMPLICIDAD Y SIMETRÍA

Las estructuras más simples tendrán un mejor comportamiento frente a sismos, esto se debe a que al momento del diseño se puede predecir mejor el comportamiento de estructuras simples y, además, una estructura simple será mucho más fácil de idealizar que una estructura compleja que en muchos casos incluso se deben hacer simplificaciones en el modelo alejándonos de la realidad para su diseño. La simetría también es un tema importante, ya que se debe existir simetría en la estructura en





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ambas direcciones habrá una menor diferencia de posición entre el centro de masas y el centro de rigidez, lo que evitará que se produzcan fuerzas de torsión sobre el edificio, las cuales pueden incrementar los esfuerzos debidos al sismo hasta sobrepasar los esfuerzos resistentes, lo cual podría ser muy destructivo.

En el proyecto se ha simplificado la estructura, en una sola edificación, con simetría que no genera irregularidad en planta y no limita la ubicación de elementos resistentes en forma asimétrica.

En ese sentido la estructura ha sido proyectada observando las características de regularidad o irregularidad en cada caso, y empleando el sistema estructural requerido según la categoría de la edificación y la zona donde se ubique, según las licencias que otorga la NTE E.030 en la tabla N°06 en su artículo 17(sin restricciones en la zona sísmica 01), restringiendo a la estructura por las irregularidades según la tabla N°10, del artículo 21(sin restricciones en la zona sísmica 01).

RESISTENCIA Y DUCTILIDAD

La estructura de cualquier edificación debe tener una adecuada resistencia a cargas eventuales de sismo y cargas permanentes propias, la resistencia a cargas de sismo debe proporcionarse en al menos las dos direcciones ortogonales, para garantizar la estabilidad de la estructura. Debido a que las cargas de sismo son eventuales y de corta duración, la resistencia de la estructura podrá ser menor que las solicitaciones máximas de sismo, compensada con una adecuada ductilidad de sus elementos.

La ductilidad es aquel mecanismo que permite a la estructura ingresar a una etapa plástica, sin llegar a la falla. La energía sísmica se transforma en energía de deformación; ésta se conserva en la etapa elástica, pero cuando ingresamos a la etapa plástica, parte de esta energía se disipa por el trabajo realizado en las deformaciones permanentes, disminuyendo los esfuerzos en los elementos que aún no han entrado a la etapa plástica. Por esta razón, se le confiere a la estructura una resistencia inferior a la máxima necesaria, desde el punto de vista de un comportamiento elástico – lineal, absorbiendo el saldo con una adecuada ductilidad. De esta forma también se reducen los costos de construcción.

En ese contexto, cada estructura en particular se ha diseñado incluyendo los requerimientos recomendados por la NTE E.060 de Concreto Armado, previendo que la falla sea antes por la flexión que por otro efecto (corte, torsión, compresión); garantizando en este caso que la falla se produzca por fluencia del acero y no por compresión del concreto.

Complementariamente se consideran zonas de confinamiento por corte, cuantías mínimas y máximas del refuerzo longitudinal, longitudes de anclajes, de desarrollo, de empalmes, entre otros aspectos que garantizan una resistencia adecuada y la ductilidad necesaria en los elementos estructurales ante solicitaciones sísmicas y gravitatorias.

HIPERESTATICIDAD Y MONOLITISMO

La concepción de estructuras aperticadas debe ser tal que la formación de rótulas plásticas no produzcan inestabilidad. Ello se consigue con un alto grado de hiperestaticidad y ubicación de las rotulas. Las estructuras con un elevado grado de hiperestaticidad nos dan un mayor margen de formación de rótulas plásticas, incrementando la capacidad de disipación de energía sísmica sin perder estabilidad, tratando siempre que estas se produzcan primero en las vigas.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTIP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

UNIFORMIDAD Y CONTINUIDAD DE LA ESTRUCTURA

La estructura debe mantener una continuidad tanto vertical como horizontal en toda la edificación, de manera que no se produzcan cambios bruscos de rigidez de los elementos para evitar concentraciones de esfuerzos.

La continuidad de una estructura en elevación evita concentraciones de esfuerzos, y la formación prematura de rotulas plásticas en los elementos estructurales verticales. La formación de rotulas plásticas en los elementos verticales (columna, placas) hacen que la falla del edificio sea frágil y violenta, por ello, no deseable.

RIGIDEZ LATERAL

La rigidez lateral en una edificación ayuda a que ésta pueda resistir mayores fuerzas horizontales sin sufrir deformaciones importantes.

Dado esto, es necesario que una estructura posea elementos verticales como muros o placas, los cuales pueden ser combinados con pórticos formados por columnas y vigas, que le den mayor rigidez lateral a la estructura.

Otro aspecto importante en la concepción estructural, es limitar los desplazamientos laterales del edificio durante un sismo y evitar los daños destructivos en los elementos no estructurales (tabiques, vidrios, parapetos, etc.) asegurando la integridad del recinto.

EXISTENCIA DE DIAFRAGMAS RÍGIDOS

Es necesario que las losas posean una gran rigidez axial en toda su extensión, para que su comportamiento sea realmente como el de un diafragma rígido, lo cual es una hipótesis que se toma como verdadera para el diseño y el análisis del edificio. Para tener en cuenta esto, es necesario que las losas no tengan muchos ductos o aberturas grandes que puedan provocar fallas en la losa durante el sismo, lo que pondría en riesgo su condición de diafragma rígido.

5.02 MATERIALES Y PARAMETROS DE DISEÑO ADOPTADOS

5.02.01 CONCRETO SIMPLE

Componentes del concreto simple:

Cemento Pórtland.- El cemento a usarse para la preparación del concreto será Cemento Pórtland, el cual debe cumplir los requisitos impuestos por el ITINTEC para cemento Pórtland del Perú.

Agua.- El agua a emplearse en la preparación del concreto debe encontrarse libre de materia orgánica, fango, sales ácidos y otras impurezas y si se tiene duda del agua a emplear realizar los ensayos químicos de determinación de la calidad.

Agregados.- Son primordiales en los agregados las características de densidad, resistencia, porosidad y la distribución volumétrica de las partículas llamada también granulometría o gradación.

Aditivos.- Se usarán de acuerdo a las modificaciones de las propiedades del concreto que uno desee, los aditivos son muy sensitivos y dependen de la arena, piedra, agua y cemento que se utilicen.





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Elementos proyectados con concreto simple:

- Solados: Resistencia nominal $f_c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ (Cemento Portland Tipo IP)
- Cimientos corridos: Resistencia nominal $f_c = 100 \text{ Kg/cm}^2 + 30\% \text{ P.G.}$ (Cemento Portland Tipo IP)
- Sobrecimientos: Resistencia nominal $f_c = 140 \text{ Kg/cm}^2 + 25\% \text{ P.M.}$ (Cemento Portland Tipo IP)
- Falso piso: Resistencia nominal $f_c = 140 \text{ Kg/cm}^2$ (Cemento Portland Tipo IP)

5.02.01 CONCRETO ARMADO

En cuanto a este material, tiene los mismos componentes que en el caso anterior con la diferencia que a su composición se le adiciona el acero de refuerzo con la finalidad principal de resistir esfuerzos de tracción, ya que el concreto simple solo brinda resistencia a esfuerzos de compresión.

- **Cimentación (losas de cimentación)**
Resistencia a compresión en concretos de peso normal (NTE E.060) $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ - Cemento Portland Tipo MS
- **Cimentación (zapatas y vigas de cimentación)**
Resistencia a compresión en concretos de peso normal (NTE E.060) $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ - Cemento Portland Tipo MS.
- **Sobrecimientos reforzados**
Resistencia a compresión en concretos de peso normal (NTE E.060) $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ - Cemento Portland Tipo MS.
- **Muros estructurales**
Resistencia a compresión en concretos de peso normal (NTE E.060) $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ - Cemento Portland Tipo I
- **Muros de contención**
Resistencia a compresión en concretos de peso normal (NTE E.060) $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ - Cemento Portland Tipo MS
- **Pórticos**
Resistencia a compresión en concretos de peso normal (NTE E.060) $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ - Cemento Portland Tipo I
- **Columnas y vigas de confinamiento**
Resistencia a compresión en concretos de peso normal (NTE E.060) $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$ - Cemento Portland Tipo I
- **Losas macizas, mixta, nervadas y aligeradas**
Resistencia a compresión en concretos de peso normal (NTE E.060) $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ - Cemento Portland Tipo I
- **Escaleras**





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Resistencia a compresión en concretos de peso normal (NTE E.060) $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ - Cemento Portland Tipo I

- **Pavimentos**

Resistencia a compresión en concretos de peso normal (NTE E.060) $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ - Cemento Portland Tipo MS.

- **Ductos, rampas y el resto de elementos de concreto armado**

Resistencia a compresión en concretos de peso normal (NTE E.060) $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ - Cemento Portland Tipo I

- **Estructuras contenedoras de líquidos (Tanque cisterna)**

Resistencia a compresión en concretos de peso normal (NTE E.060) $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ - Cemento Tipo I - Relación máxima a/c en peso = 0.50, incluye aditivos impermeabilizantes.

Los parámetros se han calculado de acuerdo a la norma técnica E.060

- Módulo de elasticidad en Concreto de Peso Normal ($W_c = 2300 \text{ kg/m}^3$),
 $E_c = 4700 \cdot \sqrt{f'_c}$ (en MPa.)
- Módulo de rigidez al esfuerzo cortante del concreto $G = E_c / 2.3$ (en MPa.)

Concreto 280

- Placas, columnas, vigas, losas $f_c = 280 \text{ kgf/cm}^2$
- Módulo de Elasticidad $E = 250,998.01 \text{ kgf/cm}^2$
- Módulo de Corte $G = 104,582.50 \text{ kgf/cm}^2$
- Peso Específico $\gamma = 2,400 \text{ kgf/m}^3$
- Módulo de Poisson $\nu = 0.20$
- Coeficiente de expansión térmica $T = 0.0000099$

Concreto 210

- Pavimentos $f_c = 210 \text{ kgf/cm}^2$
- Módulo de Elasticidad $E = 217,370.65 \text{ kgf/cm}^2$
- Módulo de Corte $G = 94,508.98 \text{ kgf/cm}^2$
- Peso Específico $\gamma = 2,400 \text{ kgf/m}^3$
- Módulo de Poisson $\nu = 0.20$
- Coeficiente de expansión térmica $T = 0.0000099$

Concreto 175

- Columnas y vigas de confinamiento $f_c = 175 \text{ kgf/cm}^2$
- Módulo de Elasticidad $E = 198,431.35 \text{ kgf/cm}^2$
- Módulo de Corte $G = 86,274.50 \text{ kgf/cm}^2$
- Peso Específico $\gamma = 2,400 \text{ kgf/m}^3$
- Módulo de Poisson $\nu = 0.20$
- Coeficiente de expansión térmica $T = 0.0000099$

5.02.03 ACERO DE REFUERZO

Se utiliza Acero de refuerzo Grado 60 en varillas corrugadas:





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Acero Corrugado -Grado 60 $f_y = 4,200 \text{ kgf/cm}^2$
- Módulo de Elasticidad $E_s = 2038735.98 \text{ kg/cm}^2$

Tabla N° 1: Características de Barras de Refuerzo

Diámetro (in)	Área (cm ²)	Peso (Kg/m)
3/8"	0.71	0.56
1/2"	1.29	0.99
5/8"	2.00	1.55
3/4"	2.84	2.24
1"	5.10	3.97

5.02.04 ALBAÑILERÍA

Material estructural conformado por unidades de albañilería de características definidas, asentadas con morteros especificados. Los elementos constituidos por este material son los elementos no portantes de separación entre ambientes o cerramientos (tabiquería):

Muros no portantes (albañilería Confinada)

Muro diseñado y construido en forma tal que sólo soporta cargas provenientes de su peso propio. Este tipo de albañilería se usa en parapetos y tabiques.

Las características generales de la albañilería adoptadas en el proyecto, son las siguientes:

- Conexión columna-albañilería: a ras con mechas de anclaje compuestos por varillas de 1/4" de diámetro cada 2 hiladas de ladrillos coincidente con las juntas horizontales, que penetran 40cm al interior de la albañilería y 12.5cm al interior de la columna, más un dobléz vertical a 90° de 10cm (la cuantía utilizada es de 0.001)
- Unidades de albañilería tipo IV (ITINTEC 331.017)
- Resistencia nominal por unidad $f'_b = 145 \text{ kg/cm}^2$
- Resistencia nominal en pilas $f'_m = 65 \text{ kg/cm}^2$
- Peso volumétrico 1.80 Tn/m^3
- Módulo de elasticidad $E_m = 32\,500 \text{ kg/cm}^2$ (E.070, Art. 24 Análisis Estructural, donde $E_m = 500 \cdot f'_m$)
- Módulo de corte $G_m = 13\,000 \text{ kg/cm}^2$ (E.070, Art. 24 Análisis Estructural, donde $G_m = 0.4 \cdot E_m$)
- Relación de Poisson: 0.25
- Mortero P2 (Cemento/Arena) para Muros Portantes (1 : 4)
- Dimensiones (Mínimas): 24x13x9 Cm
- Los muros son de albañilería sólida con un máximo de 30% de vacíos
- Espesor junta entre hiladas: de 1.0 cm (min.) a 1.5 cm (máx.)

5.02.05 ACERO ESTRUCTURAL

En cuanto al acero estructural se han empleado materiales según las siguientes características:





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Perfiles de Acero estructural, ASTM A36 (AASHTO M270 Grado 36), con resistencia a fluencia según (ASTM A36) $f_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$
- Tubos estructurales de acero al carbono, doblados en frío, soldados y sin costura, según ASTM A500.
- Pernos de anclaje y varillas roscadas de acero estructural ASTM A36
- Pernos estructurales de acero tratados térmicamente, de resistencia mínima a la tracción 830/725 MPa, ASTM A325
- Tuercas de acero al carbono y de aleación, ASTM A563
- Arandelas de acero endurecido, ASTM F436
- Metal de aporte y fundente para el proceso de soldadura conforme a las especificaciones de la American Welding Society (AWS), electrodos de acero al carbono para soldadura de arco protegido AWS A5.1
- Conectores de pernos de cortante de acero, conforme a los requisitos de la Norma Structural Welding Code – Steel, AWS D1.1

5.03 PREDIMENSIONAMIENTO

El predimensionamiento consistió en dar una dimensión tentativa o definitiva, de acuerdo a ciertos criterios y recomendaciones establecidos, basándose en la práctica y a lo estipulado en la Norma Técnica de Edificaciones NTE-060 de Concreto Armado y en los Requisitos Arquitectónicos y de Ocupación. Luego del análisis de estos elementos se verá si las dimensiones asumidas son convenientes o tendrán que cambiarse para luego pasar al diseño de ellos.

5.03.01 PREDIMENSIONAMIENTO DE VIGAS

Los peraltes o espesores mínimos de vigas y losas no pre esforzadas, a menos que se calculen las deflexiones, según recomendaciones de la NTE E.060, son las siguientes:

- Elementos simplemente apoyados: $L/16$
- Elementos con un extremo continuo: $L/18.5$
- Elementos con ambos extremos continuos: $L/21$
- Elementos en voladizo: $L/8$

Sin embargo en muchas ocasiones las vigas en nuestro país deben de ser predimensionadas tomando en cuenta tanto los efectos de las cargas de gravedad como los efectos de las sollicitaciones sísmicas. Por esta razón las recomendaciones de peralte para no revisar deflexiones en ocasiones no son suficientes (Blanco, 1997).

En ese sentido se ha usado el siguiente procedimiento:





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

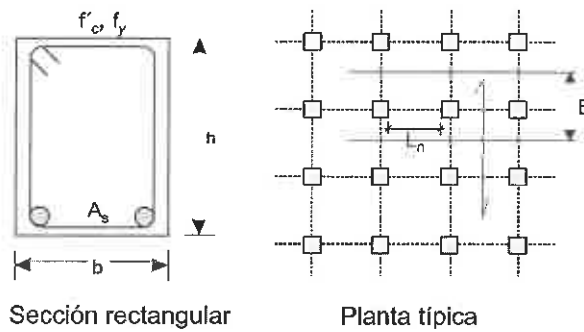


Figura N°06. Esquema para predimensionar vigas.

El momento flector último de una sección cualquiera puede expresarse como sigue:

$$M_U = \frac{(W_U \cdot B) L_n^2}{\alpha} \dots\dots\dots(1)$$

Donde:

- w_u = Carga por unidad de área.
- L_n = Longitud libre.
- B = Dimensión transversal tributaria.
- α = Coeficiente de Momento. (Depende de la ubicación de la sección y de las restricciones en el apoyo.)

5.03.02 PREDIMENSIONAMIENTO DE LOSAS MACIZAS

Para predimensionar el espesor (h) de las losas solidas armadas en uno o dos sentidos se siguió las recomendaciones descritas en 9.6.3.3 de la Norma E.060 de Concreto Armado.

El procedimiento recomienda que el espesor mínimo h de losas con vigas que se extienden entre los apoyos en todos los lados se calcula de la siguiente manera:

(a) Para 0.2 ≤ α ≤ 2.0, h no debe ser menor que:

$$h = \frac{l_n \left(0.8 + \frac{f_y}{14000} \right)}{36 + 5\beta(\alpha - 0.2)} \geq 125mm$$

(b) Para α > 2.0, h no debe ser menor que:

$$h = \frac{l_n \left(0.8 + \frac{f_y}{14000} \right)}{36 + 9\beta} \geq 90mm$$

Donde:

- l_n = luz libre mayor
- β = relacion de la dimension larga a corta de las luces libres





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Mientras que para el calculo de la relacion de rigidez "α" se propone la siguiente expresión:

$$\alpha = \frac{E_{cb}I_b}{E_{cs}I_s}$$

Donde:

E_{cb} = Módulo de Elasticidad del Concreto de la Viga

E_{cs} = Módulo de Elasticidad del Concreto de la Losa

I_b = Momento de Inercia de la sección Bruta de una Viga con respecto al eje que pasa por el centroide

I_s = Momento de Inercia de la sección Bruta de una Losa con respecto al eje que pasa por el centroide

5.03.02 PREDIMENSIONAMIENTO DE LOSAS ALIGERADAS

Para predimensionar el espesor (h) de las losas aligeradas armadas en un sentido se siguió la Norma E.060 de Concreto Armado, donde se menciona que para prescindir de la verificación de deflexiones, cuando actúan sobrecargas menores a 300kg/m², se puede utilizar la relación:

$$H \geq \frac{L}{25}$$

5.03.05 PREDIMENSIONAMIENTO DE COLUMNAS

Las columnas son elementos sometidos a flexo-compresión, carga axial y momento flector, estas son dos variables para tomar en cuenta en el predimensionamiento.

El efecto sísmico produce mayores momentos en las columnas, por tanto se debe buscar tener mayor peralte en la dirección donde el momento flector es mayor.

En la actualidad la mayoría de los edificios se diseñan con sistemas mixtos de pórticos y muros de corte, lo cual permite reducir en gran medida los momentos en las columnas debido a los sismos.

En ese sentido se ha optado por dos criterios, el primero de ellos se usará para predimensionar por cargas de gravedad, y el segundo se usará para verificar el predimensionamiento por cargas de sismo, considerando los factores de fuerza cortante del sistema estructural en ambas direcciones de análisis.

Criterio para el Predimensionamiento por cargas de gravedad:

Para dimensionar las columnas se empleó el criterio descrito por el ing. Roberto Morales, el cual considera:

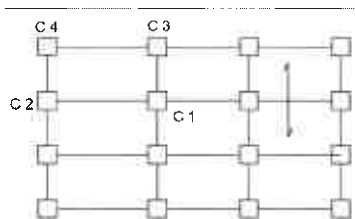


Figura N°07. Esquema para predimensionar columnas.





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- C 1 : Columna central
- C 2 : Columna extrema de un pórtico principal interior
- C 3 : Columna extrema de un pórtico secundario interior
- C 4 : Columna en esquina

Las columnas se predimensionan con:

$$bD = \frac{P}{n f_c}$$

Donde:

D = Dimensión de la sección en la dirección del análisis sísmico de la columna

b = la otra dimensión de la sección de la columna

P = carga total que soporta la columna (ver tabla N° 7)

n = valor que depende del tipo de columna y se obtiene de la Tabla N° 7

f_c = resistencia del concreto a la compresión simple

P_G = es el peso total de cargas de gravedad que soporta la columna.

Tabla N° 2: Valores de P y n para el Predimensionamiento de columnas.

Tipo C1 (para los primeros pisos)	Columna interior	P = 1.10 P _G n = 0.30
Tipo C1 (para los 4 últimos pisos superiores)	Columna interior	P = 1.10 P _G n = 0.25
Tipo C2, C3	Columnas Extremas de pórticos interiores	P = 1.25 P _G n = 0.25
Tipo C4	Columna de esquina	P = 1.50 P _G n = 0.20

Nota, se considera primeros pisos a los restantes de los 4 últimos pisos.

5.03.06 PREDIMENSIONAMIENTO DE PLACAS

La Norma Peruana E-060 de Concreto Armado especifica que las placas o muros de corte serán dimensionadas teniendo especial consideración en los esfuerzos de compresión generados en los extremos y su resistencia al pandeo, por esta razón se deben confinar las placas en los puntos donde llegan las vigas transversales, con este criterio se incluirán núcleos en los extremos de las placas.

Como resultado del predimensionamiento se consideró como mínimo placas de 30cm. Para calcular la densidad de placas en cada dirección se supuso conservadoramente que solo el concreto de las placas absorbe más del 80% del cortante sísmico para sistemas de muros y más del 50% del cortante sísmico para sistemas duales, hipótesis que ha sido verificada con el análisis estructural.

Por ende, para el predimensionamiento de placas se asignó a los muros un área de corte (A_c) que sea capaz de asumir al menos el 80% o 50% de la fuerza cortante generada por el sismo, según el caso particular de cada sentidos de análisis, ósea $\Phi V_c > 50% * V_u$ ó $80% * V_u$





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

El área de corte se estimó de la siguiente manera:

$$A_c \geq \frac{V}{\phi 0.53 \sqrt{f'_c}}$$

Para el cálculo de la cortante basal debido a sismo, por simplicidad, se usó la siguiente expresión:

$$V_{est} = \frac{Z.U.C.S.}{R} \cdot P$$

Los parámetros fueron obtenidos de la Norma E.030 Diseño Sismorresistente.

06.00 ANALISIS ESTRUCTURAL

6.01 CARGAS PERSISTENTES Y TRANSITORIAS

CARGA MUERTA

Se considera la carga por peso propio, que corresponde a los elementos existentes del edificio que serán modelados.

CARGA VIVA

Se aplican las sobrecargas mínimas que define la norma E.020 para el uso planteado.

Tabla N° 3: Sobrecargas según requerimiento

Servicio según proyecto	Equivalencia NTE E.020	Magnitud de carga
Archivos	salas de archivo en oficinas – E.020	500 kg/m ²
Salas de lectura	Salas de lectura en bibliotecas - E.020	300 kg/m ²
Salas de reunión	Lugares de asamblea con asientos móviles - E.020	400-500 kg/m ²
Despachos y oficinas	Oficinas - E.020 (*)	250 kg/m ²
Data center	Según requerimiento del especialista, concordado con el artículo 6.2 "Carga viva concentrada"	Ver distribución arq.
Área para equipos electromecánicos	Según requerimiento del especialista	200 kg/m ²
SS.HH.	Igual a la carga principal del resto del área, pero menor que 300kg/m ²	300 kg/m ²
Hall, Escaleras, Corredores	Adyacente a lugares de asamblea	500 kg/m ²
	Adyacente a otros ambientes	400 kg/m ²
Por cada ascensor (kg)	La carga se aplica en la caja de ascensor y techo	1100 kg/m ²





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Comedor	Lugares de asamblea - restaurantes	400 kg/m ²
Azotea	Según Artículo 7, para techos con inclinación hasta de 3° con respecto a la horizontal.	100 kg/m ²

6.01 ANALISIS ESTRUCTURAL.

En esta etapa se desarrolla el análisis estructural, previa construcción del modelo matemático, definición del peso de la edificación, y definición del procedimiento de análisis.

Paso 10: Modelos de Análisis

Se desarrolló el modelo matemático de la estructura tomando en cuenta las propiedades de las secciones brutas ignorando la fisuración y el refuerzo.

Asimismo, se tomó especial importancia en las recomendaciones del Artículo 25 de la NTE E.030, en cuanto a la distribución de masas y rigideces y las consideraciones para diafragmas de entrepiso.

El análisis de las solicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura: columnas, placas, muros, vigas y losas.

Se establece la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del entrepiso, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo (diafragma rígido). Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).

En las estructuras metálicas 3D integradas se dispondrá siempre de 6 grados de libertad por nudo.

Paso 11: Estimación del Peso P

Se determinó el peso (P) para el cálculo de la fuerza sísmica adicionando a la carga permanente total un porcentaje de la carga viva que depende del uso y la categoría de la edificación, definido de acuerdo a lo indicado en el Artículo 26 de la NTE E.030.

Paso 12: Procedimientos de Análisis Sísmico

Se define los procedimientos de análisis para el proyecto, de acuerdo a las recomendaciones del artículo 27 de la NTE E.030.

Según la altura de la edificación y las irregularidades determinadas para cada bloque, se ha realizado el análisis estático y análisis dinámico modal espectral.

Paso 12 A: Análisis Estático

Para fines de comparación entre las cortantes con el método dinámico, se procedió a determinar la cortante estática a la cual será sometida la estructura.

Para ello fue necesario determinar el peso (P) de la estructura, y el valor del coeficiente de amplificación sísmica C del paso N°4, para lo cual se consideró el periodo





fundamental de vibración de la estructura (T) en cada dirección, a partir de los datos obtenidos del modelo analizado.

Con los datos antes mencionados se calculó la fuerza cortante en la base de la estructura, para cada dirección de análisis, aplicando la siguiente expresión

$$V = \frac{Z \cdot U \cdot C \cdot S \cdot P}{R}$$

Paso 12 B: Análisis Dinámico

El análisis sísmico dinámico adquiere vital importancia en el proyecto, considerando que las estructuras analizadas requieren ser contrastadas con el análisis estático.

El análisis dinámico del edificio se puede realizar mediante procedimientos de superposición espectral o por medio de análisis tiempo historia, en nuestro caso por ser una edificación convencional usaremos el procedimiento de superposición espectral.

En ese sentido las memorias de cálculo correspondientes incluyen este análisis, considerando lo siguiente:

- Se determinaran los modos de vibración y sus correspondientes períodos naturales y masas participantes mediante análisis dinámico del modelo matemático
- Se calculó el espectro inelástico de pseudo aceleraciones para cada dirección de análisis, según la siguiente expresión.

$$S_a = \frac{Z \cdot U \cdot C \cdot S}{R} \cdot g$$

- Se incluyó en el análisis, la excentricidad accidental del 5% de la longitud del edificio en cada sentido.
- Se determinó todos los resultados de fuerzas y desplazamientos para cada modo de vibración.
- Se determinó la respuesta máxima elástica esperada (correspondiente al efecto conjunto de los modos considerados) tanto para las fuerzas internas en los elementos componentes de la estructura, como para los parámetros globales del edificio como fuerza cortante en la base, cortantes de entrepiso, momentos de volteo, desplazamientos totales y relativos de entrepiso, por el método de combinación cuadrática completa (CQC). Los modos considerados en cada dirección del análisis, son aquellos modos de vibración cuyas sumas de masas efectivas sean de por lo menos el 90% de la masa de la estructura, tomándose en cuenta por lo menos los tres primeros modos predominantes en cada dirección de análisis.
- Se realizó la comprobación de la fuerza cortante mínima en la base de la estructura, para ello se comparó la fuerza cortante dinámica, con el 90% del cortante calculado para el método estático (estructuras irregulares), determinando





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

los factores para escalar todos los resultados obtenidos para fuerzas, en ambas direcciones de análisis. No se escalaron los resultados para desplazamientos.

- Finalmente, mediante el software ETABS se realizó el análisis complementario para fuerzas sísmicas verticales usando un espectro con valores iguales a 2/3 del espectro más crítico para las direcciones horizontales, cuyos resultados se emplearon en la verificación del diseño de elementos verticales y salientes o voladizos.

MODELO Y PARÁMETROS GENERALES

El análisis sísmico se desarrolló de acuerdo a los requerimientos de la Norma Peruana de Diseño Sismorresistente E-030 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

El análisis del proyecto contempló un análisis estático previo para el diseño final donde se realizó el análisis dinámico empleando un modelo pseudo-tridimensional, formado por pórticos planos en ambas direcciones los cuales están unidos mediante vigas de amarre. Para el modelo de los pórticos planos se ha tomado en cuenta deformaciones por flexión, fuerza cortante y carga axial.

El análisis sísmico se hizo empleando el método de superposición espectral, considerando como criterio de superposición 0.75 RCSC (raíz cuadrada de la suma de los cuadrados) + 0.25 ABS (Suma de valores absolutos), de los modos necesarios.

Tal como lo indica la Norma E-030, los parámetros para definir el espectro de diseño del aulario fueron:

- Factor de Importancia: $U = 1.5$
- Factores de Reducción:
 - $R = 7.0$ (Concreto Armado Dual)
 - $R = 8.0$ (Concreto Armado Pórticos)
 - $R = 3.0$ (Albañilería Confinada)
 - $R = 8.0$ (Acero Pórticos Especiales Resistentes a Momentos- SMF)
 - $R = 7.0$ (Acero Pórticos Intermedios Resistentes a Momentos- SMF)
- Factor de Zona: $Z = 0.10$
- Los parámetros dependientes del suelo del expediente principal son:
 - Factor Amplific. Sísmica $C = 2.5 \times (T_p/T) < 2.5$
 - Perfil de Suelo Tipo 2
 - Factor de Suelo $S = 1.60$
 - Plataforma del Espectro $T_p = 0.60 \quad T_L = 2.00$

Luego para cada una de las direcciones analizadas se utilizará un espectro inelástico de pseudo aceleraciones definido por:

$$S_a = \frac{ZUSC}{R} * g$$





PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Pedagógica

Unidad Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

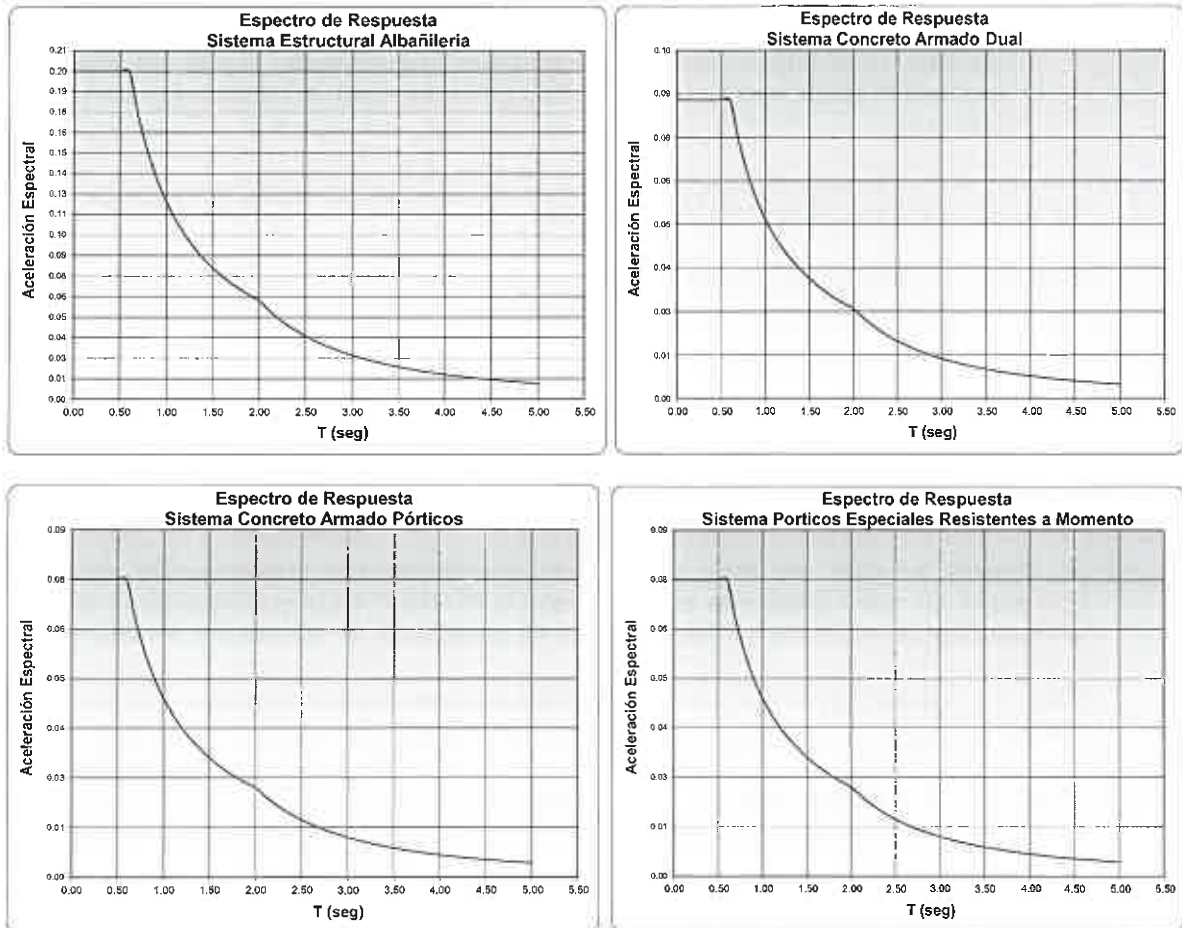


Figura N°08. Espectros de respuesta estructural





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

RESULTADOS DEL ANALISIS SISMICO

- **Fuerza Cortante Mínima**

Para cada una de las direcciones consideradas en el análisis, la fuerza cortante en el primer entrepiso del edificio no puede ser menor que el 80% del valor calculado según el artículo 25 para estructuras regulares, ni menor que el 90% para estructuras regulares. Art. 29.4 Norma E.030.

Se realizó la comprobación de la fuerza cortante mínima en la base de la estructura, para ello se comparó la fuerza cortante dinámica, con el 90% del cortante calculado para el método estático (estructuras irregulares), determinando los factores para escalar todos los resultados obtenidos para fuerzas, en ambas direcciones de análisis. No se escalaron los resultados para desplazamientos.

- **Modos de Vibración.**

Se determinó la respuesta máxima elástica esperada (correspondiente al efecto conjunto de los modos considerados) tanto para las fuerzas internas en los elementos componentes de la estructura, como para los parámetros globales del edificio como fuerza cortante en la base, cortantes de entrepiso, momentos de volteo, desplazamientos totales y relativos de entrepiso, por el método de combinación cuadrática completa (CQC). Los modos considerados en cada dirección del análisis, son aquellos modos de vibración cuyas sumas de masas efectivas sean de por lo menos el 90% de la masa de la estructura, tomándose en cuenta por lo menos los tres primeros modos predominantes en cada dirección de análisis.

- **Control de Desplazamientos**

Otro aspecto importante en la concepción estructural, es limitar los desplazamientos laterales del edificio durante un sismo y evitar los daños destructivos en los elementos no estructurales (tabiques, vidrios, parapetos, etc.) asegurando la integridad del recinto.

Se establece la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del entrepiso, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo (diafragma rígido). Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).

Se calcularon los desplazamientos laterales multiplicando por R (para estructuras irregulares) los resultados obtenidos del análisis lineal y elástico con las sollicitaciones sísmicas reducidas

Se verificó que la distorsión máxima de entrepiso que se obtiene en la estructura con los desplazamientos calculados en el paso anterior sea menor a $\Delta_i = D_i / h_{ei} = 0.007$, según lo indica la Tabla N° 8, para edificaciones en las que predomina el concreto.





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- **Momentos Flectores de la Envolvente**

El efecto sísmico produce mayores momentos en las columnas, por tanto se debe buscar tener mayor peralte en la dirección donde el momento flector es mayor.

- **Fuerza Cortante de la Envolvente**

Para el cálculo de la fuerza cortante, datos por sismo (Categoría de la edificación, zona sísmica, tipo de suelo, periodo fundamental, altura de la edificación)

07.00 DISEÑO ESTRUCTURAL.

De acuerdo a la Norma E.060 "Diseño en Concreto Armado" los elementos estructurales serán diseñados utilizando el Diseño por Resistencia. En este tipo de diseño se prevé que al aplicarse un grupo de cargas amplificadas, las cuales no deben de tener baja probabilidad de alcanzarse durante su vida útil, esta sección alcance su resistencia máxima.

El tipo de falla buscada es una falla dúctil, en la que el tiempo de falla es largo y existe una buena disipación de energía. De esta manera la estructura no colapsará de manera intempestiva y la probabilidad de pérdidas humanas será mucho menor.

Adicionalmente su comportamiento debe de ser satisfactorio para condiciones de servicio, evitando vibraciones, fisuración, deflexiones o corrosión de la armadura de refuerzo.

El método de diseño por resistencia máxima o resistencia a la rotura, requiere que las cargas aplicadas a la estructura sean incrementadas mediante factores de amplificación, y las resistencias nominales sean reducidas por factores de reducción de resistencia, \emptyset .

$$\emptyset Ru \geq \Sigma Ui \times Si$$

Dónde: \emptyset : factor de reducción de resistencia
Ru : resistencia nominal del elemento
Ui : factor de amplificación de cargas
Si : carga aplicada a la estructura

7.01 DISEÑO EN CONCRETO ARMADO.

Las edificaciones fueron analizadas y calculadas estructuralmente de acuerdo a los siguientes criterios generales:

Las vigas, así como las columnas y losa aligerada han sido diseñadas para soportar las cargas de gravedad que le sean transmitidas, así como las cargas sísmicas que eventualmente se les impongan.

La estimación de cargas verticales se evaluó conforme a la norma de Cargas, E-020 que forma parte del Reglamento Nacional de Edificaciones.





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

El diseño para los elementos de concreto armado se efectuó empleando criterios de diseño a la rotura según las indicaciones de la Norma Peruana de Albañilería E-070 y Concreto Armado E-060. Atendiendo las indicaciones de esta Norma las combinaciones de carga empleadas fueron:

- 1.4 CM
- 1.2 CM + 1.6 CV
- 1.2 CM + 1.6 CV ± 0.8 W_y
- 0.9 CM ± 1 CS_x
- 0.9 CM ± 1 CS_y

Para el análisis, el edificio fue modelado como un ensamble de pórticos planos. Se supuso un comportamiento lineal elástico. Se consideró que los desplazamientos laterales de entrepiso no excedan el máximo permisible por el reglamento, el cual es de 0.010 en el caso del acero.

Cargas y Combinaciones de Carga, la resistencia requerida de la estructura y sus elementos debe ser determinada para la adecuada combinación crítica de cargas factorizadas. El Efecto crítico puede ocurrir cuando una o más cargas factorizadas no estén actuando. Para la aplicación del Método LRFD, las siguientes combinaciones de carga deben ser investigadas:

$1,4D$	(1.4 -1)
$1,2D + 1,6L + 0,5(L_r \text{ ó } S \text{ ó } R)$	(1.4 -2)
$1,2D + 1,6(L_r \text{ ó } S \text{ ó } R) + (0,5L \text{ ó } 0,8W)$	(1.4 -3)
$1,2D + 1,3W + 0,5L + 0,5(L_r \text{ ó } S \text{ ó } R)$	(1.4 -4)
$1,2D \pm 1,0E + 0,5L + 0,2S$	(1.4 -5)
$0,9D \pm (1,3W \text{ ó } 1,0E)$	(1.4 -6)

- D: Carga muerta debida al peso propio de los elementos y los efectos permanentes sobre la estructura
 L: Carga viva debida al mobiliario y ocupantes.
 L_r: Carga viva de Azoteas.
 S: Carga de Nieve
 E: Carga de sismo de acuerdo a la norma E.030 Diseño Sismorresistente
 W: Carga de Viento.

En el caso de los coeficientes de sismo para las estructuras metálicas los coeficientes sísmicos se han considerado 1.00, considerándose los refuerzos de acero indicados en los planos.

• Diseño en Concreto Armado

En el caso de los coeficientes de sismo para las estructuras metálicas los coeficientes sísmicos se han considerado 1.00, considerándose los refuerzos de acero indicados en los planos.





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

7.02 DISEÑO EN ESTRUCTURA METÁLICA.

• CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO

Las edificaciones fueron analizadas y calculadas estructuralmente de acuerdo a los siguientes criterios generales:

Las vigas han sido diseñadas para soportar las cargas de gravedad que le sean transmitidas, así como las cargas sísmicas que eventualmente se les impongan.

La estimación de cargas verticales se evaluó conforme a la norma de Cargas, E-020 que forma parte del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Cargas y Combinaciones de Carga, la resistencia requerida de la estructura y sus elementos debe ser determinada para la adecuada combinación crítica de cargas factorizadas. El Efecto crítico puede ocurrir cuando una o más cargas factorizadas no estén actuando. Para la aplicación del Método LRFD, las siguientes combinaciones de carga deben ser investigadas:

$$1,4D \quad (1.4 -1)$$

$$1,2D + 1,6L + 0,5(L_r \text{ ó } S \text{ ó } R) \quad (1.4 -2)$$

$$1,2D + 1,6(L_r \text{ ó } S \text{ ó } R) + (0,5L \text{ ó } 0,8W) \quad (1.4 -3)$$

$$1,2D + 1,3W + 0,5L + 0,5(L_r \text{ ó } S \text{ ó } R) \quad (1.4 -4)$$

$$1,2D \pm 1,0E + 0,5L + 0,2S \quad (1.4 -5)$$

$$0,9D \pm (1,3W \text{ ó } 1,0E) \quad (1.4 -6)$$

- D: Carga muerta debida al peso propio de los elementos y los efectos permanentes sobre la estructura
L: Carga viva debida al mobiliario y ocupantes.
Lr: Carga viva de Azoteas.
S: Carga de Nieve
E: Carga de sismo de acuerdo a la norma E.030 Diseño Sismorresistente
R: Carga por Lluvia o Granizo

En el caso de sismo no se considerado, debido a que las coberturas no constituyen diafragmas, asimismo deberá considerarse la carga de nieve.

7.03 DISEÑO DE CIMENTACION.

Para el diseño de la cimentación se podrá emplear el predimensionamiento, con la información de cargas, geometría y secciones de los elementos verticales exportados del ETABS, para su definición.





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

08.00 OBRAS PROVISIONALES Y PRELIMINARES

El proyecto contempla las obras provisionales de oficinas, almacenes, comedores, servicios higiénicos, cartel de obra, instalaciones provisionales de servicios básicos y otros en obras provisionales.

Dentro de los trabajos preliminares se tienen las labores de limpieza del terreno, movilización de maquinarias y herramientas, flete de materiales desde la ciudad de Lima y en Huancavelica para el caso de los agregados u otros materiales.

También se ha considerado la demolición de las edificaciones existentes: de concreto armado, de albañilería, metálico y de material precario correspondiente a los bloques A hasta el bloque U, de acuerdo al cuadro abajo mostrado.

BLOQUE	AMBIENTE	AREA
BLOQUE A	VIGILANCIA DE GANADO Y ALMACEN	26.56
	MUROS	2.12
BLOQUE B	QUIOSCO 1	15.67
	MUROS	1.25
BLOQUE C	QUIOSCO 2	35.38
	MUROS	2.83
BLOQUE D	ESTACIONAMIENTO TECHADO	95.21
	ALMACEN	20.71
	MUROS	9.27
BLOQUE E	SECRETARIA	20.61
	DIRECCION	9.85
	JEFATURA UNIDAD ADMINISTRATIVA	14.73
	SALA DE ESPERA	19.05
	SS.HH. MUJERES	4.03
	SS.HH. VARONES	2.98
	SALA DE DOCENTES	17.54
	ADMINISTRACION	24.49
	SALA DE COMPUTO	77.58
	ENFERMERIA I-A/ GUIA OFICIAL DE TURISMO I-A	75.26
	ENFERMERIA I-B/ GUIA OFICIAL DE TURISMO I-B	78.83
	LABORATORIO DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA	99.41
MUROS	35.55	
BLOQUE F	SS.HH. ESTUDIANTIL MUJERES	41.4
	SS.HH. ESTUDIANTIL VARONES	41.87
	MUROS	6.66
BLOQUE G	TURISMO III / ENFERMERIA V	54.15
	FAB LAB	79.87
	AGROPECUARIA I/ TURISMO V	55.5
	AGROPECUARIA III / CONTABILIDAD IV	62.69
	AGROPECUARIA V / CONTABILIDAD V	66.57
	DIRECCION GENERAL	33.18
	SECRETARIA	14.65





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

BLOQUE	AMBIENTE	AREA
	JEFATURA ACADEMICA	24.32
	SECRETARIA ACADEMICA	14.73
	SS.HH.	8.52
	MUROS	36.25
BLOQUE H	QUIOSCO PROVISIONAL	50.76
	DEPOSITO	8.97
	TOPICO	50.14
	MUROS	8.79
BLOQUE I	APRISCO	90.37
	MUROS	7.23
BLOQUE J	GRANJA DE CERDOS	96.18
	MUROS	7.69
BLOQUE K	CUYES	78.18
	MUROS	6.25
BLOQUE L	GALPON DE POLLOS	112.16
	MUROS	8.97
BLOQUE M	SS.HH. ESTUDIANTIL MUJERES	26.44
	MUROS	2.11
BLOQUE N	VIGILANCIA CETPRO	23.38
	AULA 1	46.72
	AULA 2	46.52
	AULA 3	23.85
	AULA 4	46.67
	AULA 5	46.27
	AULA 6	52.57
	MUROS	18.67
BLOQUE O	AULA 6	52.57
	MUROS	4.2
BLOQUE P	SS.HH. MUJERES	13.37
	SS.HH. VARONES	15.55
	MUROS	2.31
BLOQUE Q	ALMACEN CETPRO / TALLER DE CONFECCION	146.92
	MUROS	11.75
BLOQUE R	ALMACEN 1	84.79
	MUROS	6.78
BLOQUE S	ALMACEN 2	83.84
	MUROS	6.71
BLOQUE T	BIBLIOTECA Y GUARDERIA	194.62
	MUROS	15.57
BLOQUE U	AULA PROVISIONAL DESMONTABLE 1	51.07
	AULA PROVISIONAL DESMONTABLE 2	51.07
	AULA PROVISIONAL DESMONTABLE 3	51.07
	AULA PROVISIONAL DESMONTABLE 4	51.07





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

BLOQUE	AMBIENTE	AREA
	AULA PROVISIONAL DESMONTABLE 5	51.07
	AULA PROVISIONAL DESMONTABLE 6	51.07
	MUROS	24.51
	TOTAL	3058.07

Actualmente todo el terreno del IESTP cuenta con cerco perimétrico en su mayoría de bloques de concreto, existen tramos con planchas de calamina, y un menor porcentaje se encuentra cercado por malla de acero.

Para el Proyecto del IESTP se considerará la demolición de todo el cerco existente debido a que el cerco de bloques de concreto por falta de un adecuado sobrecimiento se encuentra deteriorado además de no contar con la altura mínima para garantizar la seguridad al interior del IESTP.

Previo a la demolición, deberá considerarse el desmontaje de puertas, ventanas, cobertura y otros materiales aprovechables (a ser entregados en almacén proporcionado por el propietario), asimismo deberá incluir el acarreo y eliminación de material procedente de las demoliciones a botaderos autorizados por la Municipalidad Provincial de Tambopata u otra cercana.

09.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y OBRAS EXTERIORES

En las zonas de edificaciones, veredas, pistas, patios y demás infraestructura, el Contratista deberá considerar el retiro de terreno de chacra, relleno con material de préstamo similar a afirmado, afirmado para base granular y subbase. En las zonas donde no haya intervención del proyecto, debe rellenarse con material seleccionado procedente de las excavaciones y para completarlo deberá usarse material de préstamo de menor calidad, teniendo presente que los perfiles resultantes serán con pendientes suavizadas hacia las plataformas de las edificaciones.

En todo el terreno se deberá tener una solución integral para eliminar el agua pluvial, evitando el anegamiento provisional y permanente de algunas zonas que podrían traer consecuencias negativas en la salud pública

El Contratista deberá trasladar los materiales procedentes de las excavaciones a los botaderos autorizados por la Municipalidad Provincial o la Entidad que tenga esta función.

Las obras exteriores contemplan la construcción de veredas de concreto, losas de patios, pistas, jardineras, corredores techados, gradas, rampas de concreto, áreas verdes y árboles.

Asimismo, se tienen la construcción de la losa deportiva techada, con concreto $f'c=175$ Kg/cm², vaciado con paños alternados de 4.00x4.00m y un espesor mínimo de 0.20m con una base granular de 0.15m y una subbase granular de 0.15m, sobre el terreno natural escarificado un espesor de 0.20m.

10.00 RELACION DE PLANOS





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

La relación de los planos son las siguientes:

E-01	Primer Piso y Especificaciones Técnicas Generales	Esc.indicada
E-02	Planta de Encofrados de Bloques 02 y 03	1/200
E-03	Planta de Encofrados de Bloques 04 y 05	1/200



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO CICLOPEO

CIMENTOS : CONCRETO CICLOPEO (f_c=100kg/cm²+30% P.G.(max.6°) CON CEMENTO TIPO IP.
 SOBRECIMENTOS: CONCRETO CICLOPEO (f_c=140kg/cm² + 25% P.M. (max.3°)
 CON CEMENTO TIPO IP.
 SOLADOS : CONCRETO CICLOPEO 1:10 (CEMENTO IP-HORMIGÓN)
 FALSO PISO : 1:8 (CEMENTO TIPO IP-HORMIGÓN) E=0.10m.
 VEREDA : f_c = 175 kg/cm² (CEMENTO IP-ARENA-PIEDRA CHANCADA)

CONCRETO ARMADO

Las zapatas, vigas de cimentación, sobrecimientos armados, cámara de desahogo, cámaras de reunión de desahoge planas, columnas del primer piso con base fija, columnetas de canchales enterrados (hasta 0.30 m.s.n.l.), sistema y todos los elementos de concreto armado que estén en contacto con el terreno serán de f_c=250 kg/cm² y con cemento tipo IP.
 Las losas macizas, losas aligeradas, literales cemento tipo I con concreto f_c=280 kg/cm².
 Las columnetas de anclaje superiores, vigas de amarre y muros de contención, tendrán concreto con una resistencia f_c=175 kg/cm². Reinforto edificio plásticamente.
 El resto tendrá una resistencia de f_c= 210 Kg/cm².
 Para elementos estructurales con anchos menores a 0.15m, se empleará aditivo plastificante en el concreto.

Los elementos estructurales en contacto con el suelo llevarán Cemento Portland Tipo IP y el resto de los elementos estructurales indicados llevarán cemento tipo I.

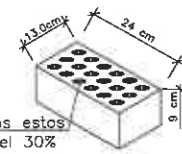
ACERO DE REFUERZO : f_y = 4,200 Kg/cm²

RECUBRIMIENTOS

COLUMNAS, PLACAS Y VIGAS PERALTADAS : 4 cm.
 COLUMNAS Y VIGAS ALBAÑILERÍA CONFINADA : 2 cm. (muros tarrajeados)
 (Item 11.10 de la E.070) : 3 cm. (muros coravatas)
 ALIGERADOS Y VIGAS CHAVAS : 2 cm.
 VIGAS DE CIMENTACIÓN : 4 cm.
 ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN CONTACTO SUELO : 4 cm. (para barras $\phi 25/8''$)
 MUROS DE CORTE Y CASCARAS : 5 cm. (para barras $\phi 25/8''$)
 : 2 cm.

ALBAÑILERÍA TABIQUERIA TIPO IV : f_m = 65 Kg/cm² f_b=130Kg/cm²

UNIDAD DE ALBAÑILERÍA : TODAS LAS UNIDADES DE ALBAÑILERÍA DE MUROS SE FABRICARÁN CON LAS DIMENSIONES MÍNIMAS INDICADAS EN ESTE PLANO, SERÁN DEL TIPO KK 18 H DE ARCILLA Y DEBERÁN CLASIFICAR COMO MÍNIMO CON EL TIPO IV DE LA NORMA INTEC CORRESPONDIENTE.



Si Tiene Alveolos estos no excederán el 30% del Volumen

MORTERO: 1:4 CEMENTO-ARENA
 Junta nominal = 1 cm. max 1.40cm.

LOS PISOS INTERIORES TENDRÁN UNA BASE GRANULAR DE 0.15M.
 LAS VEREDAS TENDRÁN UNA BASE GRANULAR DE 0.15M.
 EL TERRENO NATURAL SERÁ ESCARIFICADO H=0.20M Y COMPACTADO CON RODILLO 1TN, PREMA A LA COLOCACIÓN DE LOS SOLADOS O ELEMENTOS ESTRUCTURALES

RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DEL SUELO DE FUNDACIÓN

PROFESIONAL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE SUELOS

Estudio de Suelos elaborado por el Ing. Hugo Cuba Benavente con CIP N° 128 589 en octubre 2022.

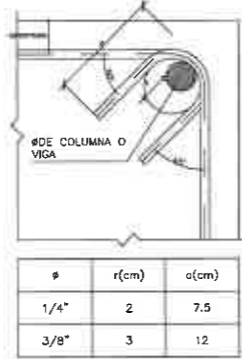
PARÁMETROS DE DISEÑO DE CIMENTACIÓN

- Tipo de Cimentación : Zapatas conectadas
 - Estrato de Apoyo : Arcillas Inorgánicas de baja plasticidad.
 - Parámetros de diseño : Df = 2.00m. Cimentación qpd = 0.96 kg/cm² F.S = 3
 - Agresividad del Suelo : Detectada, Usar cemento tipo II o IP o la cimentación

ASPECTO SÍSMICO - Zona 3 Mapa de Zonificación Sísmica
 - Factor de Zona : Z = 0.10.
 - Factor de Suelo : S = 1.60.
 - Período Predominante : T_p = 0.60s
 - Factor de Uso : U = 2.00s
 - Factor de Uso : U = 1.50

NAPA FREÁTICA Detectada en algunas colchetas

NOTA : SE DEBERÁ REALIZAR TRABAJOS DE ENTIBADO Y/O CALZADURAS PARA LA EXCAVACIÓN DE LA CIMENTACIÓN PARA EVITAR COLAPSO DE LOS TALUDES, DEBIDO A QUE ÉSTOS PRESENTAN REGULAR COHESIÓN.

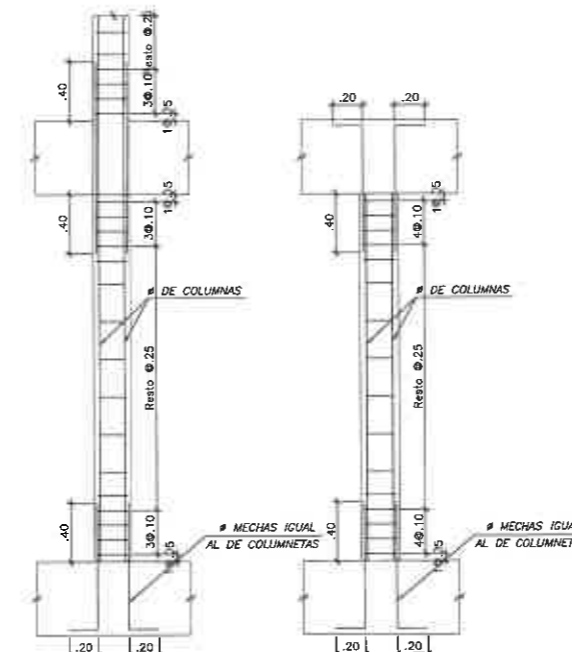


DETALLE DE DOBLADO DE ESTRIBOS EN VIGAS

φ	r(cm)	a(cm)
1/4"	2	7.5
3/8"	3	12

DETALLE DE GANCHO ESTÁNDAR

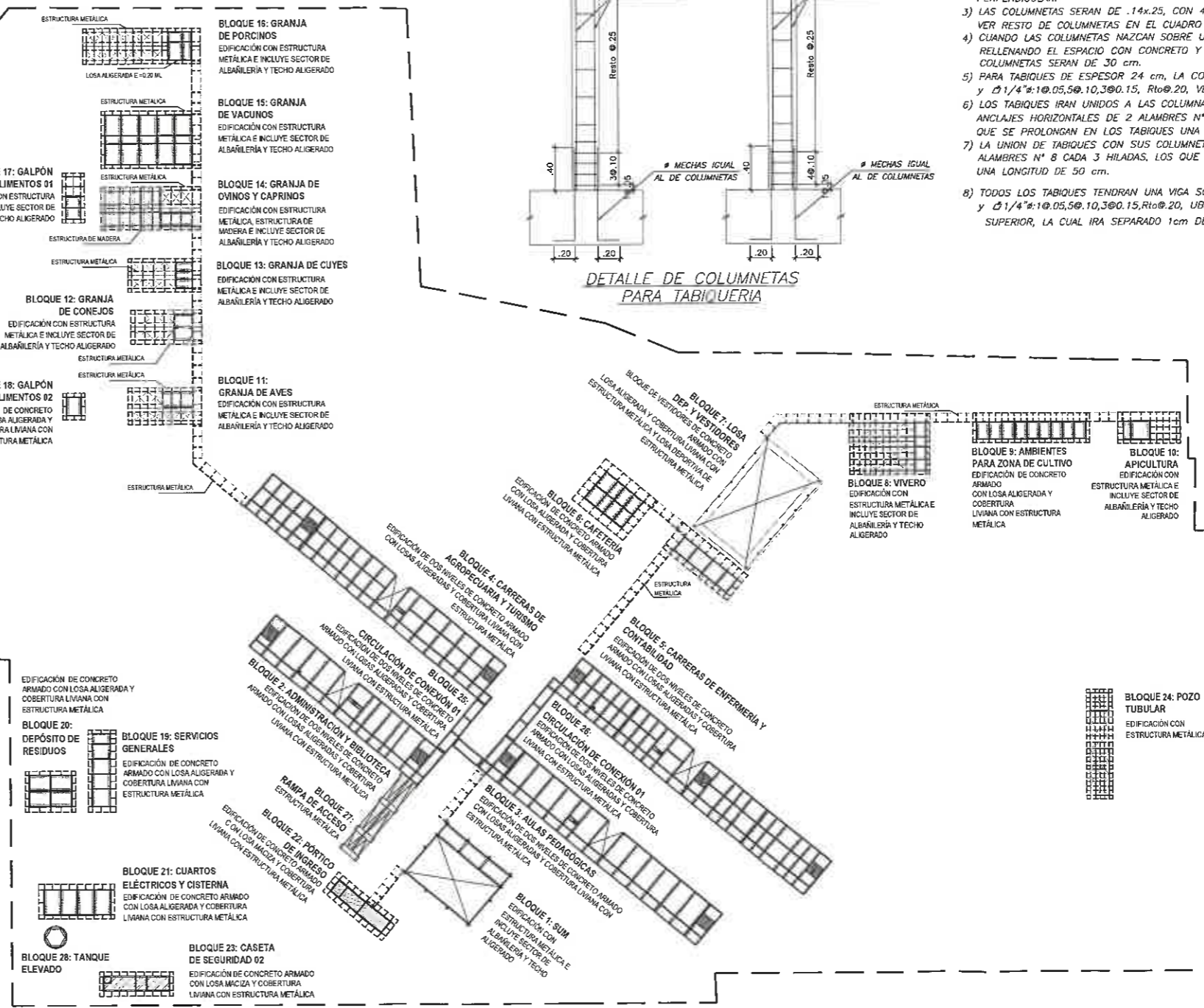
φ	L(m)
3/8"	.12
1/2"	.15
5/8"	.20
3/4"	.25



DETALLE DE COLUMNETAS PARA TABIQUERIA

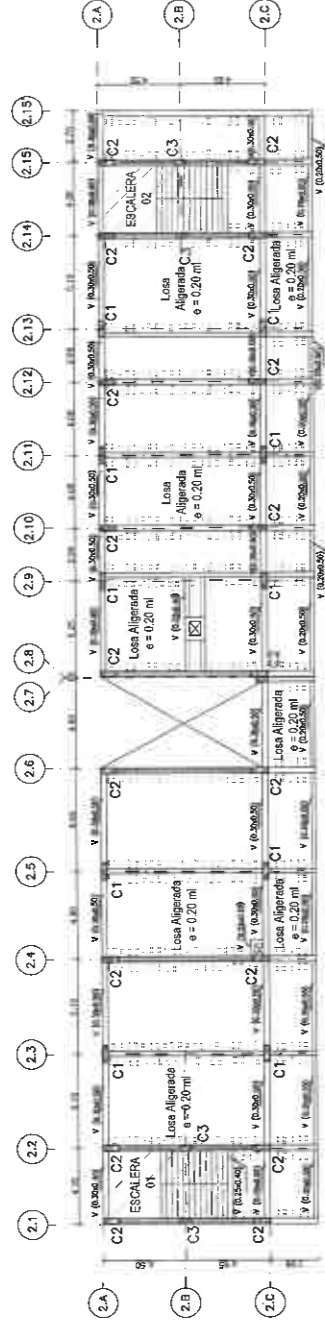
NOTAS:

- 1) LAS COLUMNETAS SE VAGIARAN LUEGO DE DESENCOFRAR EL TECHO SUPERIOR.
- 2) LAS COLUMNETAS SE UBICARAN EN LOS EXTREMOS DE LOS TABIQUES Y COMO MAXIMO CADA 4.00 m EN LOS TRAMOS DE TABIQUES SIN ARRIOSTRE DE UN TABIQUE PERPENDICULAR.
- 3) LAS COLUMNETAS SERAN DE .14x.25, CON 4#3/8" y Ø1/4" @ 10.05, 5@.10, 3@.15, R10@.20 VER RESTO DE COLUMNETAS EN EL CUADRO DE COLUMNETAS EN PLANO E-04
- 4) CUANDO LAS COLUMNETAS NAZCAN SOBRE UN ALIGERADO, SE RETIRARA EL LADRILLO, RELLENANDO EL ESPACIO CON CONCRETO Y LOS DOBLECES DE LOS FIERROS DE LAS COLUMNETAS SERAN DE 30 cm.
- 5) PARA TABIQUES DE ESPESOR 24 cm, LA COLUMNETAS SERAN DE .24x.25, CON 4#3/8" y Ø1/4" @ 10.05, 5@.10, 3@.15, R10@.20, VER CUADRO DE COLUMNETAS.
- 6) LOS TABIQUES IRAN UNIDOS A LAS COLUMNAS O PLACAS DE LA ESTRUCTURA MEDIANTE ANCLAJES HORIZONTALES DE 2 ALAMBRES N° 8 CADA 3 HILADAS, LOS QUE SE PROLONGAN EN LOS TABIQUES UNA LONGITUD DE 60 cm.
- 7) LA UNION DE TABIQUES CON SUS COLUMNETAS SERA CON HILADAS DENTADAS Y CON 2 ALAMBRES N° 8 CADA 3 HILADAS, LOS QUE SE PROLONGAN EN LOS TABIQUES UNA LONGITUD DE 50 cm.
- 8) TODOS LOS TABIQUES TENDRAN UNA VIGA SOLERA DE .14x.20m @ .24x.20 CON 4#1/2" y Ø1/4" @ 10.05, 5@.10, 3@.15, R10@.20, UBICADA AL NIVEL DE PUERTAS Y EN EL NIVEL SUPERIOR, LA CUAL IRA SEPARADO 1cm DE LA LOSA O VIGA MEDIANTE TECNOPOR



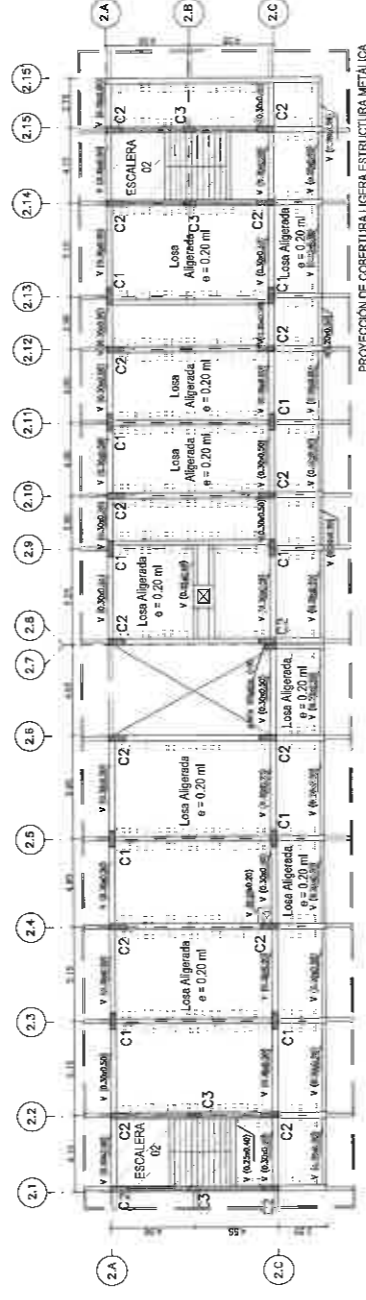
INGENIERÍA REFERENCIAL

PERÚ Ministerio de Educación UNIDAD EJECUTORA 118 MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD BÁSICA Y SUPERIOR PMESTP PROGRAMA PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y TÉCNICO-PRODUCTIVA A NIVEL NACIONAL	PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS NOMBRE DE PLANO: INGENIERÍA REFERENCIAL - PLANTA GENERAL DE PRIMER PISO Y ESPECIFICACIONES GENERALES
	PROYECTISTA: ING. CARLOS LOPEZ CHAMORRO - CIP 56814 ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS ESCALA: 1:750 FECHA: MARZO 2024 LÁMINA: E01 REVISIÓN: 01



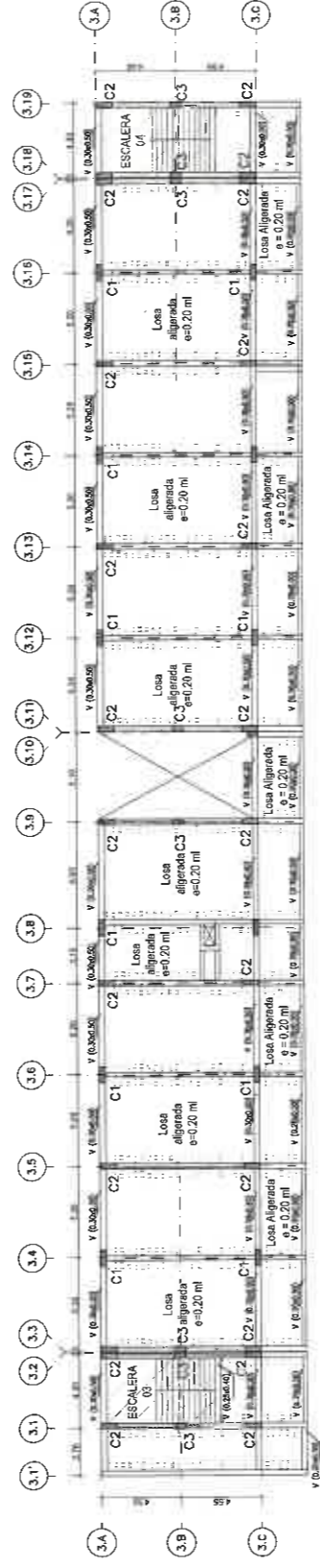
PLANTA DE ENCOFRADO BLOQUE 2: ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA - 1ER NIVEL

Losas Aligeradas h=0.20m 01 sentido - Nivel +5.60
 CARGA VIVA: Auleros 250 kg/m², Talleres 350 kg/m² y Corredores, Almacenes 500 Kg/m² y Escaleras 400 Kg/m²
 Esc: 1/200



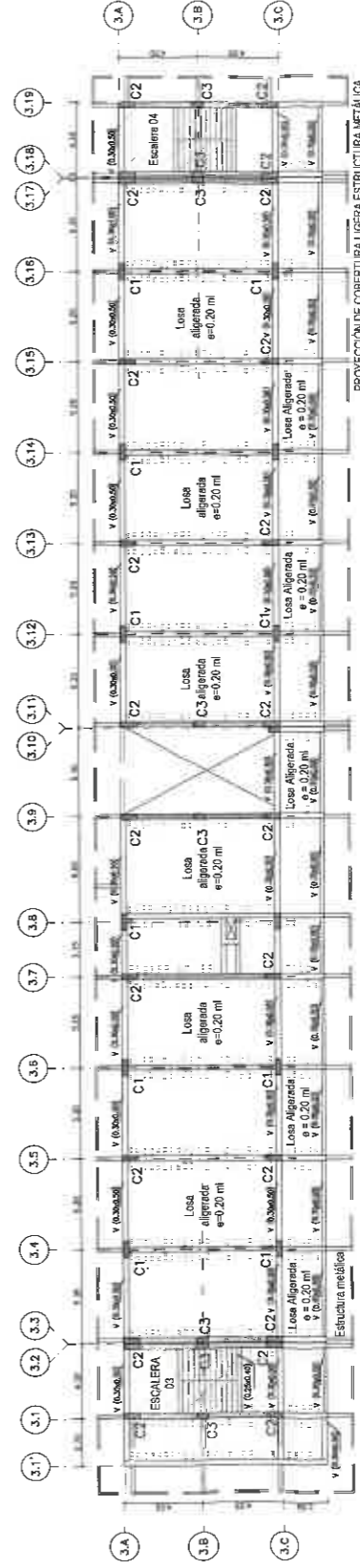
PLANTA DE ENCOFRADO BLOQUE 2: ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA - 2DO NIVEL

Losas Aligeradas h=0.20m 01 sentido - Nivel +9.60
 CARGA VIVA: Azotea 100 kg/m²
 Esc: 1/200



PLANTA DE ENCOFRADO BLOQUE 3: AULAS PEDAGÓGICAS - 1ER NIVEL

Losas Aligeradas h=0.20m 01 sentido - Nivel +5.60
 CARGA VIVA: Auleros 250 kg/m², Talleres 350 kg/m² y Corredores, Almacenes 500 Kg/m² y Escaleras 400 Kg/m²
 Esc: 1/200



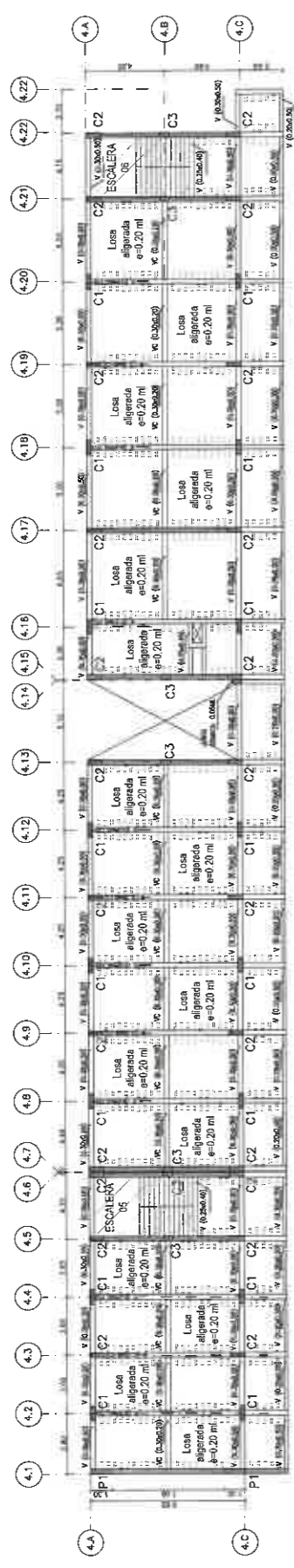
PLANTA DE ENCOFRADO BLOQUE 3: AULAS PEDAGÓGICAS - 2DO NIVEL

Losas Aligeradas h=0.20m 01 sentido - Nivel +9.60
 CARGA VIVA: Azotea 100 kg/m²
 Esc: 1/200



INGENIERÍA REFERENCIAL

	PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL ESTD. JORGE BASADRE GROMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS	ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS	REVISIÓN: 01
	UNIDAD EJECUTORA 118 MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD BÁSICA Y SUPERIOR	NOMBRE DE PLANO: INGENIERÍA REFERENCIAL - PLANTA DE ENCOFRADOS BLOQUES 2 Y 3	ESCALA: 1:200
	PROYECTISTA: ING. CARLOS LOPEZ CHAMORRO - CIP 56814	LÁMINA: E02	
PROGRAMA PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y TÉCNICO-PRODUCTIVA A NIVEL NACIONAL			

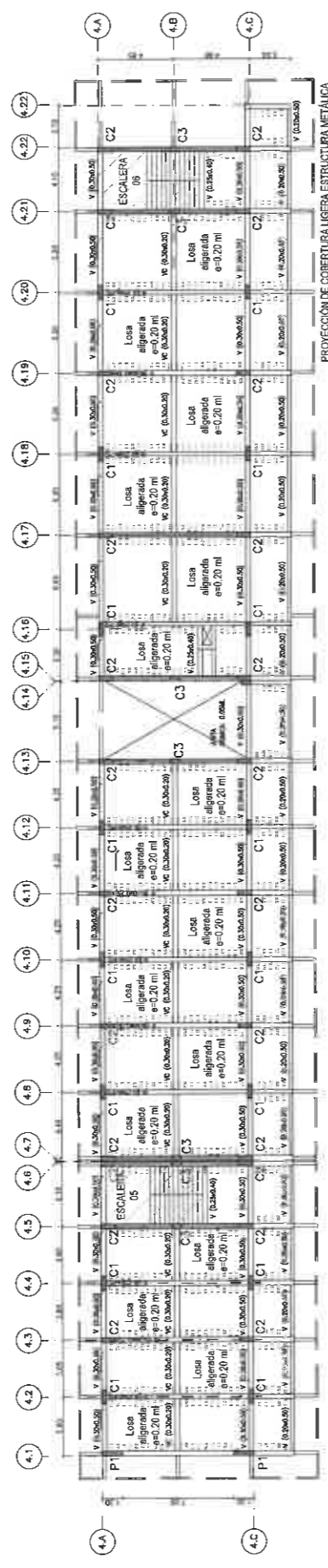


PLANTA DE ENCOFRADO BLOQUE 4: CARRERAS DE AGROPECUARIA Y TURISMO - 1ER NIVEL

Losa Aligerada h=0.20m 01 sentido - Nivel +5.60

CARGA VIVA: Aulas 250 kg/m², Talleres 350 kg/m² y Corredores, Almacenes 500 Kg/m² y Escaleras 400 Kg/m²

Esc: 1/200

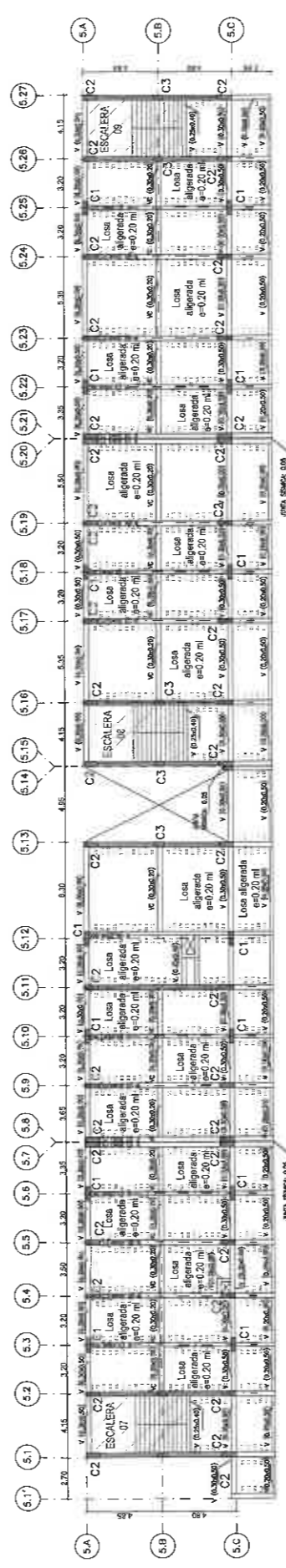


PLANTA DE ENCOFRADO BLOQUE 4: CARRERAS DE AGROPECUARIA Y TURISMO - 2DO NIVEL

Losa Aligerada h=0.20m 01 sentido - Nivel +9.60

CARGA VIVA: Aulas 100 kg/m²

Esc: 1/200

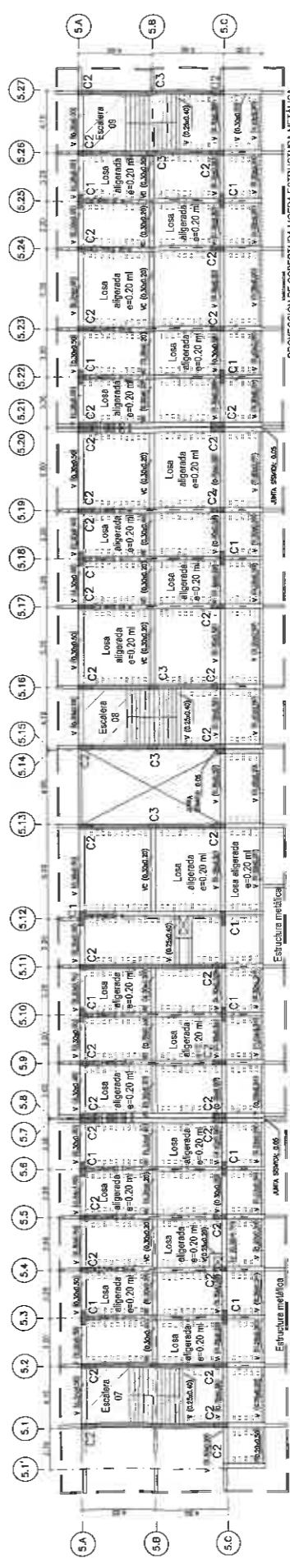


PLANTA DE ENCOFRADO BLOQUE 5: CARRERAS DE ENFERMERIA Y CONTABILIDAD - 1ER NIVEL

Losa Aligerada h=0.20m 01 sentido - Nivel +5.60

CARGA VIVA: Aulas 250 kg/m², Talleres 350 kg/m², Corredores, Almacenes 500 Kg/m² y Escaleras 400 Kg/m²

Esc: 1/200



PLANTA DE ENCOFRADO BLOQUE 5: CARRERAS DE ENFERMERIA Y CONTABILIDAD - 2DO NIVEL

Losa Aligerada h=0.20m 01 sentido - Nivel +9.60

CARGA VIVA: Aulas 100 kg/m²

Esc: 1/200

INGENIERIA REFERENCIAL

<p>PERÚ Ministerio de Educación</p>	PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASURRE GUCHAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS. NOMBRE DE PLANO: INGENIERIA REFERENCIAL - PLANTA DE ENCOFRADOS BLOQUES 4 Y 5		
	ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS	LAMINA: E03	REVISION: 01
UNIDAD EJECUTORA 118 MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD BÁSICA Y SUPERIOR		PROYECTISTA: ING. CARLOS LOPEZ CHAMORRO - CIP 56614	ESCALA: 1:200
PROGRAMA PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y TECNOLÓGICA A NIVEL NACIONAL		FECHA: MARZO 2024	REVISION: 01





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

MEMORIA TECNICA TECNOLOGIA DE INFORMACION Y COMUNICACIONES.

I. Requerimientos Técnicos Funcionales

La especialidad de Tecnología de Información y Comunicaciones se desarrollará considerando los siguientes requerimientos teniendo en cuenta la envergadura y particularidad de la infraestructura:

- ANSI/TIA-568-C Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises
- ANSI/TIA-568-C.2 Balanced Twisted-Pair Telecommunication Cabling and Components Standards
- ANSI/TIA-568-C.3 Optical Fiber Cabling Components Standard
- ANSI/TIA-569-C Telecommunications Pathways and Spaces.
- ANSI/TIA-606-B Administration Standard for Telecommunications Infrastructure
- ANSI/TIA-607-B Generic Telecommunications Bonding and Grounding (Earthing) for Customer Premises
- ANSI/TIA-942-A Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers
- IEEE 802.3af Power over Ethernet (PoE)
- IEEE 802.3at Power over Ethernet Plus (PoE+)
- IEEE 802.11ac Conectividad Inalámbrica (Wifi 5, Wifi 6)
- ANSI/BICSI 002-2014 Diseño e Implementación del Centro de Datos
- NTP-ISO/IEC 27001:2014 Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información

II. Consideraciones Específicas para la Elaboración del Anteproyecto.

El Anteproyecto se debe elaborar y diseñar para implementar las soluciones tecnológicas de acuerdo a las normas nacionales y estándares internacionales vigentes que garanticen la convergencia e integración sobre una plataforma informática IP segura, robusta y escalable con interfaces y protocolos abiertos de mayor portabilidad con una óptima interconexión de la red datos y la calidad de servicios (QoS) permitiendo la interoperabilidad de los Sistemas de información con alta eficiencia a los requerimientos funcionales y/o servicios, cumpliendo los plazos determinados en los términos de referencia del cronograma de actividades. El Consultor y/o especialista de tecnología de información y comunicaciones deberá ceñirse a las exigencias de las normas técnicas nacionales e internacionales y el reglamento nacional de edificaciones.

El Integrador TIC debe contar con una mesa de ayuda operativa, para lo cual deberá indicar el número telefónico y el correo para el reporte de incidentes, indicando mínimo una persona de contacto de dicha mesa de ayuda y deberá presentar el procedimiento de atención de llamadas para el reporte de incidentes.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

III. Consideraciones Específicas para la Elaboración del Estudio Definitivo.

Diseño del sistema de canalizaciones y salidas de los sistemas tecnológicos:

- Diseñar el requerimiento de interconexión y factibilidad de los servicios de telecomunicaciones del Proyecto de Infraestructura de telecomunicaciones, por parte del Concesionario Local.
- Establecer el diseño integral del sistema de comunicaciones, red telefónica interna y externa, el sistema de música y perifoneo, seguridad electrónica, control de accesos y otros necesarios de acuerdo con los requerimientos actualizados y la complejidad del servicio a prestar por el establecimiento educativo.
- Establecer el sistema de detección y alarma contra incendios.
- Diseñar y elaborar las soluciones tecnológicas que requieran ser implementadas para optimizar la gestión y administración del Establecimiento educativo.

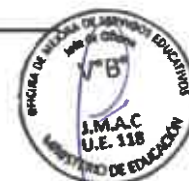
Diseño del sistema de canalizaciones y salidas de los siguientes:

(A) SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO

- Sala de Equipo y/o Modulo de Conectividad
- Cableado Troncal (Backbone) redundante de Fibra Óptica
- Cableado Horizontal en par trenzado de cobre blindado F/UTP

(B) EQUIPAMIENTO INFORMÁTICO Y TELECOMUNICACIONES:

- Sistema de Telefonía IP
- Sistema de Vídeo Vigilancia - CCTV
- Sistema de Música y Perifoneo
- Sistema de Control de Acceso y Seguridad
- Sistema de Almacenamiento Centralizado.
- Sistema de Procesamiento Centralizado.
- Sistema de Conectividad (Networking) y Seguridad Informática
- Sistema de Red Inalámbrica Centralizada.
- Sistema de Detección de Incendio y Alarma Contra Incendio.
- Sistema de Ahorro Energético – BMS.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Sistema de Video Conferencia
- Equipamiento Ofimático y Periféricos

(C) SOFTWARE Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN

- Licencias de Sistemas Operativos, Base de Datos y Virtualización

El diseño de las canalizaciones y salidas será coordinado con el especialista de Equipamiento Informático y Telecomunicaciones.

(D) SISTEMA DE PUESTA A TIERRA PARA TELECOMUNICACIONES

El desarrollo del sistema de puesta a tierra para telecomunicaciones es independiente al sistema de puesta a tierra de los equipos de fuerza que es especificado en el expediente de instalaciones eléctricas.

El sistema de aterramiento para telecomunicaciones se debe de realizar en base a lo especificado en las recomendaciones del estándar ANSI/TIA-607-D.

El establecimiento debe contar con un sistema de tierras y aterramiento para telecomunicaciones, el cual cubrirá los siguientes espacios:

- Sala de Equipos
- Sala de Telecomunicaciones y/o Cuartos de Telecomunicaciones

➤ Barra de tierra principal para telecomunicaciones (PBB)

La PBB ("Telecommunications Main Grounding Busbar") es el punto central de tierra para los sistemas de telecomunicaciones. Se ubica en la sala de equipos y/o modulo de conectividad en su instalación deberá ser realizado en el interior de un gabinete.

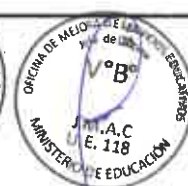
La PBB debe ser una barra de cobre, con perforaciones roscadas según el estándar NEMA.

➤ Barra de tierra para telecomunicaciones (SBB)

- En cada espacio de telecomunicaciones, debe ubicarse una "Barra de tierra para telecomunicaciones" SBB (Telecommunications Grounding Busbar).
- Esta barra de tierra es el punto central de conexión para las tierras de los equipos de telecomunicaciones ubicados en los cuartos técnicos de comunicaciones, por lo cual esta barra debe de ser conectada a los gabinetes instalados en ese ambiente. Su instalación se debe realizar en el interior de un gabinete metálico con tapa. La SBB debe ser una barra de cobre, con perforaciones roscadas según el estándar NEMA.

➤ Cableado troncal del sistema de tierra para telecomunicaciones (TBB)

- Entre la barra principal de tierra (PBB) y cada una de las barras de tierra para telecomunicaciones (SBB) debe tenderse un conductor de tierra, llamado TBB (Telecommunications Bonding Back-Bone).





- El TBB es un conductor aislado, conectado en un extremo al PBB y en el otro a un SBB, instalado dentro de las canalizaciones de telecomunicaciones. El cable utilizado para este fin es un conductor LSZH y no puede tener empalmes en ningún punto de su recorrido. El color de la chaqueta del cable debe ser de color amarillo o verde. Para la unión de la SBB y la barra de tierra de los gabinetes también se realizan con este mismo conductor. Este mismo conductor será empleado para la conexión de las SBB con los gabinetes secundarios. El conductor debe tener terminaciones de cobre o bronce adecuados para este fin y se ajustarán a la barra de tierra con el uso de pernos.

A. Alcance.

El Proyecto en la especialidad de tecnología de información y comunicaciones deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Cumplimiento de la normativa vigente.
- Interoperabilidad.
- Escalabilidad
- Arquitectura de la red.
- Equipos y software necesario.
- Medios de Comunicación (Transmisión de datos)

Tener en cuenta el "Principio de Vigencia Tecnológica: Los bienes, servicios o la ejecución de obras deben reunir las condiciones de calidad y modernidad tecnológicas necesarias para cumplir con efectividad los fines para los que son requeridos, desde el mismo momento en que son contratados, y por un determinado y previsible tiempo de duración, con posibilidad de adecuarse, integrarse y repotenciarse si fuera el caso, con los avances científicos y tecnológicos."

Tecnología de la información y Comunicaciones

Sala de Equipos y/o Modulo de Conectividad.

La infraestructura se basa de un Sala de Equipos y/o Modulo de Conectividad la cual estará compuesta como un mínimo de subsistemas:

- Sistema eléctrico: UPS, puesta a tierra, EPO (Emergency Power Off-sistemas de corte de emergencia) baterías, monitorización, Grupo Electrónico, sistemas de transferencia.
- Telecomunicaciones: Cableado Vertical y horizontal, accesos redundantes, cuarto de entrada, área de distribución, backbone, elementos activos y alimentación redundantes, patch panels, patch cords, documentación.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Sistema mecánico: Climatización, presión positiva, tuberías y drenajes, condensadores, detección de incendios, extinción por agente limpio (NFPA 2000, 2001), así como también norma NFPA 75.
- En la sala de equipos y/o Modulo de Conectividad se instalará gabinetes de 42 RU, estos gabinetes albergarán los Sistemas de comunicaciones necesarios para los servicios.
- Dependiendo de la densidad de puntos a conectarse se ubicarán los cuartos de comunicaciones, los cuales albergarán gabinetes de comunicaciones de 42 RU de preferencia para una mejor distribución, estos gabinetes albergarán los sistemas de comunicaciones necesarios para la infraestructura.
- En la solución se presentará 01 Switch Core en redundancia, Switch data center, sistema hiperconvergente, central telefónica, Gateway, switch de distribución que se interconectarán a los Switches de acceso a través de fibra óptica preconectorizada MTP/MPO, multimodo OM4, 02 enlaces redundantes de fibra óptica por Switch. Estos equipos soportarán los sistemas de red de datos, voz y video de control y administración de la infraestructura.
- En los gabinetes se instalarán (PDU) Unidades Distribuidoras de Energía con circuitos independientes (02 ramales) desde los tableros de distribución de los UPS a una tensión de 380V y circuitos derivados de 220V.
- La sala de equipos contará con los servicios de cámaras de video seguridad, para el ingreso de personal autorizado.
- La sala de equipos cuartos de comunicaciones contará con una puerta cortafuego y cerradura electromagnética como medio de protección al ambiente y control de acceso biométrico a la entrada de las mismas.
- Se propone realizar el mejor diseño de distribución de los equipos dentro del Data Center, considerando diseño Confinamiento de pasillo de los gabinetes y equipos Climatización Líquida para optimizar la eficiencia energética.

Deberá considerarse una solución que cubra o sea superior a lo siguiente:

- El ambiente dispuesto para albergar hasta 3 gabinetes estándar, dispuestos en líneas, respetando las distancias de servicio y enfriamiento.
- Cableado de fibra óptica multimodo preconectorizada MTP/MPO - OM4 que unirá los equipos principales en cada gabinete de comunicaciones.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Cableado estructurado F/UTP Cat. 6A para los equipos ubicados dentro de los gabinetes.
- Tener el acceso físico a la sala de equipos controlado mediante una puerta blindada cortafuego, con cerradura activada por dispositivo de control de acceso basado en huella / lector de tarjeta. Desde el interior tendrá un pulsador para abrir la cerradura.
- Un Sistema Ininterrumpido de Energía, que comprende la solución con UPS cuya potencia deberá ser estimada para cada uno de los equipos de comunicaciones instalados en los gabinetes de comunicaciones así mismo la autonomía para los sistema de comunicaciones deberá de ser de 30 minutos como mínimo. configurado en sistema redundante, así mismo deberá incluir transformador de aislamiento que deberá ser estimada para cada uno, tarjeta de red, entre otros. Los UPS protegerán los equipos críticos a ubicarse en la sala de Equipos y/o Modulo de Conectividad.
- Un sistema de climatización compuesto por los equipos de aire acondicionado de precisión de expansión directa que entreguen una potencia de enfriamiento que cubra las necesidades de carga energética estimadas para cada uno de los gabinetes, configurado en sistema redundante la cual será proporcionada por la especialidad de electromecánicas.
- Un sistema de detección y alarma contra incendios deberá tener un panel de control de incendios inteligente pantalla LCD, detectores de humo, detectores de temperatura, detectores duales, sensores de aniego, sirena con luz estroboscópica, estaciones manuales, módulo de monitoreo, módulo de control, modulo aislador de falla, teléfono de bombero, Jack para teléfono de bombero.

Cuartos De Comunicaciones

- Se trata de cada uno de los recintos ubicados en la parte central de cada bloque de la edificación, en dicho ambientes se ubicarán los gabinetes de comunicaciones necesarios para esa planta. Constituyen el punto de acceso común para los sistemas de canalización horizontal (bandejas) y el cableado de Entrada de Servicios. Los cuartos de comunicaciones deben ser de dedicación exclusiva, no se deben compartir con instalaciones y componentes eléctricos y otro tipo de instalaciones (como tableros eléctricos, cañerías de agua, etc.). Esto implica que dicho tipo de instalaciones no deben alojarse, entrar ni atravesar el cuarto de telecomunicaciones.
- El sistema del cableado estructurado debe permitir la distribución del servicio de datos desde el cuarto de Comunicaciones hasta los puestos de trabajo de los usuarios. Para este fin los Cuartos de Comunicaciones sirven de puntos de conexionado a los switches de red, Cuando la distancia sea mayor a la indicada en las normas y para respetar la categoría del cable de red, se ha previsto la





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Instalación de Gabinetes de Comunicaciones en cada Piso de la edificación. Cada cuarto de comunicaciones contará con aire acondicionado, el cual contribuirá a mantener la temperatura adecuada de los equipos de comunicaciones.

Sistema De Cableado Estructurado

- El Sistema de Cableado deberá ser instalado y certificado con el cumplimiento de la Categoría 6A para el canal completo. El sistema de Cableado Horizontal proporciona la conectividad desde el gabinete de comunicaciones a las estaciones de trabajo. Este segmento incluye, los cables, conectores, terminaciones mecánicas, y las conexiones del cuarto de telecomunicaciones.
- La estructura general del sistema de cableado estructurado se basa en una distribución jerárquica del tipo ESTRELLA.
- Todos los componentes de cableado estructurado en cobre formado por el patch cord, cable F/UTP, Jack, face plate, patch panel, ordenadores y canales deben ser de una misma marca y fabricante para garantizar total compatibilidad.
- Todos los trabajos estarán acompañados de las respectivas obras civiles e instalación de los accesorios y dispositivos necesarios para la adecuada implementación según las normas internacionales de:
 - Sistema de Cableado Estructurado: ANSI/TIA 568-C, ANSI/TIA 568-C.2, ANSI/TIA 568-C.3
 - Canalizaciones y espacios: ANSI/TIA 569-C
 - Administración de la Infraestructura de Telecomunicaciones: ANSI/TIA 606-B
 - Aterramientos para Sistema de Telecomunicaciones: ANSI/TIA 607-B

El Cable deberá poseer una chaqueta externa protectora LSZH que cumpla con los siguientes estándares:

- No propagante de incendio (IEC 60332-1)
- Baja emisión de humos (IEC 61034)
- Libre de halógenos y ácidos corrosivos (IEC 60754).
- Para el cableado backbone, se usará cable de fibra óptica OM4 preconectorizadas MTP/MPO. Tener en cuenta su redundancia de sala de equipos y/o módulo de conectividad a los gabinetes de comunicaciones.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- El fabricante de la solución de cableado estructurado en cobre y en fibra óptica debe presentar un certificado de garantía no menor a 20 años de los productos, servicios y de las aplicaciones para el canal completo una vez culminada la implementación, tanto del cableado horizontal de cobre como el cableado vertical de fibra.
- Para el ingreso a los gabinetes de telecomunicaciones se usará bandejas tipo rejillas la cual deberá considerar los siguientes requisitos.
- Acabado HR (Alta resistencia) en base de zinc, cromo trivalente y sellado a 1000 horas de resistencia de niebla salina según norma vigente UNE-EN ISO 10289.
- Toda la bandeja porta cables serán fabricadas con un borde de seguridad para asegurar la integridad de los cables durante el tendido y permitir cortes al ras, contando con homologaciones y certificaciones UL, CE, RoSH.
- Los accesorios de unión de las bandejas deben garantizar la continuidad eléctrica con una impedancia menor que 50 mΩ según la norma IEC 61537.
- Para distancias mayores a 90 metros se utilizará fibra óptica monomodo oscura anti roedor de 6 hilos, certificada según la norma ISO/IEC 11801. La fibra estará conectada a un convertidor de medio (media converter) para su conversión a cobre y conexión a equipos con puertos RJ-45. La cubierta de la fibra estará construida con polietileno de alta densidad (HDPE) para garantizar la protección contra roedores.

Sistema de telefónica IP.

- La solución debe incluir una plataforma de colaboración de voz, mensajes de voz, datos, video siendo habilitadas para el perfil del usuario.
- El equipo de la central de telefonía se debe instalar en la sala de equipos y/o módulo de conectividad, dentro del gabinete de comunicaciones.
- Altavoz full dúplex que permite configurar conferencias claras multipartidistas de colaboración de manera flexible y productiva.
- La plataforma de colaboración debe permitir que cualquier usuario del sistema pueda realizar una conferencia telefónica mínimo de 2 participantes y hasta por lo menos 8 participantes, totalmente implementado a la entrega de la solución.
- Soporte de ahorro de energía lo cual reduce el consumo de energía fuera de las horas laborables, para ahorrar dinero y maximizar la eficiencia energética.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- La comunicación entre todos los usuarios IP de la plataforma debe ser encriptado a fin de garantizar la confidencialidad e integridad de todas las conversaciones de audio como mínimo
- La Solución a proponer debe permitir la instalación de anexos IP.
- Soporte de Codecs: G.711a/μ, G.722, G.729a, iLBC
- El contratista ser responsable de proveer el hardware, software, licenciamiento y lo requerido para interconectar y poner en operación las troncales a la red de telefónica pública.

Sistema de Vídeo Vigilancia IP – CCTV.

- El servicio de suministro e instalación de video vigilancia debe estar conformado por cámaras Domo, Tipo Bullet, PTZ. Con tecnología IP – POE, con la finalidad de cubrir las puertas principales, ambientes interiores, exteriores de los ambientes y cubrir el perímetro.
- Los registros de imágenes de las cámaras deberán ser almacenadas como mínimo durante 45 días consecutivos, a máxima resolución de la cámara con mínimo 30fps, grabación continua las 24 horas y un 80% de actividad
- Software de Monitoreo y de Grabación, con capacidad de establecer niveles de seguridad por usuarios y soportar múltiples marcas de cámaras deberá ser compatibles con el protocolo ONVIF.
- El contratista deberá suministrar e implementar los puntos eléctricos estabilizados para las cámaras tipo PTZ que sea necesario para el cerco perimétrico del sistema de video vigilancia.
- La alimentación eléctrica de las cámaras de video será mediante el uso de la tecnología PoE (Power over Ethernet), con estándares 802.3.af y/o 802.3.at, salvo las cámaras PTZ que deberá tener puntos eléctricos estabilizados.

Sistema de Música y Perifoneo.

- La solución para implementarse tiene como propósito el dotar al Establecimiento con equipamiento para transmitir mensajes audibles de voz y/o música ambiental.

Este sistema tendrá las siguientes funcionalidades:

- Perifoneo desde un micrófono
- Perifoneo por zonas individuales y agrupadas.
- Difusión de música a zonas seleccionadas del Complejo.
- Deberá integrarse al sistema de telefonía IP, mediante Gateway.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Modulo o interfaz de audio a través de redes Ethernet IP.
- Calidad de audio Mono-Hi-Fi.
- Gestión para prioridad de avisos sobre música ambiental.
- Cliente VoIP, Unicast o Paging Multicast.
- Protocolos RTP, SIP (Session Initiation Protocol) IP.
- Compatibilidad con telefonía PBX y VoIP.
- El sistema se centraliza en una consola de sonido IP ubicada en la Sala de Equipos y/o módulo de conectividad, cada zona de perifoneo contará con un equipo de interface (gateways) que permitirá la conversión de la señal IP a señal analógica, esta señal será retransmitida por los amplificadores de sonido instalados en conjunto con los gateways, los parlantes serán conectados a los amplificadores en forma serial formando zonas de cobertura (Análogos). Además, en determinados ambientes privados, los parlantes tendrán control de volumen en la sala de Uso Múltiple o Auditorio el cual tendrá parlantes de tipo Arrays.
- Los parlantes en los laboratorios de música deberá ser de la misma potencia, así mismo se debe ajustar a las necesidades y al tamaño del espacio.

Sistema de control de accesos y seguridad.

- La solución para implementarse se basa en un sistema que permite evitar el acceso de personas no autorizadas a algunas áreas restringidas consideradas críticas, por la labor que se realiza dentro de ellas, o por los bienes que se requiere resguardar y/o proteger.
- Todos los equipos principales y auxiliares del sistema de control de accesos y seguridad estarán basados en: Ethernet a nivel de la capa física y enlace a través de Protocolo Internet (IP) a nivel de la capa de red.
- La identificación de usuarios autorizados se realizará tanto por tecnología del tipo RF-ID (Radio Frequency IDentification) como tecnología biométrica y contraseña pudiendo ser posible la combinación de alguna de estas para dar mayor seguridad.
- Las puertas de los ambientes críticos serán conectadas a un sistema de control de acceso electromagnético, controlado por medio un lector biométrico
- El sistema contará con una estación de monitoreo ubicada en la Unidad de Seguridad, la administración de los componentes se realizará mediante un servidor dedicado y a su vez por el BMS, ubicado en la sala de equipos.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- La instalación de los equipos del sistema será realizada, usando el sistema de cableado estructurado y las soluciones de conectividad planificadas para el proyecto.

Sistema De Procesamiento.

Es un sistema distribuido esto quiere decir que los recursos, como el hardware, el software y los datos, se encuentran en varios lugares. Esto significa que los usuarios y dispositivos pueden acceder a estos recursos a través de múltiples puntos de entrada.

Se deberá considerar los siguientes puntos:

- Escalabilidad: Los sistemas distribuidos pueden escalarse fácilmente a medida que aumenta el número de usuarios y dispositivos.
- Flexibilidad: Los sistemas distribuidos pueden adaptarse fácilmente a las necesidades cambiantes de los usuarios.
- Tolerancia a fallos: Los sistemas distribuidos pueden seguir funcionando incluso si un componente falla.

Almacenamiento Centralizado

- La solución para implementarse se basa en sistema hiperconvergentes.
- Los servidores contemplarán como mínimo los siguientes servicios:
 - Servicio de administración de dominio de red.
 - Servicio de administración de base de datos.
 - Servicio de administración de aplicaciones.
 - Servicio de administración de archivos.
 - Servicio Centralizado de Antivirus.
 - Se utilizará virtualización para gestionar los servidores.
- La arquitectura deberá ser altamente escalable e ilimitada en crecimiento granular ilimitado en nodos o módulos.
- Considerar el licenciamiento para el óptimo funcionamiento de los servidores y aplicaciones.
- Los equipos deberán contemplar fuentes redundantes.

Sistema de conectividad (Networking)

El sistema de conectividad y Networking es un conjunto de dispositivos, protocolos y tecnologías que permiten que los dispositivos electrónicos se





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

conecten entre sí y accedan a la información y los recursos compartidos. El Networking es el proceso de conectar dispositivos electrónicos en una red. Las redes pueden ser de área local (LAN), de área amplia (WAN) o globales (Internet).

El Sistema de conectividad y Networking son los siguientes:

- **Dispositivos de red:** Los dispositivos de red son los dispositivos que conectan los demás dispositivos en la red. Los Networking incluyen router, switch (Core, Distribución, Borde), Firewall, Access Point.
- **Protocolos de red:** Los protocolos de red son las reglas que rigen la comunicación entre los dispositivos en una red. Los protocolos de red comunes incluyen TCP/IP, Ethernet y Wi-Fi.
- **Tecnologías de red:** Las tecnologías de red son las formas en que los dispositivos en una red se conectan entre sí. Las tecnologías de red comunes incluyen cables Ethernet, cables coaxiales, fibra óptica y redes inalámbricas.

Sistema de red Inalámbrica Centralizada

Es un sistema de conectividad y Networking que utiliza un punto de acceso inalámbrico (WAP) central para conectar dispositivos electrónicos en una red inalámbrica la cual proporciona conectividad a Internet y a otros dispositivos en la red.

- Los dispositivos inalámbricos son los dispositivos que se conectan a la red inalámbrica.
- Los dispositivos inalámbricos comunes son las computadoras, laptop, Tablet, teléfonos inteligentes y dispositivos IoT.

Sistema De Detección Y Alarma Contra Incendio

La solución a implementarse se basa en un sistema que permite la detección temprana de incendios, emitiendo y controlando alertas sobre las ocurrencias. Además, realiza la supervisión de diversos sistemas relacionados con la seguridad en caso de incendios.

- El sistema se desarrollará con tecnología digital y dispositivos direccionables permitiendo así la identificación individual de cada uno de estos dispositivos por parte del panel principal del sistema.
- La detección temprana de incendios se efectuará mediante un sistema constituido por Paneles de Alarmas Contra Incendios acordes a la normativa aplicable EN-54 o NFPA, con el fin detectar precozmente cualquier conato de incendio.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Estos paneles estarán interconectados a través del cableado estructurado para finalmente conectarse con el Servidor del Sistema de Detección y Alarmas Contra Incendio que se ubicará en la sala de equipos y/o módulo de conectividad que tendrá instalado el software para su administración.
- El sistema de detección y alarma contra incendios será direccionable, indicando el lugar específico donde está ocurriendo un posible riesgo de incendio. El sistema de control será 100% inteligente y programable para lograr una rápida reacción de alarma e interpretación de problemas. Así mismo este sistema estará aprobado por los estándares internacionales.
- Se tendrá el control de una red de dispositivos inteligentes:
 - Detectores de humo.
 - Detectores de temperatura.
 - Detectores Duales.
 - Estaciones manuales.
 - Sirenas con luces estroboscópicas, en caso de emergencias, las cuales serán ubicados en rutas de evacuación.
 - Retenedores de puertas
 - Módulo Relay.
 - Módulo de Control.
 - Módulo de monitoreo.
 - Modulo Aislador de Fallas.

Sistema De Integración (Bms, Building Management System)

El propósito de este documento es definir y describir los criterios de diseño que serán usados en el desarrollo del sistema de automatización (BMS)

El trabajo que cubre la presente Memoria Técnica incluye las tareas de equipamiento de dispositivos y materiales, así como la instalación del sistema, el presente proyecto abarcará la integración e interconexión de los siguientes sistemas:

- Automatización del Proyecto Eléctrico.
- Automatización del Proyecto Mecánico.
- Automatización del Proyecto Sanitario.
- Automatización del Proyecto Comunicaciones.

El Sistema de Integración tendrá la capacidad de integrar los Sistemas de Red, Voz y Datos y Seguridad Electrónica y a su vez integrará las Redes Eléctricas, Electromecánicas y Sanitarias.

El sistema de integración de edificio deberá estar diseñado y desarrollado según las bases técnicas de los demás sistemas para permitir la interoperabilidad de estos, incorpora las siguientes características:





Automatización del Proyecto Eléctrico.

Los controladores que se conecten al sistema eléctrico deberán ser autónomos, capaces de extender su ejecución y capacidad a través del uso de interfaces directas con equipos que cuenten con entrada para este fin. Cada controlador operará tal como un controlador autónomo capaz de ejecutar sus responsabilidades de control especificado independientemente de otros controladores en la red.

El proyecto eléctrico abarca los siguientes puntos:

- Monitoreo de parámetros eléctricos en subestación
- Control de iluminación

Se podrá visualizar los analizadores de redes y medidores multifunción, medidor inteligente y el detector dinámico de aislamiento a tierra ubicados en los planos de planta, así como también en el diagrama unifilar eléctrico correspondiente, cuando se acceda a uno de estos a través del cursor se desplegará una ventana donde se indique de manera clara los parámetros que están siendo monitoreados.

Automatización del Proyecto Mecánico.

El sistema de automatización monitoreará y controlará diversos parámetros de los sistemas instalados en el hospital, abarcando el monitoreo de la energía consumida, encendido de equipos y medición de parámetros de estado para facilitar las tareas de mantenimiento y usar eficientemente los equipos instalados.

Los sistemas por contemplar son:

- Sistema de aire acondicionado
- Sistema de ventilación mecánica
- Sistema de presurización de escaleras

Se podrá visualizar los equipos en planos de planta, se podrá acceder a cada una de ellas a través del cursor y visualizar todos los parámetros que están siendo monitoreados. Además, serán plenamente identificados en los planos de planta.

Automatización del Proyecto Sanitario.

El proyecto de Automatización para el sistema sanitario tendrá como principal objetivo el monitoreo de los sistemas instalados en el cuarto de bombas.

El control del proceso será propio de cada sistema, el proveedor del sistema de presión constante deberá dejar operando su equipamiento en forma stand alone donde el control propio de la presión será su responsabilidad, por ejemplo, de la misma forma para los demás sistemas en el cuarto de bombas.



PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

El sistema de automatización adicionará la instrumentación necesaria para monitorear los parámetros más importantes.

Pozo Tubular

La gestión de un pozo tubular implica un enfoque metódico y basado en datos para optimizar el rendimiento del pozo y minimizar los costos operativos involucrados en este proceso.

Recopilación de datos:

- Implementar sensores para monitorear parámetros críticos como:
 - Nivel del agua
 - Presión
 - Caudal
 - Temperatura
 - Calidad del agua
- Seleccionar sensores confiables y precisos con la frecuencia de muestreo adecuada para su aplicación.
- Integrar los datos de los sensores con el sistema BMS para un análisis centralizado.

Automatización del Proyecto Comunicaciones.

Permitir la integración de Sistema de Video vigilancia.

Integración de Sistema de Detección y Alarma de incendio tanto el panel principal como el panel ubicado en la sala de equipo. que reciba la información proveniente de los sensores contra incendio ya sea por un desarrollo propietario sobre la marca o por medio de panel de alarmas, para ejecutar acciones determinadas sobre los demás sistemas.

Integración del Sistema de Control de Acceso que incluye los detectores de biometría y las cerraduras para el acceso a la sala de equipos y/o módulos de conectividad, cuarto de telecomunicaciones

FUNCIONAMIENTO DEL BMS

El sistema de automatización debe estar conformado por una serie de controladores conectados bajo un protocolo de comunicación amigable (Modbus, Bacnet, Lonwork), los cuales recibirán señales analógicas y digitales, emitidas por los diferentes equipos y/o dispositivos de campo conectados al sistema, los que deberán tener capacidad de integrar varias funciones de manejo de los equipos, incluyendo supervisión, control, administración de alarmas, archivo de datos históricos, entre otros.

Los controladores de red estarán conectados a través de una línea propia (TCP/IP LAN), creando una red de comunicación de datos, entregando la información a las estaciones de trabajo. En caso de recibirse una señal, el sistema de automatización debe ser capaz de modificar, estabilizar o controlar esta señal de manera que se altere la operación de





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

los equipos de forma automática a través de un programa de administración, y además que brinde la posibilidad de que el operador en forma manual pueda corregir o modificar cualquier variable en función a los equipos involucrados.

Cada sistema a automatizar debe funcionar de manera individual, con el objeto de que, si existiera una interrupción en la línea de comunicación, el funcionamiento de dichos equipos no se vea afectado, para lo cual los controladores deben de contar con una memoria propia de almacenamiento de datos, que les permita el funcionamiento en modo stand-alone.

El sistema de automatización debe funcionar a través de una red LAN (Local Area Network) interna e independiente de los demás sistemas, la cual consiste en una serie de controladores locales conectados a un controlador de red con una estación de trabajo o más, a través de un conductor por donde se transmite la información y formando una red privada y exclusiva.

SOFTWARE DE MANTENIMIENTO Y AHORRO ENERGETICO – BMS

El software de automatización deberá ser robusto y con capacidad de manejo de distintos protocolos de comunicación de plataforma abierta, así como uso de base de datos confiables para asegurar que la información adquirida de los distintos controladores, sensores y actuadores no se pierda.

El software de interfaz de la estación de trabajo del operador deberá ser en idioma español y requerir una instrucción sencilla para su operación para aplicación en una PC estándar. A opción del usuario, el operador de estaciones de trabajo deberá poder visualizar las presentaciones gráficas consistentes, o basado en texto, de todos los sistemas de datos de puntos y aplicaciones descritas en esta especificación. La identificación de puntos, unidades de ingeniería, indicación de status y convenciones de nombres de aplicación serán los mismos en todas las estaciones de trabajo.

El programa deberá proveer la habilidad de ver simultáneamente varios tipos diferentes de sistemas de presentación en ventanas superpuestas para acelerar el análisis del edificio. Por ejemplo, la interfaz proveerá la habilidad de presentar simultáneamente un despliegue gráfico enseñando una unidad de niveles de agua en la cisterna, mientras se encuentre enseñando una gráfica de tendencias de varias temperaturas de ambiente asociadas para permitir al usuario analizar el funcionamiento del sistema.

La protección de acceso de la palabra clave (contraseña) para nivel-múltiple será provista para permitir al usuario/gerente limitar el control, visualización y capacidades de manipulación de base de datos de las estaciones de trabajo como él lo estime apropiado para cada operador, basado en una palabra clave asignada a cada uno. El proveedor deberá

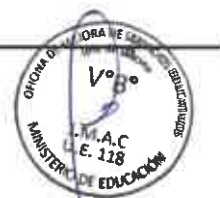
Nivel 1: Acceso de Datos y Presentación Visual (Display).

Nivel 2: Nivel 1 + Sobrepasos (overrides) del Operador

Nivel 3: Nivel 2 + Modificación de las Bases de Datos

Nivel 4: Nivel 3 + Generación de las Bases de Datos

Nivel 5: Nivel 4 + Aumento/Modificación de las palabras claves





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Los operadores del sistema deberán estar en capacidad de ejecutar únicamente aquellas órdenes disponibles en el menú de selección para las cuales su contraseña asignada haya desplegado en el terminal del operador, incluyendo equipos de la red de paneles fijos o portátiles, estarán limitados solamente a aquellos ítems definidos para el nivel de acceso que les corresponde para la interacción con el sistema.

Se mantendrá un registro histórico con todas las operaciones realizadas por cada operador mientras estuvo operando las instalaciones.

- Se debe especificar la forma de realizar el Back-up del Software del sistema, así como también la forma de hacer el Back-up de los eventos sucedidos.

Sistema de Videoconferencia

Un sistema de video conferencia es una tecnología que permite a dos o más personas mantener una reunión en tiempo real, a través de la transmisión de audio y video en vivo. Los sistemas de video conferencia se utilizan en una amplia gama de aplicaciones, incluyendo:

- Los sistemas de video conferencia permiten a los empleados de diferentes ubicaciones trabajar juntos en proyectos y colaborar en tiempo real.
- Los sistemas de video conferencia permiten a los estudiantes aprender de profesores que se encuentran en otros lugares.
- Los sistemas de video conferencia permiten a las empresas proporcionar servicio al cliente a clientes que se encuentran en otros lugares.

Los componentes básicos de un sistema de video conferencia:

- Los dispositivos de video son los dispositivos que transmiten y reciben video. Los dispositivos de video comunes incluyen cámaras web, monitores y proyectores.
- Los dispositivos de audio son los dispositivos que transmiten y reciben audio. Los dispositivos de audio comunes incluyen micrófonos, altavoces y auriculares.
- El software de video conferencia es el software que controla la transmisión de audio y video.

SISTEMA DE SOFTWARE

Software ofimático:

Un conjunto de aplicaciones informáticas que se utilizan para realizar tareas de oficina, como escribir documentos, crear hojas de cálculo, realizar presentaciones y gestionar el correo electrónico.





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Software de gestión en aula:

Un tipo de software educativo que ayuda a los profesores a gestionar sus aulas, incluyendo tareas como la creación de planes de lecciones, la calificación de tareas y la comunicación con los padres.

Software antivirus:

Un programa informático que protege a los ordenadores de virus, malware y otras amenazas. Los programas antivirus funcionan escaneando los archivos y programas en busca de código malicioso y bloqueándolo o eliminándolo.

Software de aprendizaje de idiomas:

Un tipo de software educativo que ayuda a las personas a aprender idiomas nuevos. Este software puede incluir lecciones, juegos y actividades interactivas. Algunos ejemplos de software de aprendizaje de idiomas son Duolingo, Rosetta Stone y Babbel.

Software Contabilidad:

- **Software de contabilidad:** Un tipo de software que ayuda a las empresas a gestionar sus finanzas, incluyendo tareas como la facturación, la contabilidad y la gestión de nóminas. Algunos ejemplos de software de contabilidad son QuickBooks, SAP Business One y Sage.
- **Software de control de calidad:** Un tipo de software que ayuda a las empresas a garantizar la calidad de sus productos y servicios. Este software puede incluir herramientas para la inspección, la medición y el análisis de datos. Algunos ejemplos de software de control de calidad son Minitab, SPC XL y QMS.

Software Especializado para Enfermería Técnica:

El software especializado para enfermería técnica es una herramienta valiosa que puede mejorar la eficiencia, la calidad de la atención, la comunicación y la toma de decisiones en el ámbito de la enfermería técnica. La elección del software adecuado dependerá de las necesidades específicas la cual será instalado en un servidor.

Software Especializado para Producción Agropecuaria

El software especializado para producción agropecuaria puede ser una herramienta poderosa para mejorar la eficiencia, la productividad y la rentabilidad de las explotaciones agrícolas y ganaderas. es una herramienta digital diseñada para optimizar la gestión de las actividades agrícolas y ganaderas.

Software Especializado para Guia Oficial de Turismos

El software especializado para guías oficiales de turismo es una herramienta digital diseñada específicamente para facilitar el trabajo de los guías turísticos. Este tipo de software ofrece una amplia gama de funciones que ayudan a los guías a:





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- **Organizar y gestionar sus tours:** Crear itinerarios personalizados, programar visitas y actividades, gestionar reservas y pagos, etc
- **Acceder a información turística actualizada:** Obtener información detallada sobre puntos de interés, monumentos, museos, restaurantes, eventos, etc.
- **Comunicarse con los turistas:** Interactuar con los turistas de forma eficiente, enviar mensajes y notificaciones, responder preguntas, etc.
- **Ofrecer una experiencia turística personalizada:** Adaptar los tours a las necesidades e intereses de cada turista, ofrecer recomendaciones personalizadas, etc.

Garantía.

Cableado Estructurado

- La garantía de instalación que deberá presentar el contratista debe ser emitida por el Fabricante de la solución de cableado estructurado por un tiempo mínimo de veinte (20) años (por cableado y componentes de fibra óptica y par trenzado de cobre), en la que se especifique una garantía de fabricación de los componentes, performance, aplicaciones y mano de obra por un tiempo de mínimo de 20 años con garantía extendida.
- La garantía por mano de obra por parte del Fabricante significa que en caso de que algún producto con falla de fábrica presente o futura que se desarrolle para trabajar sobre la categoría solicitada, no cumpla con lo solicitado, tenga que ser cambiado, el Fabricante se comprometerá a cubrir con el total de costos (mano de obra por re-instalación, viáticos, pasajes, y los gastos que fueran necesarios) que demande dichos cambios adicionalmente al cambio de productos, independientemente si es que el postor existiera o no a la fecha de presentado el problema, sin perjuicio alguno para el Propietario.
- La garantía deberá contemplar el cambio de componentes incluyendo el servicio ante el incumplimiento por falla de origen de los componentes, por falla de los parámetros de performance solicitados y por falla de las aplicaciones garantizadas. Estos cambios se realizarán a solicitud del propietario y con la comprobación del postor o Fabricante del producto.

Equipamiento informático Especializado.

El equipamiento deberá contar con una garantía de fábrica de por lo menos tres (03) años.

- El Contratista debe garantizar que los bienes están libres de defectos que puedan manifestarse durante su uso normal y en las condiciones imperantes, ya sea que dichos defectos sean el resultado de alguna acción u omisión por parte del Contratista o que provengan del fabricante, o la mano de obra.
- El Propietario notificará al Contratista cualquier defecto o mal funcionamiento del producto, inmediatamente después de haberlo descubierto, e indicará la naturaleza del mismo, junto con toda la evidencia disponible. El Contratista tendrá la oportunidad para inspeccionar el defecto o mal funcionamiento.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Una vez recibida tal notificación, el Contratista reparará o reemplazará con prontitud la totalidad de los módulos o productos defectuosos, sin costo alguno para el Propietario, dentro del plazo especificado en la notificación.
- Una vez recibida tal notificación, el Contratista reparará o reemplazará con prontitud la totalidad de los módulos o productos defectuosos, sin costo alguno para el Comprador, dentro del plazo especificado en la notificación.
- El cambio de equipos dentro del plazo de garantía deberá ser previsto por el Contratista, con el objetivo de reemplazar por uno similar durante el tiempo que dure el recambio del mismo por garantía

Del Software Especializado.

El software y el sistema especializados deberán contar con una garantía de fábrica o integrador de por lo menos tres años. Esta garantía no cubre actualizaciones de nuevas versiones.

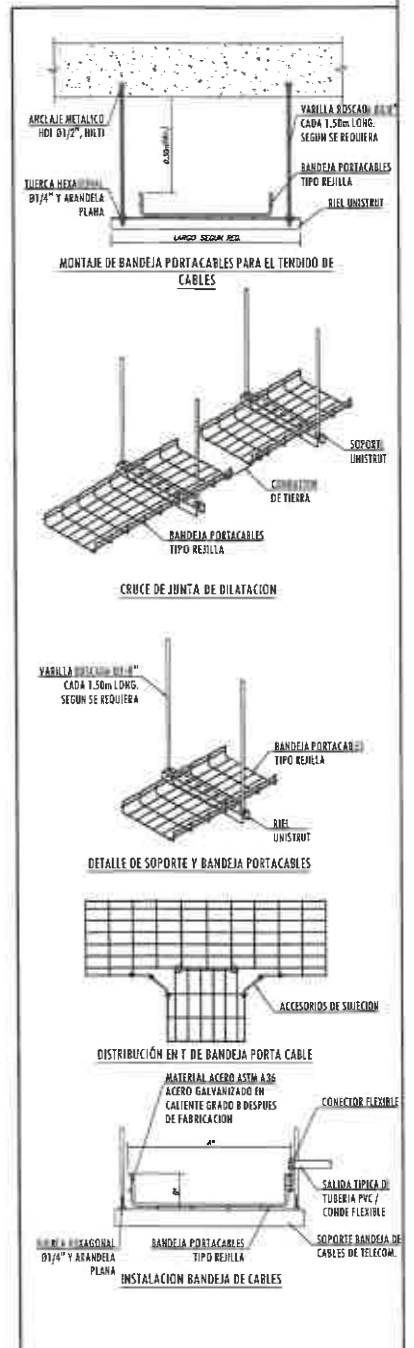
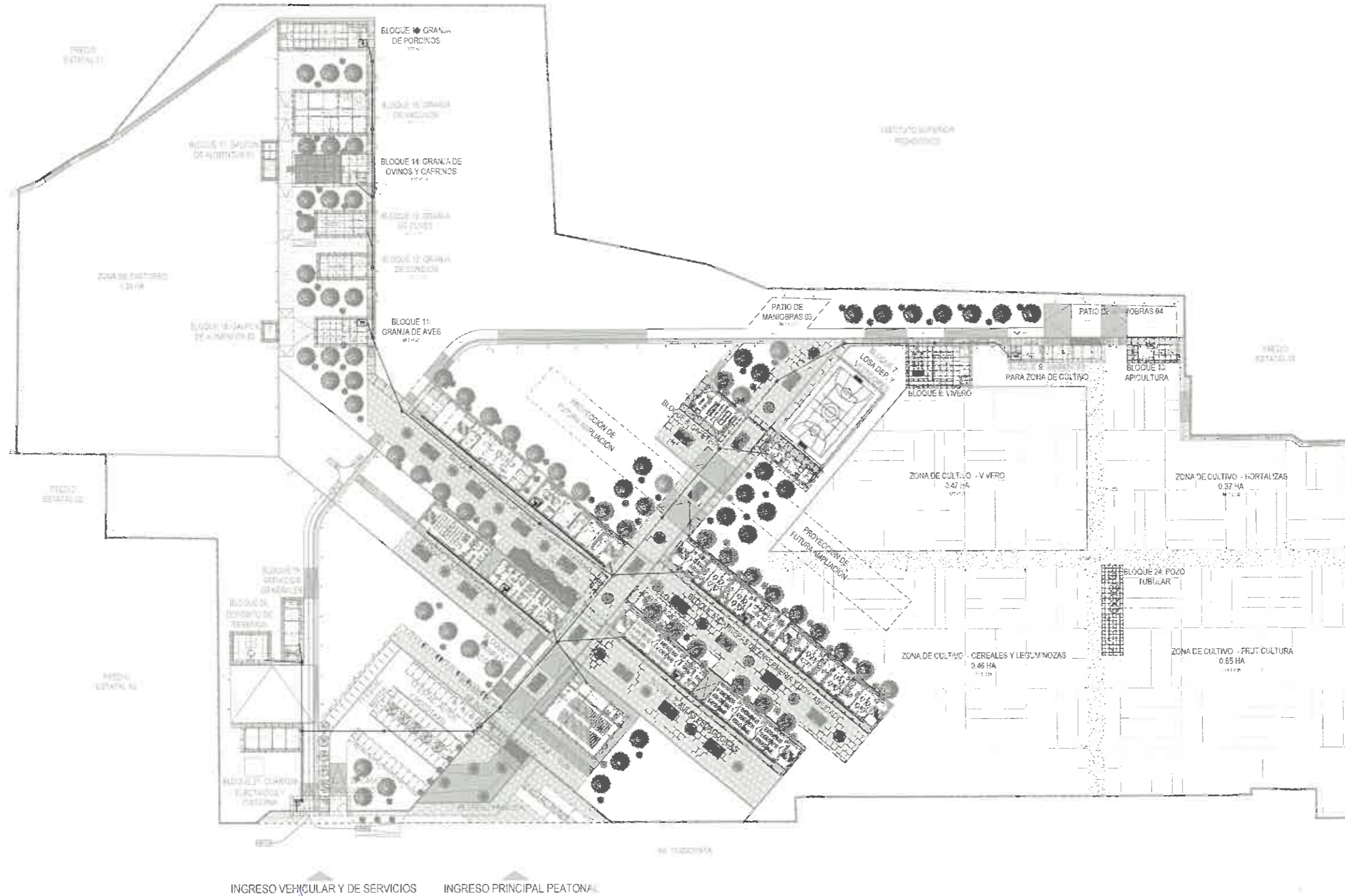
Mantenimiento Preventivo.

- Su propósito es prever las fallas, manteniendo en completa operación y en óptimo funcionamiento los sistemas de la infraestructura adquirida por el propietario, así como la integración entre estos. La característica principal de este tipo de Mantenimiento es la de inspeccionar de acuerdo a lo indicado por el fabricante, y detectar las fallas en su fase inicial, y corregirlas en el momento oportuno. El periodo del mantenimiento preventivo será por lo menos de 3 años.
- La programación de inspecciones, tanto de funcionamiento como de seguridad, ajustes, reparaciones o análisis, se llevarán a cabo en forma periódica en base a un plan establecido por el fabricante y no a una demanda del usuario

Mantenimiento Correctivo.

- Tiene como propósito, la corrección de las averías o fallas, cuando éstas se presentan; al contrario del mantenimiento Preventivo, el cual se efectúa de manera planificada. Las causas de falla pueden ser: mal uso, abandono, desconocimiento del manejo de la solución, actualizaciones, etc.
- El periodo del mantenimiento preventivo será por lo menos de 3 años.
- Para el cierre y conformidad de la finalización de obra, la valorización del Soporte Técnico de mayor cobertura (2 a 3 años) de los ítems requeridos en el Metrado y Presupuestos de la Especialidad el Contratista de la obra debe presentar a la Entidad y/o Supervisión una constancia de contrato con la empresa proveedora en Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) de cada solución tecnológica para ejecutar estos servicios en los tiempos y condiciones previstos en el Expediente Técnico.





NOTA:
 LA INFORMACION CONTENIDA EN TODOS LOS PLANOS DE ESTA ESPECIFICACION SE COMPLEMENTA CON LA INDICADA EN LA MEMORIA DESCRIPTIVA.
 ESPECIFICACIONES TECNICAS Y/O PROYECTOS COMPLEMENTARIOS, COMO SERVICIOS Y/O CONTRATOS DE OBRAS Y/O INSTALACION Y/O PUESTA EN MARCHA DE MATERIALES, SISTEMAS Y EQUIPOS, SI ESTAN INDICADOS EN CUALQUIERA DE LOS DOCUMENTOS.
 EN CASO DE DISCREPANCIA DE LA INFORMACION CONTENIDA EN LOS PLANOS DE ESTA ESPECIFICACION ESTA SERA ALCANADA POR EL PROYECTISTA, SAO DE PROYECTOS PARA ASESORIA Y/O CARGOS DE ESPECIFICACIONES TECNICAS DE MATERIALES, SISTEMAS O EQUIPOS.

LEYENDA DE CARBADO ESTRUCTURADO

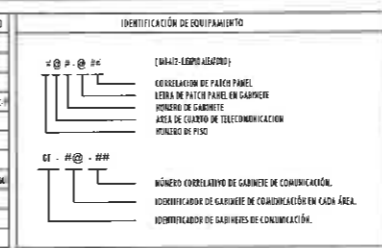
SAIDAS DE DATOS - IDENTIFICACION DE CADA TERMINAL	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	IDENTIFICACION DE EQUIPO
	IDENTIFICACION DE CADA TERMINAL
	P. PANEL
	A. WIRE
	T. TRENCH
	F. PISO

LEYENDA CENTRAL

DUCTERIA Y CANALIZACION		
SIMBOLO	DESCRIPCION	DIRECCIONES
	BANDEJA PORTACABLE TIPO REJILLA HORIZONTAL (200x150x30mm)	AMERICO-ALETO-FONDO
	BANDEJA PORTACABLE TIPO ESCALERA VERICAL (200x150x30mm)	AMERICO-ALETO-FONDO
	SERVIDOR O CABINETE DE COMUNICACIONES	ANGULO-ALETO-FONDO
	TUBERIA PVC 4" (110x100x30mm) PISO-PARED	VER. COABDO 02
	PANQUEADO DE CONCRETO DE 10 CM DE ESPESOR (10x10x10) PARA PASADIZOS	VER. COABDO 03
	TUBERIA FLEXIBLE	VER. COABDO 03
	TUBERIA CON CUBIERTA	VER. COABDO 04

ACCESORIOS DE FIBRADO / FIBROSTOPPING		
CABLES DE PASE		
	CANAL DE PASE PESADO DE 1" C" DE ANCHO	VER. COABDO 01
CABINETES DE COMUNICACIONES		
	CABINETE PERFORADO DE SERVIDORES TIPO RACK 48" (1219x48x1000mm)	AMERICO-ALETO-FONDO
	CABINETE TIPO RACK 19" (482x48x1000mm) 24RU	AMERICO-ALETO-FONDO
	CABINETE DE COMUNICACIONES TIPO PISO 19" (482x48x1000mm)	AMERICO-ALETO-FONDO
	CABINETE PERFORADO DE COMUNICACIONES TIPO PISO 19" (482x48x1000mm)	AMERICO-ALETO-FONDO
	CABINETE DE SERVIDORES DE COMUNICACIONES TIPO PISO 19" (482x48x1000mm)	AMERICO-ALETO-FONDO

VALORES	
01	150x150x100 SEG. REC.
02	200x150x100 SEG. REC.
03	250x150x100 SEG. REC.
04	300x150x100 SEG. REC.
05	350x150x100 SEG. REC.
06	400x150x100 SEG. REC.
07	450x150x100 SEG. REC.
08	500x150x100 SEG. REC.
09	550x150x100 SEG. REC.
10	600x150x100 SEG. REC.



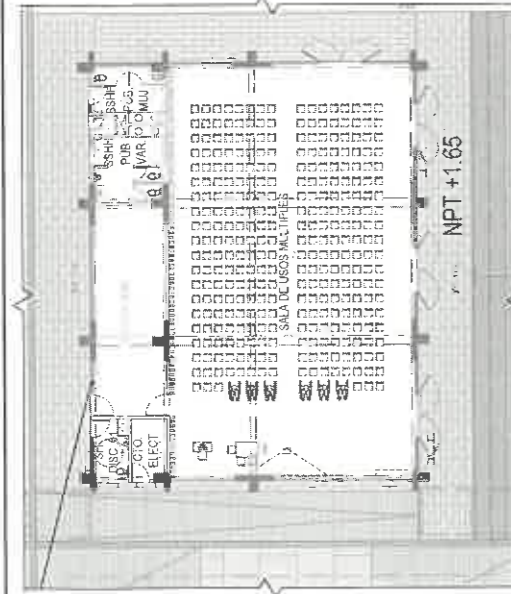
PERU Ministerio de Educación

UNIDAD EJECUTORA 118 MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD BASICA Y SUPERIOR

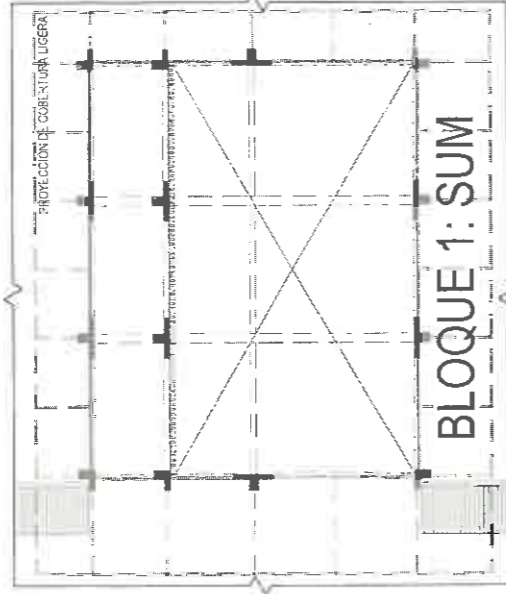
PMESTP

PROGRAMA PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION SUPERIOR Y TÉCNICO-PRODUCTIVA A NIVEL NACIONAL

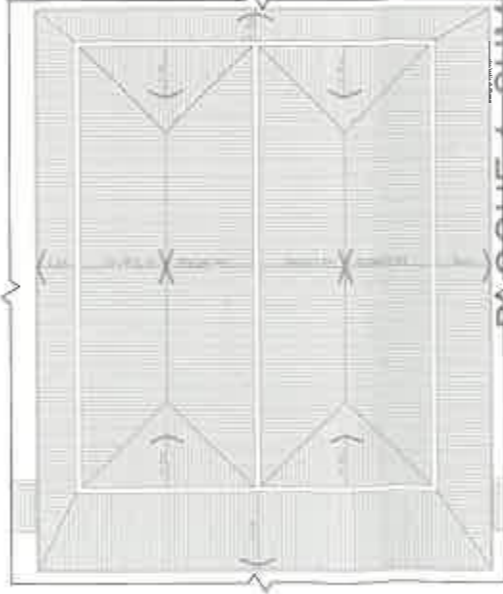
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION SUPERIOR Y TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS*	NOMBRE DE PLANO: INGENIERIA REFERENCIAL - CANALIZACION - PRIMER NIVEL
PROYECTISTA: ING. DAVID JACOBO CASTILLA CIP N° 188960	ESPECIALIDAD: TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y COMUNICACION
ESCALA: 1:750	FECHA: MARZO 2024
LÁMINA: TIC-01	REVISIÓN: 01



BLOQUE 1: SUM - 1ER NIVEL



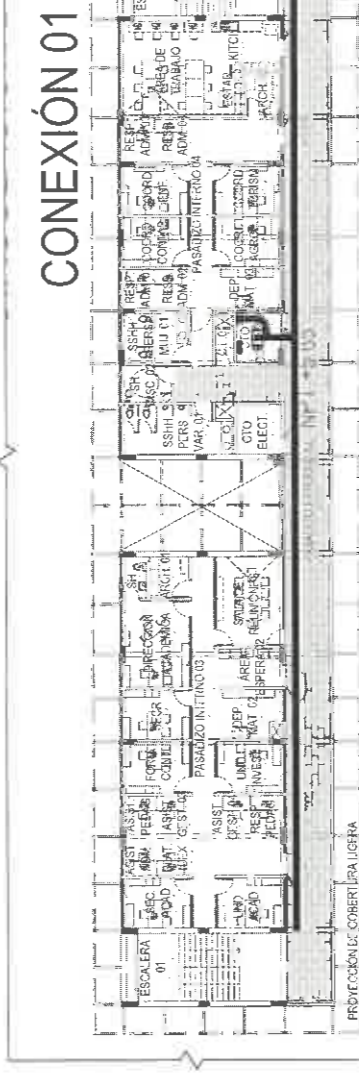
BLOQUE 1: SUM - 2DO NIVEL



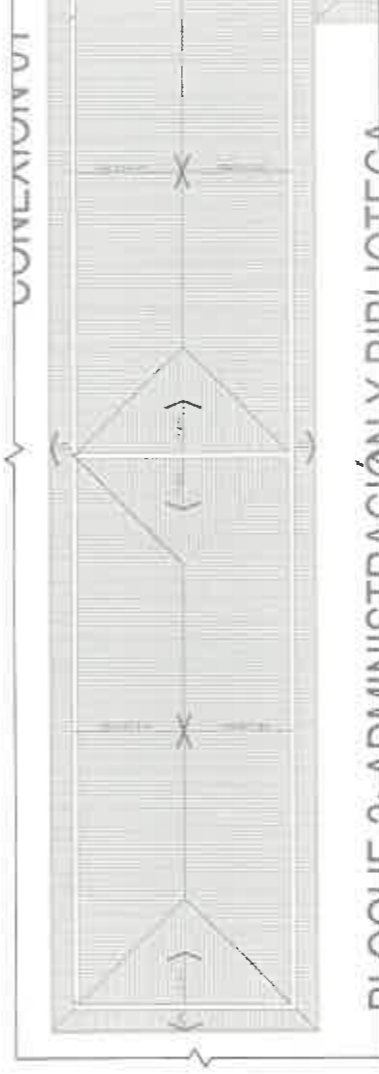
BLOQUE 1: SUM - TECHOS



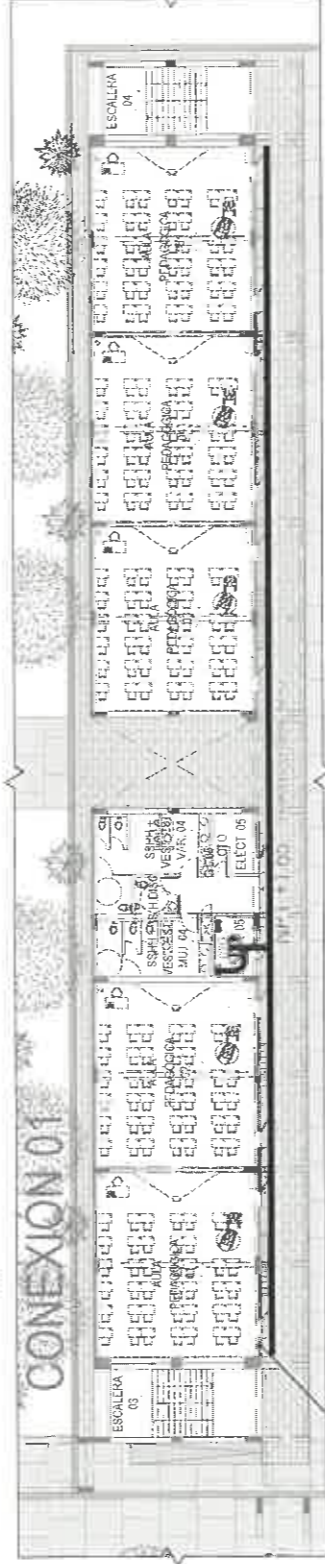
BLOQUE 2: ADMINISTRACION Y BIBLIOTECA - 1ER NIVEL



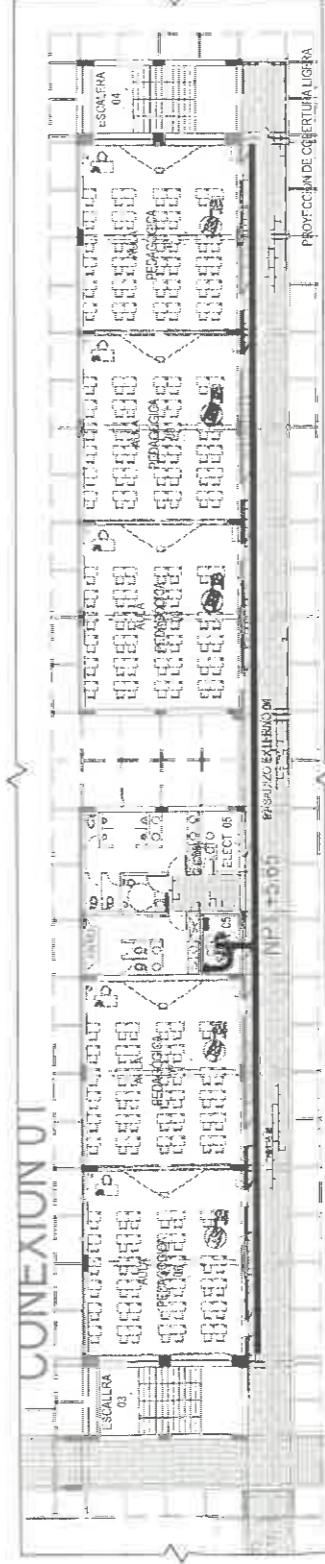
BLOQUE 2: ADMINISTRACION Y BIBLIOTECA - 2DO NIVEL



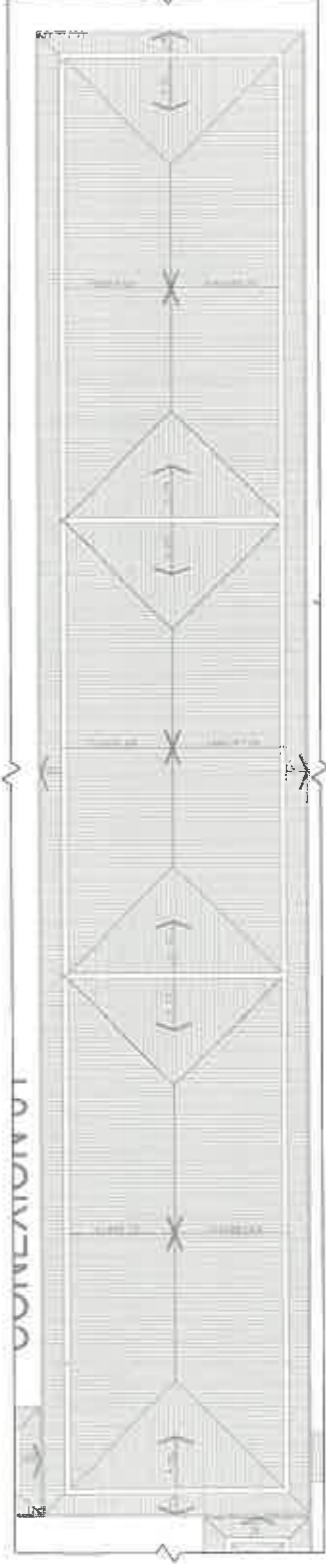
BLOQUE 2: ADMINISTRACION Y BIBLIOTECA - TECHOS



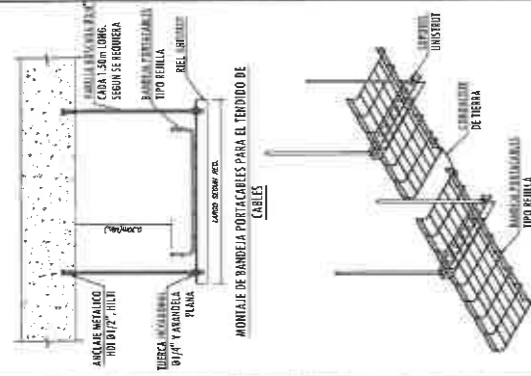
BLOQUE 3: AULAS PEDAGOGICAS - 1ER NIVEL



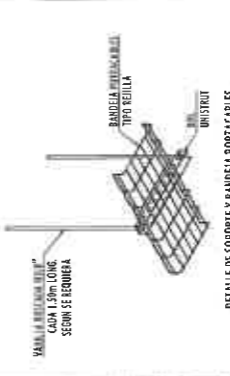
BLOQUE 3: AULAS PEDAGOGICAS - 2DO NIVEL



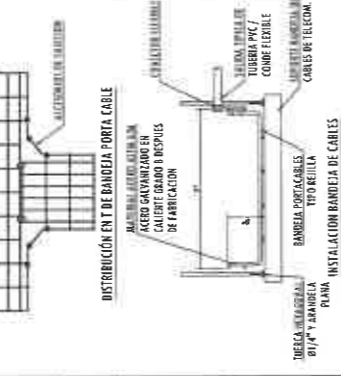
BLOQUE 3: AULAS PEDAGOGICAS - TECHOS



CRUCE DE JUNTA DE DILATACION



DISTRIBUCION EN T DE BANDA PORTA CABLE

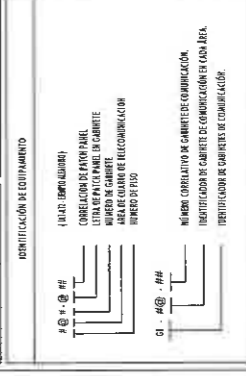


NOTA: LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTOS PLANOS DE ESTE DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION GENERAL DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA TECNICA Y DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA, SE HA ELABORADO EN BASE A LA INFORMACION PROPORCIONADA POR EL CLIENTE. SE RESPONSABILIZA DE LA VERDADERA REPRESENTACION DE LA REALIDAD Y DE LA CORRECTA EJECUCION DE LA OBRA. SE RESPONSABILIZA DE LA VERDADERA REPRESENTACION DE LA REALIDAD Y DE LA CORRECTA EJECUCION DE LA OBRA. SE RESPONSABILIZA DE LA VERDADERA REPRESENTACION DE LA REALIDAD Y DE LA CORRECTA EJECUCION DE LA OBRA.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50



PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASOJEO GRIJAN, DS 0110 DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS

UNIDAD EJECUTORA 118 MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD BÁSICA Y SUPERIOR

INGENIERÍA REFERENCIAL - BLOQUES 1, 2 Y 3 - CANALIZACIÓN

PROYECTISTA: ING. DAVID JACOBEO CASTILLA CIP Nº 188960

FECHA: MARZO 2024

ESCALA: 1:750

LÁMINA: TIC-03

REVISIÓN: 01

PERÚ Ministerio de Educación

RESPONSABLE DEL ÁMBITO DE SERVICIOS EDUCACIONALES

ING. DAVID JACOBEO CASTILLA

RESPONSABLE DEL ÁMBITO DE SERVICIOS EDUCACIONALES

ING. DAVID JACOBEO CASTILLA

OFICINA DE MEJORA DE SERVICIOS EDUCACIONALES

UNIDAD EJECUTORA 118

RESPONSABLE DEL ÁMBITO DE SERVICIOS EDUCACIONALES

ING. DAVID JACOBEO CASTILLA



PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

MEMORIA TECNICA DE LA INGENIERIA REFERENCIAL – INSTALACIONES SANITARIAS

"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION SUPERIOR TECNOLOGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA - PROVINCIA DE TAMBOPATA - DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS"

CUI: 2475486





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

El presente documento, se elabora como componente de la Ingeniería Referencial, señalada en los Términos de Referencia, la cual servirá, como su nombre lo indica de "referencia" para el desarrollo del expediente técnico de nivel de ejecución de obra de las instalaciones sanitarias que debe elaborar el consultor; (incluido el expediente para ejecución de las obras del Plan de Reubicación Temporal), que permitan el logro para la obtención de la certificación EDGE para la construcción sustentable para edificios nuevos

1. Generalidades

El presente proyecto denominado: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACION SUPERIOR TECNOLOGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA - PROVINCIA DE TAMBOPATA - DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS", se describirá los componentes principales de los sistemas de agua, desagüe, drenaje pluvial, y manejo de residuos sólidos.

2. Ubicación

El proyecto para el IESTP Jorge Basadre Groham, se encuentra ubicada en la Avenida Tambopata N°1098, Provincia de Tambopata, Distrito de Tambopata, Departamento de Madre de Dios en la región natural Selva.

3. Descripción Edificación Proyectada

El proyecto tiene la finalidad de dotar de los sistemas de agua potable (fría y caliente), desagüe, drenaje pluvial, riego de áreas verdes, así como el abastecimiento de agua o de descarga de agua residual de equipos; en coordinación con las diversas especialidades.

El desarrollo de los sistemas se elaborará en función del planteamiento arquitectónico de los planos sistémicos desarrollados. Estos sistemas deben ser técnicamente eficiente y económicamente razonables

El proyecto contará con los siguientes ambientes

Bloque 1:

Comprende. sala de usos múltiples (SUM), SSHH, depósito, cuarto eléctrico

Bloque 2

Edificio de dos pisos, destinado a administración y biblioteca, con la siguiente distribución principal de ambientes:

Primer Piso: Sala de lectura, dirección biblioteca, bibliotecario, archivo, SSHH, cuarto limpieza, asistente gestión (01, 02). Coordinador de calidad, jefe administrativo, lactario, psicología, tópico, área de espera, finanzas, logística, mesa de partes, jefe bienestar, cuarto común, depósito de materiales, escaleras de acceso

Segundo Piso: Secretaria académica, plataforma idex, asistente administración, asistente pedagogía, asistente gestión (03, 04), secretaria, dirección académica, archivo, unidad académica, responsable técnico pedagogía, unidad de investigación, depósitos de materiales, área espera, sala de reuniones, cuarto eléctrico, responsable administración, coordinador de contabilidad, coordinador de enfermería, coordinador de turismo, coordinador agropecuaria, área de trabajo, cuarto común, estar, kitchenette, SSHH, escaleras .





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Bloque 3

Edificio de dos pisos, destinado a aulas pedagógicas, con la siguiente distribución principal de ambientes:

Primer Piso: Aulas pedagógicas, SSHH, cuarto limpieza, cuarto eléctrico, cuarto común, escaleras de acceso.

Segundo Piso: Aulas pedagógicas SSHH, cuarto limpieza, cuarto eléctrico, cuarto común, escaleras de acceso.

Bloque 4

Edificio de dos pisos, destinado a carreras de agropecuaria y turismo, con la siguiente distribución principal de ambientes:

Primer Piso: Almacenes, tecnologías de carnes, taller de procesamientos (lácteos, área de estudio, de frutas, cámara frigorífica, secado de café y cacao), SSHH y vestuarios, cuarto eléctricos, cuarto común, taller guía oficial de turismo, escaleras de acceso.

Segundo Piso: Taller de construcciones rurales, almacén, anatomía patología y mejoramiento animal, suelos y plantas, SSHH y vestuarios, cuarto eléctrico, cuarto común, área de grabado y corte, área de montaje, área de fresado, área de innovación tecnológica, escaleras de acceso.

Bloque 5

Edificio de dos pisos, destinado a carreras de enfermería y contabilidad, con la siguiente distribución principal de ambientes:

Primer Piso: Laboratorio de computo e idiomas, área de simulación, laboratorios de enfermería especializada, áreas de simulación, SSHH y vestuarios, cuartos eléctricos, cuarto común, laboratorios de triaje y primeros auxilios,

Segundo Piso: Laboratorios de cómputo de idiomas, data center video vigilancia, laboratorio de enfermería especializada, cuarto eléctrico, cuarto común, SSHH y vestuarios, áreas de simulación, laboratorios de triaje y primeros auxilios, laboratorio de enfermería básica, escaleras de acceso.

Bloque 6

Edificio de un piso, destinado a cafetería, cocina, almacén de alimentos, cuarto de limpieza, almacén de combustibles.

Bloque 7

Edificio de un piso, destinado a losa deportiva, SSHH, vestidores, cuarto de limpieza, depósito implementos deportivos.

Bloque 8

Edificio de un piso, destinado a vivero experimental, galpón, almacén, SSHH.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Bloque 9

Edificio de un piso, destinado a galpón de equipos zona de cultivo, oficina, almacén, cuato telecomunicaciones, SSHH.

Bloque 10

Edificio de un piso, destinado a apoyo apicultura, casa malle producción de abejas, SSHH.

Bloque 11

Edificación de un piso, destinado a granja de aves, almacén de material orgánico, oficina, cuarto telecomunicaciones, cuarto eléctrico.

Bloque 12

Edificación de un piso, destinado a granja de conejos, área de apoyo.

Bloque 13

Edificación de un piso, destinado a granja de cuyes, almacén pastos, almacén de insumos.

Bloque 14

Edificación de un piso, destinado a granja de ovinos y caprinos: sala de ordeño, corderos, crecimiento, reproducción, colecta, almacén de insumos, oficina, SSHH, almacén de pastos, patio de maniobras, almacén de manejo, recría, lactancia.

Bloque 15

Edificación de un piso, destinado a granja de vacunos: sala de ordeño, lactación, terneraje, área de manejo, gestación, vaquillones, reproducción

Bloque 16

Edificación de un piso, destinado a granja de porcinos: oficina, cuato telecomunicaciones, almacén alimentos, corral de manejo, pesaje, gestación, maternidad, destete, crecimiento, reproducción, inseminación artificial, área de colecta.

Bloque 17 y 18

Edificaciones de un piso, destinado a galpones de alimentos.

Bloque 19

Edificación de un piso, destinado a servicios generales: almacén general, maestranza, SSHH, responsable de servicios generales.

Bloque 20

Edificación de un piso, destinado a almacenamiento temporal de residuos sólidos.

Bloque 21

Edificación de un piso, destinado a cuartos eléctricos, cuarto de bombas, cisterna – tanque elevado.

Bloque 22

Edificación de un piso, destinado a pórtico de ingreso: caseta de seguridad 01, SSHH.





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Bloque 23

Edificación de un piso, destinado a caseta de seguridad 02 y SSHH.

Bloque 24

Edificación de un piso, destinado a pozo tubular.

4. Zonificación

El terreno, cuenta actualmente con Zonificación Educacional (E) dentro del Plan de Desarrollo Urbano del distrito de Tambopata.

5. Servicio de Agua Potable y Alcantarillado Existente

IESTP Basadre actualmente cuenta con suministro de agua potable y redes de alcantarillado proveniente de la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento, Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Tambopata, EPS EMAPAT S.A. Las diferentes edificaciones cuentan con abastecimiento de agua y servicio de desagüe. La capacidad de las mismas deberá ser verificada para el abastecimiento de las escuelas.

De acuerdo al levantamiento topográfico, se ha encontrado la existencia de:

a) Agua Potable

- La institución educativa se abastece del servicio de agua potable a través de una conexión domiciliaria existente en la Av. Tambopata.

b) Desagüe

- La institución educativa cuenta con 01 conexiones domiciliares del servicio de desagüe mediante; una C.R.12"x24" en la Av. Tambopata.

En el proyecto se debe gestionar ante la entidad EPS EMAPAT S.A., para los suministros de agua y servicio de alcantarillado requeridos en el proyecto de la IESTP Basadre.

6. Criterios de Diseño

Para el desarrollo del proyecto se ha tenido en consideración los criterios y requisitos mínimos de diseño establecidos en:

- IS.010 Instalaciones Sanitarias para Edificaciones del RNE.
- La Norma Técnica de Infraestructura Para locales de Educación Superior aprobadas MINEDU.
- A.130 Requisitos de Seguridad del RNE.

7. Sistema de Agua Potable

7.1 Conexión Domiciliaria

De acuerdo a los cálculos pre liminares realizados en la etapa de pre inversión, para el abastecimiento de agua a sistema de almacenamiento cisterna - tanque elevado proyectada, el diámetro de conexión de suministro y del medidor de agua fría a solicitar es de Ø1". El diámetro del alimentador de agua desde el medidor hasta el llenado de las cisternas es de Ø1 1/2".





7.2 Almacenamiento

Los cálculos preliminares realizados en el estudio del perfil de pre inversión, basados en las dotaciones prevista en el Reglamento Nacional de Edificaciones (norma IS.010), establece un volumen de almacenamiento de 71,00 m³. El sistema cisterna tanque elevado La cisterna para consumo humano será de 48 m³ y para el tanque elevado de 24 m³ de capacidad de almacenamiento, que permita atender el consumo de la población conformada por alumnos, profesores y empleados.

7.3 Sistema de bombeo

Debido a las características del servicio a efectuar, el sistema será del tipo indirecto, es decir, se almacenará el agua en cisternas y elevado desde allí, brindará el servicio a todas las instalaciones previstas.

El sistema de bombeo, así como el dimensionamiento de las redes alimentadoras de agua requieren conocer el valor del caudal de la Máxima Demanda Simultánea de agua de la edificación, por lo que será necesaria determinar su valor.

El grupo estará compuesto por 3 bombas idénticas en paralelo en configuración 2+1. La tercera bomba permanecerá en condición en reserva (stand by), que será rotativo entre las tres bombas.

En base a las unidades de gasto (Unidades Hunter), presión de salida y pérdida de carga, se calculará la potencia de la bomba

A partir de la proyección de la arquitectura referencial; las unidades totales de gasto ascienden a 316 und,

- Caudal de Bombeo 316 equivalente a 3,36 lps.
- Potencia estimada de la bomba: 2.00 HP

7.4 Red de Agua Potable

El sistema de distribución de agua fría se diseñará de acuerdo a lo señalado en IS.010 del RNE, que establece que las redes de distribución deberán ser calculadas con el método de los gastos probables (unidades Hunter).

La red de agua contará con tuberías desde ½ pulgada de diámetro. El abastecimiento de los aparatos sanitarios se realizará a través de válvulas, temporizadas y convencionales. El cálculo hidráulico basado en el trazo más desfavorable, teniendo en cuenta además la presión requerida para el funcionamiento de los diferentes sistemas de agua. Comprende la ejecución de las respectivas pruebas hidráulicas.

Se realizará la sectorización necesaria para independizar a alimentación de cada ambiente, permitiendo las reparaciones de las redes en caso de ser necesario causando el mínimo de inconvenientes a los usuarios.

El diseño de la red de agua incluye la producción y distribución de agua caliente para el abastecimiento de los aparatos que lo requiera.

7.5 Consumo de Aparatos Sanitarios

Los términos de referencia para la elaboración del expediente técnico solicitan que la edificación acredite las condiciones de sostenibilidad para la obtención de la certificación





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

EDGE, por tal razón el consumo por aparato sanitario debe cumplir con los requisitos que se exigen para lograr acumular los puntajes necesarios para tal fin.

8. Sistema de Desagüe y ventilación

Realiza la recolección de los desagües de los diferentes aparatos sanitarios a través de tuberías. El diámetro inicial será de 2 pulgadas

La recolección final se realizará a través de tuberías y cajas de registro instaladas en el primer piso hasta la descarga final al sistema de alcantarillado existente

Se ha considerado la descarga a la red pública a través de tres (03) puntos de descarga

El sistema de ventilación se inicia en las tuberías de desagüe de los aparatos sanitarios que lo requieran, para su descarga final en la parte más alta de la edificación, sobresaliendo como mínimo 40 centímetros, culminando en sombreros de ventilación.

El drenaje de los condensados provenientes de los equipos mecánicos u otros, deberán en lo posible derivarse a las áeres verdes. De no ser posible conectar al drenaje del sistema pluvial.

9. Sistema de Drenaje Pluvial

La recolección de las aguas de lluvia se realizará a través de canaletas instaladas en los aleros de los techos y montantes que conducen las aguas hacia el primer piso a cunetas o canaletas que conducirán las aguas al sistema de drenaje de la ciudad o hacia descarga permitida

10. Sistema de Riego

Para el mantenimiento de las áreas verdes se considerarán puntos de riego sea a través de mangueras, por goteo o aspersión

11. Sistema de Manejo de Residuos Sólidos

Estas actividades estarán en concordancia con la normatividad establecida según "Ley General de Residuos Sólidos" y sus reglamentaciones

11.1 Gestión

IESTP Basadre debe implementar un Sistema de Gestión para el manejo de Residuos Sólidos, orientado no solo a controlar los riesgos sino a lograr la minimización de los residuos sólidos desde el punto de origen.

11.2 Acondicionamiento

Se debe contar con los materiales e insumos necesarios para descartar los residuos sólidos de acuerdo a la actividad que en ellos se realizan.

11.3 Segregación

Todo el personal debe practicar de manera activa en colocar los residuos en el recipiente correspondiente.

11.4 Almacenamiento interno

Se contará con un almacenamiento intermedio que concentre temporalmente los residuos de los servicios cercanos en cada piso para su posterior traslado a centro de acopio central





11.5 Almacenamiento final

Contará con una instalación adecuada para centralizar los residuos provenientes de todos los servicios y áreas, que permita almacenar los residuos sin causar daños al medio ambiente y al personal que allí labora.

El almacenamiento final de residuos sólidos quedará aislado en general de lugares que requieran completa asepsia, minimizando de esta manera una posible contaminación cruzada con microorganismos patógenos.

11.6 Disposición Final

IESTP Basadre debe asegurar que la empresa prestadora de servicios de manejo de residuos sólidos, debe contar con la autorización y ser depositada en rellenos sanitarios registrados en la DIGESA

12. Abastecimiento de agua agropecuario

Para el abastecimiento de agua para la zona agropecuaria, se ha previsto la excavación de un pozo profundo y almacenamiento, la cual debe ser coordinada con el especialista agropecuario sobre las características y parámetros de los equipos, entre otros.

- Pozo Profundo.

Luego de realizado la perforación del pozo profundo y su habilitación (equipos, tuberías y accesorio) para su explotación, capacidad de bombeo estimado de 2.6 lps para 8 horas de funcionamiento. El pozo estará protegido por medio de un parapeto y cubierta para evitar el ingreso de persona no autorizadas y animales

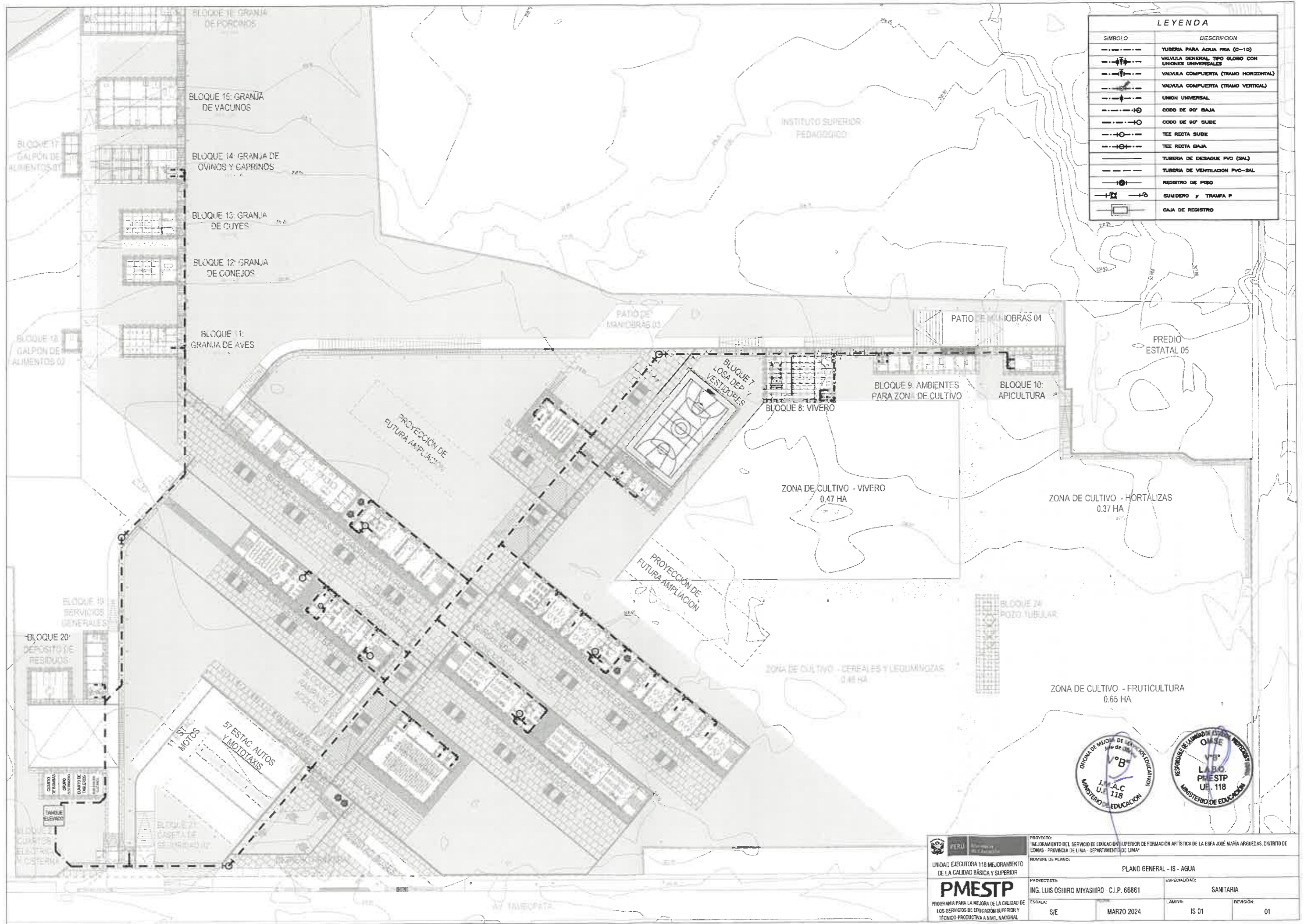
- Almacenamiento

El almacenamiento previsto tendrá un volumen estimado de 75 m³, ubicado en las cercanías de la zona a abastecer. Para evitar el ingreso de personas no autorizadas o animales, el reservorio será apoyado o semi enterrado con cobertura ligera y cerramiento.

13. Tratamiento aguas residuales (granja porcinos)

Para el tratamiento de las aguas residuales procedente de la granja de porcinos se recurrirá a un bio digestor que se ubicará en el área libre adyacente y descarga efluente final al sub suelo o red pública. Se realizará las coordinaciones con el especialista agropecuario para la determinación de la capacidad del bio digestor.

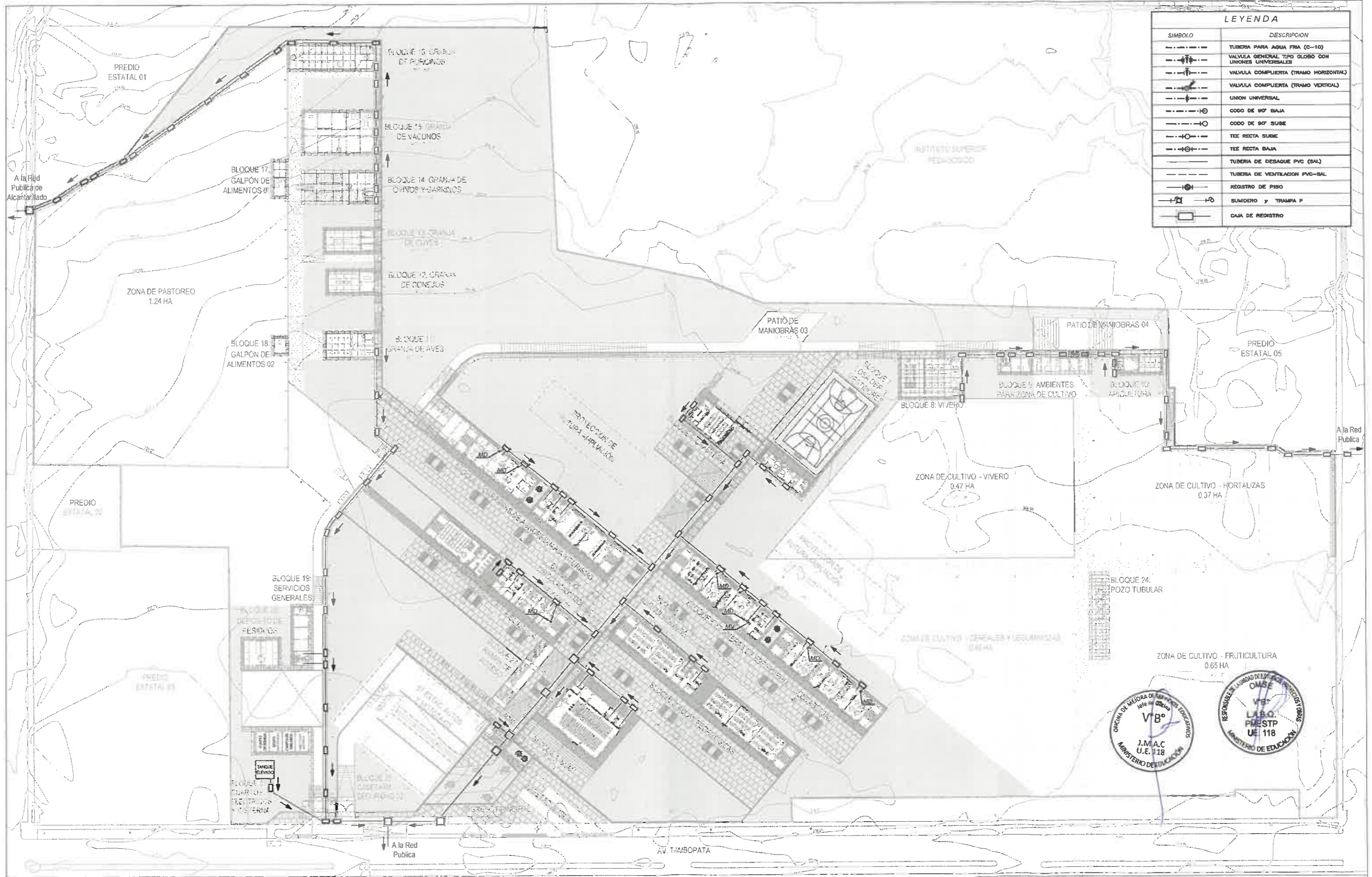




LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	TUBERIA PARA AGUA FRIA (C-10)
	VALVULA GENERAL TIPO GLOBO CON UNIONES UNIVERSALES
	VALVULA COMPUERTA (TRAMO HORIZONTAL)
	VALVULA COMPUERTA (TRAMO VERTICAL)
	UNION UNIVERSAL
	CODO DE 90° BAJA
	CODO DE 90° SUBE
	TEE RECTA SUBE
	TEE RECTA BAJA
	TUBERIA DE DESAGUE PVO (SAL)
	TUBERIA DE VENTILACION PVO-SAL
	REGISTRO DE PISO
	SUMIDERO Y TRAMPA P
	CAJA DE REGISTRO

<p>UNIDAD EJECUTORA 118 MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD BÁSICA Y SUPERIOR</p> <p>PMESTP</p> <p>PROGRAMA PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y TÉCNICO-PRODUCTIVA A NIVEL NACIONAL</p>	PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE FORMACIÓN ARTÍSTICA DE LA ESFA JOSÉ MARÍA ARGUEDAS, DISTRITO DE COMAS - PROVINCIA DE LIMA - DEPARTAMENTO DE LIMA*
	NOMBRE DE PLANO: PLANO GENERAL - IS - AGUA
PROYECTISTA: ING. LUIS OSHIRO MIYASHIRO - C.I.P. 66861	ESPECIALIDAD: SANITARIA
ESCALA: S/E	FECHA: MARZO 2024
	LÁMINA: IS-01
	REVISIÓN: 01

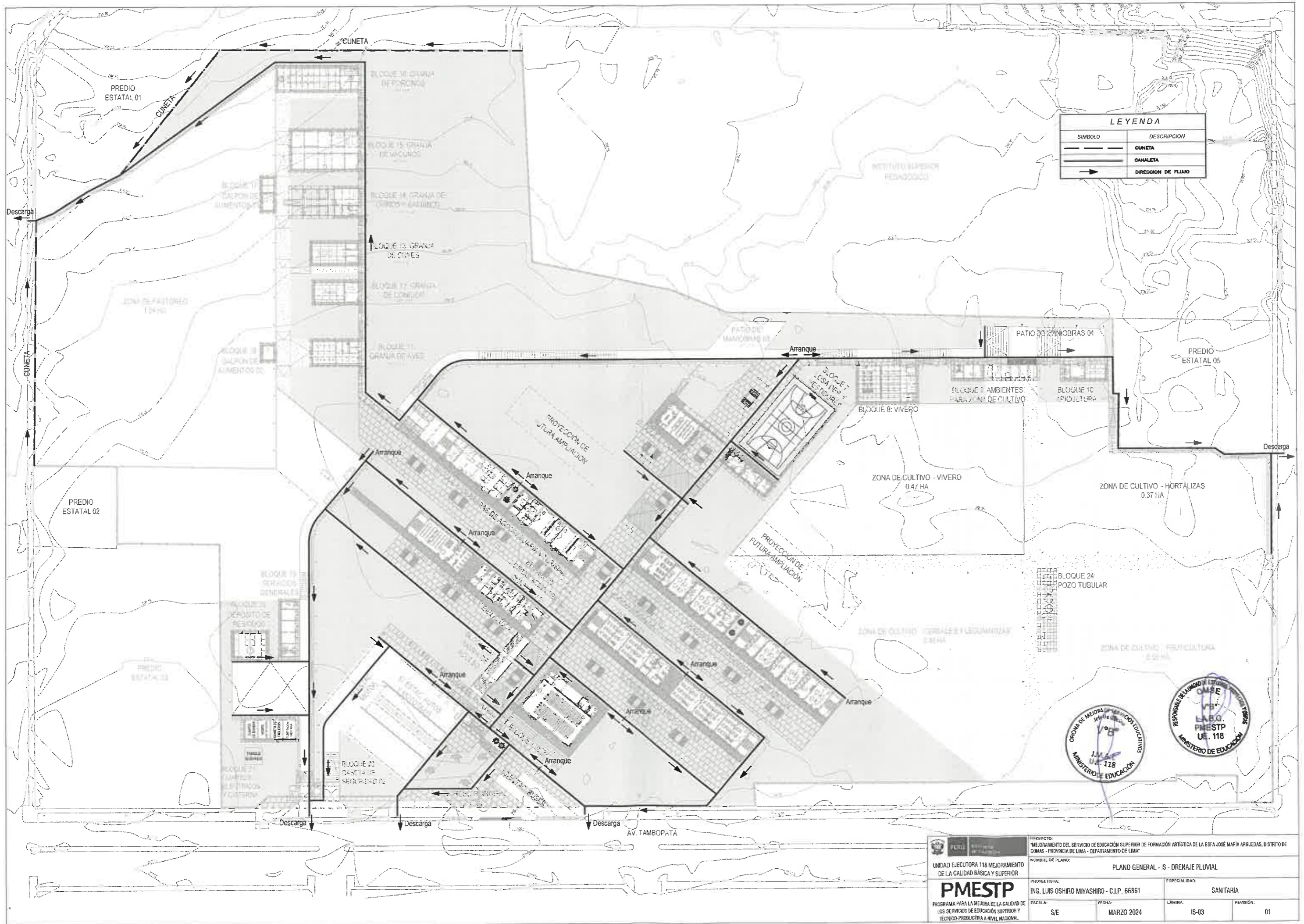




LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	TUBERIA PARA AGUA FRIA (C-10)
	VALVULA GENERAL TIPO GLOBO CON UNIONES UNIVERSALES
	VALVULA COMPLETA (TRAMO HORIZONTAL)
	VALVULA COMPLETA (TRAMO VERTICAL)
	UNION UNIVERSAL
	CODO DE 90° BAJA
	CODO DE 90° SUBE
	TEE RECTA SUBE
	TEE RECTA BAJA
	TUBERIA DE DESAGUE PVC (SAL)
	TUBERIA DE VENTILACION PVC-BAL
	REGISTRO DE PISO
	SUMIDERO y TRAMPA P
	CAJA DE REGISTRO



 PMESTP PROGRAMA PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y TÉCNICO-PRODUCTIVA A NIVEL NACIONAL	PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE FORMACIÓN ARTÍSTICA DE LA ESFA JOSÉ MARÍA ARGUEDAS, DISTRITO DE COMAS - PROVINCIA DE LIMA - DEPARTAMENTO DE LIMA	NOMBRE DE PLANO: PLANO GENERAL - IS - DESAGUE
	PROYECTISTA: ING. LUIS OSHIRO MIYASHIRO - C.I.P. 66861	ESPECIALIDAD: SANITARIA
ESCALA: S/E	FECHA: MARZO 2024	LÁMINA: IS-02
		REGISTRO: 01



LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
—	CUNETA
—	CANALETA
→	DIRECCION DE FLUJO



		PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE FORMACIÓN ARTÍSTICA DE LA ESFA JOSÉ MARÍA ARGUEDAS, DISTRITO DE COMAS - PROVINCIA DE LIMA - DEPARTAMENTO DE LIMA	
UNIDAD EJECUTORA 118 MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD BÁSICA Y SUPERIOR PMESTP PROGRAMA PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y TÉCNICO-PRODUCTIVA A NIVEL NACIONAL		NOMBRE DE PLANO: PLANO GENERAL - IS - DRENAJE PLUVIAL	
PROYECTISTA: ING. LUIS OSHIRO MIYASHIRO - C.I.P. 66661		ESPECIALIDAD: SANITARIA	
ESCALA: S/E	FECHA: MARZO 2024	LÁMINA: IS-03	REVISIÓN: 01



PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

MEMORIA TECNICA DE LA INGENIERIA REFERENCIAL – INSTALACIONES ELECTRICAS

"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS"

CUI: 2475486





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

MEMORIA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

1. ANTECEDENTES

La presente Memoria Descriptiva de proyecto de inversión "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS" contempla el desarrollo de la energía referencial correspondiente a la especialidad de instalaciones eléctricas.

2. NOMBRE DEL PROYECTO

"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS"

3. DATOS DEL PROYECTO

3.1. OBJETIVO

Dar las pautas para el desarrollo de las instalaciones eléctricas, el cual deberá contribuir a la mejora del servicio de formación del IESTP JORGE BASADRE, para el desarrollo del proyecto "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS".

3.2. UBICACION

Proyecto para el IESTP JORGE BASADRE GROHMAN se encuentra ubicada en:

Departamento : Madre de Dios

Provincia : Tambopata

Distrito : Tambopata

Centro poblado: Puerto Maldonado

Dirección : Av. Tambopata 1098

4. BASE LEGAL

- Código Nacional de Electricidad Suministros 2011 y sus modificaciones.
- Código Nacional de Electricidad Utilización 2006 y sus modificaciones.
- Norma de Procedimientos para la elaboración de proyectos y ejecución de obras en sistemas de utilización en media tensión en zonas de concesión de distribución. R.D. N° 018-2002-EM/DGE.
- Decreto Supremo N° 004-2016-EM Decreto Supremo que aprueba medidas para el uso eficiente de la energía





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

- Normas DGE: "Terminología en Electricidad y Símbolos Gráficos en Electricidad". R.M. N°091-2002-EM/VME.
- Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos y sus modificaciones. D.S. N° 020-97-EM
- Reglamento de Seguridad e Higiene Ocupacional del Sub Sector Electricidad. R.M. N°263-2001-EM/VME.
- Norma NTP IEC 60598-2-22. 2007 "Requisitos particulares para alumbrado de emergencia".
- Resolución Ministerial N.° 0175-2008-MEM

5. ASPECTOS TÉCNICOS DE DISEÑO

Para la formulación de la ingeniería referencial se ha considerado los criterios de diseño para las instalaciones eléctricas, señaladas principalmente en el Código Nacional de Electricidad (Utilización y Suministros), el Reglamento Nacional de Edificaciones y actualizaciones a la normativa eléctrica nacional.

La ingeniería referencial ha sido elaborada teniendo en cuenta la potencia instalada y la máxima demanda calculada de acuerdo al Código Nacional de Electricidad; las cargas estimadas se han tomado como base el programa arquitectónico y el programa de equipamiento indicado en el Estudio de Pre inversión y el requerimiento de energía eléctrica para el diseño de las demás especialidades.

El diseño de ingeniería referencial de la subestación contempla la distribución del equipamiento dentro de dicho ambiente, con una celda de llegada, una celda de protección y una celda de transformación, con un transformador trifásico de 250KVA, equipamiento que irán instaladas sobre un canal de servicio cuyas dimensiones dependerá del diseño del proyectista.

El proyecto deberá considerar la red de distribución primaria desde el punto otorgado por la empresa concesionaria eléctrica hasta la ubicación de la subestación proyectada.

El diseño de ingeniería referencial planteado del sistema eléctrico en baja tensión considera el predimensionamiento de la sub estación eléctrica, recorrido de los alimentadores, distribución de tableros eléctricos generales (normal y de emergencia), distribución de tableros eléctricos de distribución (normal y de emergencia), distribución de tableros eléctricos del sistema de tensión estabilizada e ininterrumpida como el sistema informático, recorrido de montantes, ubicación de paneles solares y cuarto técnico para banco de baterías.

5.1 MAXIMA DEMANDA Y FACTIBILIDAD DEL SERVICIO

La máxima demanda diversificada referencial calculada es de 198.27 kW, y el cálculo ha sido realizado de acuerdo al C.N.E, capacidad de equipos y factores de simultaneidad de uso, cuyo resumen se detalla en el cuadro de cargas siguiente.





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

CUADRO DE CARGAS					
"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS"					
REGLA	DESCRIPCION	POT. INST. (W)	F.D.	DEM. MAX. (W)	
050-204(1)	Area Total	8,993.57 m2			
050-204(1)	Area Total de las Aulas	1,922.47 m2			
050-204(1)(a)	Carga Básica Aulas	1,922.47 m2	x 50 W/m2	96,123.50	
050-204(1)(b)	Carga Area Restante	7,071.10 m2	x 10 W/m2	70,711.00	
	Las areas restantes son las areas techadas que no son aulas y que no requieren iluminación especial tales como: oficinas administrativas, baños, pasadizos, etc. Nota: La carga de iluminación de emergencia, comunicaciones y otras similares están incluidas dentro de la carga básica.				
050-204-(1)(c)	Otras Cargas			138,148.00	
	Equipamiento de laboratorio e Informatico y otros				
				Subtotal (5)	138,148.00
				Carga total (3)+(4)+(5)	304,982.50
				Carga del Edificio (6) menos cualquier carga de calefacción	304,982.50
Aplicando factores 9(a)	Carga de Aire Acondicionado			85,000.00	0.75
9(b)	Carga del Edificio sin AA				
050-204-(2)(b)	Local con areas >900m2				
	Potencia	304,982.50			
	Area	8,993.57			
	La carga por m2 será	33.91			
050-204-(2)(b)(ii)A	Carga para los primeros	900 m2	x 33.91 w/m2	30,519.00	0.75
050-204-(2)(b)(ii)B	Carga para área restante	7,071.10 m2	x 33.91 w/m2	239,781.00	0.5
	Total			355,300.00	206,529.75
	MAXIMA DEMANDA (W)				206,529.75
	RESERVA FUTURA 20%				247,835.70
	FACTOR DE SIMULTANEIDAD (0.8)				198268.56
	MAXIMA DEMANDA TOTAL (KW)				198.27

Actualmente el IESTP Jorge Basadre Grohman cuenta con suministro eléctrico en Baja Tensión, trifásica, 220V.

El sistema de emergencia deberá considerar como mínimo instalaciones primordiales como climatización para comunicaciones, sistemas de alarmas, sistemas de bombas de agua y desagüe, sistema de iluminación de salidas de escape, corredores, escaleras y halls, así como equipos de comunicaciones, cctv y bomba contra incendios. Para ello se ha estimado una potencia de emergencia de 80KW, no obstante, en la etapa de desarrollo del proyecto se determinará la capacidad final requerida.

Para el caso de la bomba contra incendio, se deberá prever un suministro independiente.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho”

Es responsabilidad del Consultor efectuar ante el IESTP Jorge Basadre Grohman y Empresa Concesionaria de Suministro de Energía Eléctrica, las gestiones correspondientes para obtener la Factibilidad y Punto de Diseño, así como la aprobación del Expediente Técnico para el Suministro del Sistema de Utilización de Media Tensión para la nueva edificación; para lo cual, deberá presentar los documentos técnicos y administrativos solicitados por la Empresa Concesionaria, en concordancia con la Norma de Procedimientos vigente, R.D. N° 018-2002-EM/DGE.

El Consultor deberá solicitar ante el IESTP Jorge Basadre Grohman, los documentos administrativos (de la propiedad y de representatividad legal), así como la carta poder y otros documentos que considere la Empresa Concesionaria de distribución de energía eléctrica de la zona. Dichas solicitudes deberá efectuarlas teniendo en cuenta los tiempos administrativos que requiere la UE 118 para emitir documentos formales.

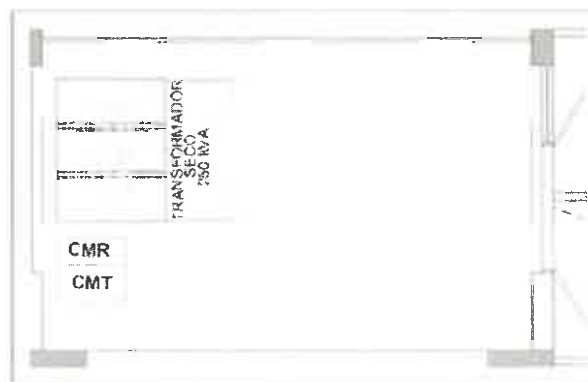
5.2 SUBESTACIÓN

Las celdas tanto de llegada (celda modular de remonte) y salida (celda modular de protección) serán auto soportadas de tipo modular y protegidas a prueba de arco interno.

El centro de transformación deberá contar con un transformador de potencia trifásicos del tipo seco de 250 KVA, con un encapsulado ignifugado autoextinguible y un espacio para reserva futura. Los transformadores deberán contar con un sistema de ventilación externa forzada con adecuado diseño que le permita trabajar a una temperatura baja y prolongar de este modo su vida útil.

Adicionalmente, los transformadores deberán disponer de sondas térmicas para controlar su temperatura en todo momento y mantenerla dentro de los márgenes recomendados por el fabricante.

Los cables de conexión entre celdas de media tensión, para el transformador, serán cables tipo N2XSY.



5.3 TABLEROS ELÉCTRICOS

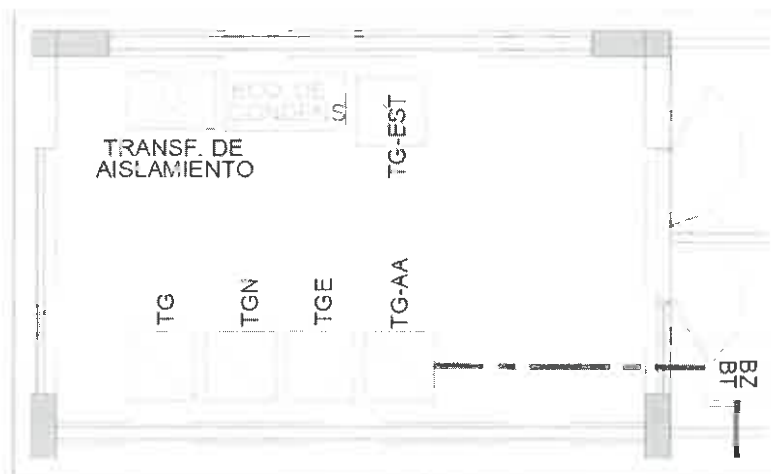
El diseño de energía referencial contempla un cuarto de tableros generales frente a patio de maniobras generales, en el cual se han ubicado los tableros TG de la edificación del sistema normal, emergencia, estabilizada y de climatización.





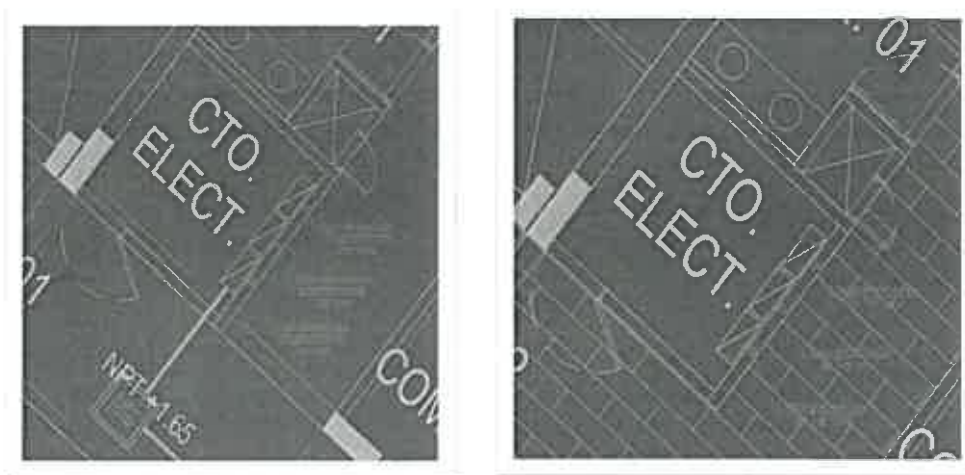
“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho”



5.4 RED DE ALIMENTADORES

El diseño de energía referencial de la red de alimentadores del IESTP Jorge Basadre Grohman contempla la alimentación desde los tableros ubicados en Cuarto de Tableros Generales hasta los cuartos técnicos de los bloques principales 2,3,4 y 5 los cuales, a su vez, se comunican con los cuartos técnicos del segundo nivel de dichos bloques.



Los demás bloques cuentan con cuartos técnicos o con closets técnicos para la instalación de tableros eléctricos.





PERÚ

Ministerio
de Educación

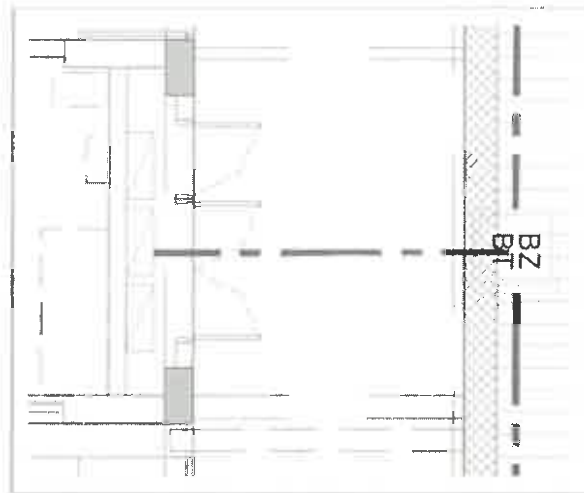
Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"



Las bandejas se conectan con los cuartos técnicos donde se ubican los tableros de distribución, y se distribuyen en corredores para llevar los circuitos eléctricos a los diferentes ambientes de los bloques 2,3,4 y 5.

Las bandejas serán del tipo ranurado con tapa, las dimensiones serán de acuerdo a los cálculos de diseño y deberán ser conectadas a tierra con un cable de cobre en todo su recorrido, así como, contemplar los accesorios de instalación en todo su recorrido, soportes, ángulos y anclajes.

El proyecto deberá contemplar una barrera cortafuego (fire stop) en todos los pases de montantes verticales.

5.5 SISTEMA FOTOVOLTAICO

El estudio definitivo deberá contemplar un sistema fotovoltaico con paneles de alta eficiencia.

El proyecto general deberá contemplar un ahorro de energía no menor a 20% de la máxima demanda, esto con el fin de cumplir el requerimiento para la certificación EDGE.

Así mismo, se debe contemplar cuarto técnico para banco de baterías, con el área suficiente para operación y mantenimiento de las mismas.

La amplitud de área de techos permite el planteamiento de paneles solares, los cuales deberán ser evaluados por el proyectista para establecer la mejor alternativa de diseño de dicho sistema.

5.6 REDES EXTERIORES DE MEDIA TENSION

El diseño de ingeniería referencial contempla redes exteriores para la red aérea de media tensión.

Así mismo, para el ingreso se considera cableado subterráneo hasta la subestación.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"



El punto de diseño planteado es referencial, debiéndose realizar las gestiones de solicitud ante la empresa concesionaria eléctrica, durante la etapa del desarrollo del estudio definitivo.

5.7 CONSIDERACIONES GENERALES

a.- CONDUCTORES

Los conductores serán de cobre electrolítico unipolares, especificados en mm² de sección.

Se deberá proyectar cables tipo LSOH o LSZH (LowSmoke Zero Halogen) acorde a la norma dictada por el Ministerio de Energía y Minas, la R.M. N° 175-200-MEM/DM, que modifica el CNE, respecto al uso de cables de energía y comunicaciones.

El cable propuesto será del tipo no propagador del incendio, con baja emisión de humos, libre de halógenos y ácidos corrosivos. Deben cumplir además con las siguientes normas: IEC 61034 (humo), IEC 60754 (halógenos y gases tóxicos), IEC 60332-3 (no propagación de incendios).

Los conductores de alumbrado, tomacorrientes y fuerza serán del tipo LSOHX (libre de halógenos) tensión de servicio 450/750v temperatura de operación 90°C.

Los conductores deben llevar acotación indicada del tipo de aislamiento y nombre del fabricante marcadas en forma permanente a intervalos regulares en toda la longitud del conductor.

Los conductores deberán ser identificados según el código de colores (a las fases "R,S,T" les corresponden los colores rojo, negro, azul respectivamente; el cable neutro será de color blanco, el cable de puesta a tierra o protección será de color verde o combinación de verde con amarillo).

b.- TUBERÍAS

Solo las tuberías empotradas en muros de albañilería y en piso serán de cloruro de polivinilo del tipo estándar americano pesado (PVC-P) de 20mm \varnothing (mínimo), salvo indicación.





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

Las tuberías adosadas y las empotradas en muros que no son de albañilería serán de fierro galvanizado tipo EMT de 20mm \varnothing (mínimo), salvo indicación en plano, se usarán curvas normalizadas y conectores tubo a caja del mismo material.

Para el caso que las tuberías sean expuestas en exteriores (expuestas a daño mecánico) serán metálicas de fierro galvanizado tipo IMC.

Las tuberías que se instalen directamente en contacto con el terreno, deberán ser protegidas con un dado de concreto pobre en mezcla de 1:8, todo lo largo e irán a 0.60m. de profundidad como mínimo.

c.- CAJAS

Las cajas de paso que queden a ras de pared, tendrán tapa con extremos reforzados

Las cajas para salidas de alumbrado, tomacorrientes, interruptores, paso serán de fierro galvanizado en caliente del tipo pesado.

Las cajas para interruptores donde lleguen o deriven más de 3 tubos de 20mm \varnothing o una tubería de 25mm \varnothing deberán ser cuadradas de 100x100x50mm con tapa de un gang.

Las cajas metálicas expuestas en exteriores deberán ser del tipo estancas, herméticas.

d.- TOMACORRIENTES E INTERRUPTORES

Serán con dados para 10 y 16 amp, 220 v; y modelo según indique las especificaciones técnicas del proyecto, con acabado a coordinarse con arquitectura.

Todas las salidas para tomacorrientes donde lleguen más de 3 tuberías o una tubería de 25mm \varnothing serán de 100x100x50 mm. con tapa de un gang.

La ubicación y alturas de las salidas para tomacorrientes se especificarán claramente en planos de detalles.

e.- TABLEROS ELÉCTRICOS

Los tableros de distribución eléctrica estarán equipados con barras de cobre, interruptores termomagnéticos, gabinete metálico con puerta y cerradura, con barra de cobre para la conexión a tierra; los tableros serán del tipo para adosar o empotrar, fabricado de plancha galvanizada. de 1.6mm como mínimo. Las dimensiones serán acorde al número de circuitos del mismo, con distribución monofásica, trifásica y tetrapolar, según diagrama unifilar.

Los interruptores serán termomagnéticos automáticos tipo riel din y caja moldeada según la capacidad de carga proyectada. Los interruptores diferenciales serán de 30 ma, 220 voltios, salvo indicación; se fijarán c/riel din. Todos los tableros deberán contar c/detectores de presencia de tensión y cable conexión a tierra.

Los tableros generales serán autoportados

Los tableros de control de equipos especiales serán para adosar y serán suministrados por el equipador del sistema correspondiente.





PERÚ

Ministerio
de EducaciónViceministerio
de Gestión PedagógicaUnidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

f.- ARTEFACTOS DE ALUMBRADO

Todos los artefactos serán del tipo led, tanto interiores como exteriores.

Todas las luminarias a ser instaladas en falso cielo raso (FCR) deberán ser suspendidas a las viguetas de acero o a los perfiles de acero con cables de acero y anclaje metálico (tacos), no deberá permitirse que ningún tipo de equipo o accesorio descansa libremente sobre el FCR.

La ubicación y alturas de las salidas para braquetes, centros, spots, etc. Deberán especificarse claramente en planos de detalles.

Respecto al sistema de alumbrado, se deberá contemplar la instalación de postes con alumbrado led fotovoltaico, distribuidos convenientemente para cumplir los niveles mínimos de iluminación exterior en áreas de tránsito.

g.- PUESTA A TIERRA

El sistema de puesta a tierra estará conformado por pozos de puesta a tierra, con enlace equipotencial. El pozo de puesta a tierra será construido por una excavación de un pozo de 1.0 x 3.0 m, una varilla de cobre de 2.40m, será rellenado con tierra de cultivo y con cemento conductor.

La malla de tierra será de material de cobre enterrada a 0.60 m de profundidad. Se instalarán las puestas a tierra para los siguientes sistemas:

- Puesta a tierra para media tensión. ($R < 10 \Omega$)
- Puesta a tierra de baja tensión. ($R < 5 \Omega$)
- Puesta a tierra para equipos de laboratorio e informático. ($R < 5 \Omega$)
- Puesta a tierra para cada ascensor. ($R < 5 \Omega$)
- Puesta a tierra para grupo electrógeno. ($R < 5 \Omega$)

h.- RED EQUIPOTENCIAL

Todos los sistemas de puesta a tierra estarán conectados a una red equipotencial de puesta a tierra. Para proteger al personal de potenciales tensiones peligrosas. La unión equipotencial garantiza que cualquier incremento de potencial como consecuencia de la inyección de corriente de descargas eléctricas en la impedancia de la red de puesta a tierra sea experimentado por todos los servicios conductivos de la edificación.

i.- PARARRAYOS

El proyecto deberá contemplar el sistema de protección atmosférica, para lo cual será necesario realizar el estudio respectivo que determinará las características y diseño del sistema de pararrayos.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

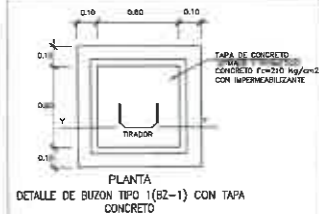
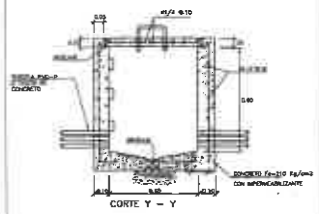
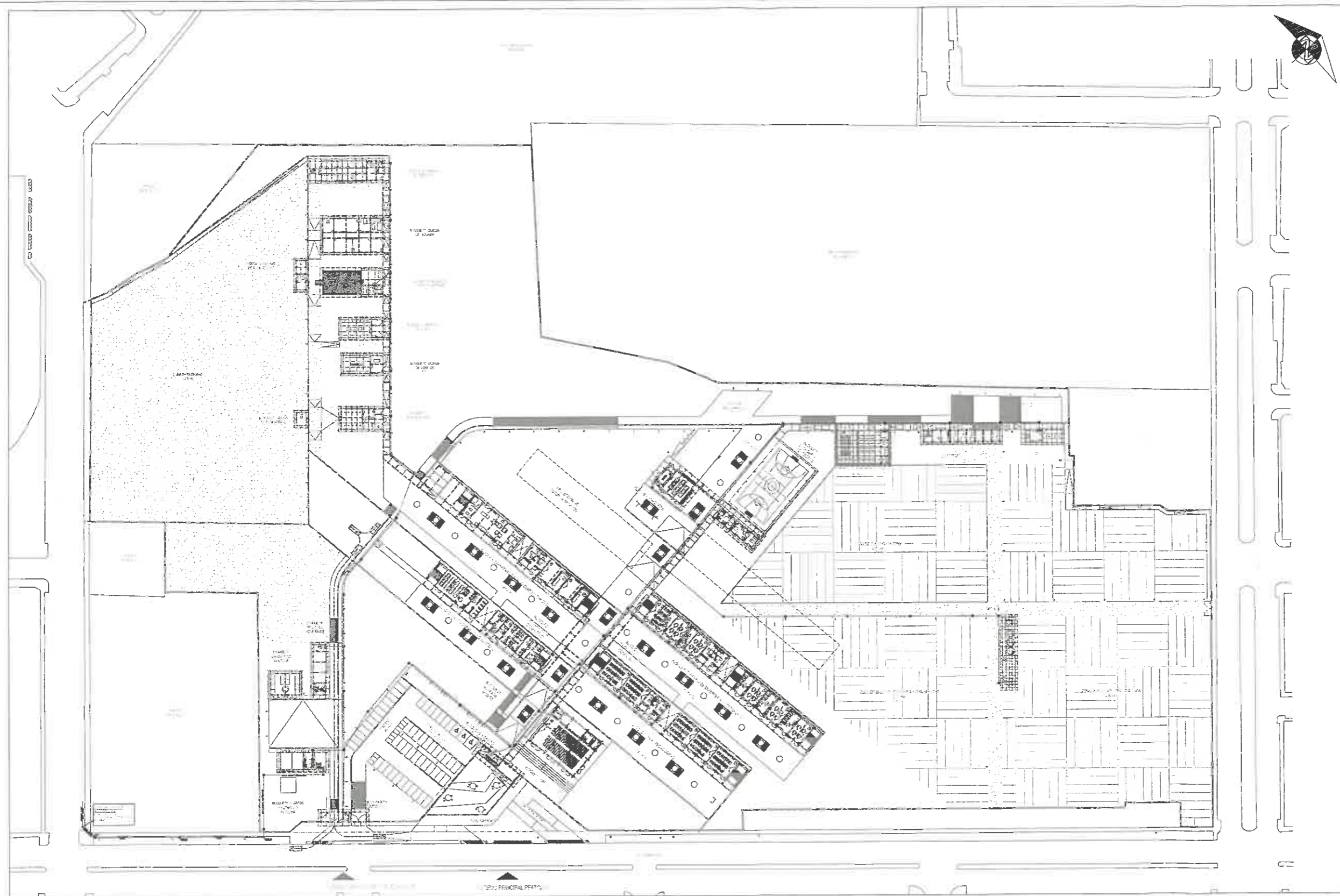
"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

j.- ESTUDIO DE SELECTIVIDAD

El proyecto deberá contemplar el estudio de selectividad y cortocircuito, análisis técnico que se realiza en sistemas eléctricos para evaluar cómo los dispositivos de protección responden a condiciones anormales, como cortocircuitos y sobrecargas.





NOTA:
 EN CASO DE SER PRECISADA LA HAZA PRECISA
 ALTA, SE DEBERA SELLAR EL BORNAL C
 IMPERMEABILIZAR EL BORNAL, CONSIDERANDO LO
 NECESARIO PARA EVITAR EL TRAZADO DE AGUA, EN
 TODOS LOS CASOS LOS BORNALS DE CONCRETO DEBERA
 SER IMPERMEABILIZADO



LEYENDA DE SÍMBOLOS DE INSTALACIONES SISTEMA ELÉCTRICO:

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	TABLEROS AUTOPORTANTES / TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICO
	SEÑALIZACIONES, INTERRUPTORES, CONTACTORES, RELÉS, LA BATERÍA DESEMPALMADA CON CABLES DE BRESA A TENSION DE PROTECCION
	CONDUITOS PARA SERVIDORES ALIMENTACION DE TABLEROS ELÉCTRICOS EN PCTP O BORTO DE CONCRETO
	BORNAL CON TAPA DE CONCRETO PARA BORNAL TIPO 1 (B2-1) TIPO 2

INGENIERÍA REFERENCIAL - PRIMER PISO

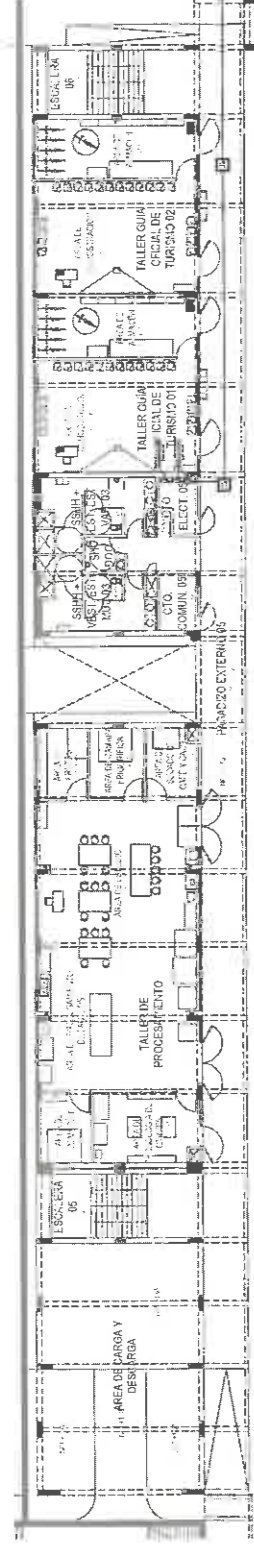
LISTADO DE BLOQUES

BLOQUE 1: SUM	BLOQUE 6: CAFETERÍA	BLOQUE 11: GRANJA DE AVES	BLOQUE 16: GRANJA DE PORCINOS	BLOQUE 21: CUARTOS ELÉCTRICOS Y CISTERNA	BLOQUE 26: CIRCULACIÓN DE CONEXIÓN 02
BLOQUE 2: ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA	BLOQUE 7: LOSA DEPORTIVA Y VESTIDORES	BLOQUE 12: GRANJA DE CONEJOS	BLOQUE 17: GALPÓN DE ALIMENTOS 01	BLOQUE 22: PÓRTICO DE INGRESO	BLOQUE 27: RAMPA DE ACCESO
BLOQUE 3: AULAS PEDAGÓGICAS	BLOQUE 8: VIVERO	BLOQUE 13: GRANJA DE CUYES	BLOQUE 18: GALPÓN DE ALIMENTOS 02	BLOQUE 23: CASETA DE SEGURIDAD 02	
BLOQUE 4: AGROPECUARIA Y TURISMO	BLOQUE 9: AMBIENTES PARA ZONA DE CULTIVO	BLOQUE 14: GRANJA DE OVINOS Y CAPRINOS	BLOQUE 19: SERVICIOS GENERALES	BLOQUE 24: POZO TUBULAR	
BLOQUE 5: ENFERMERÍA Y CONTABILIDAD	BLOQUE 10: APICULTURA	BLOQUE 15: GRANJA DE VACUNOS	BLOQUE 20: DEPÓSITO DE RESIDUOS	BLOQUE 25: CIRCULACIÓN DE CONEXIÓN 01	

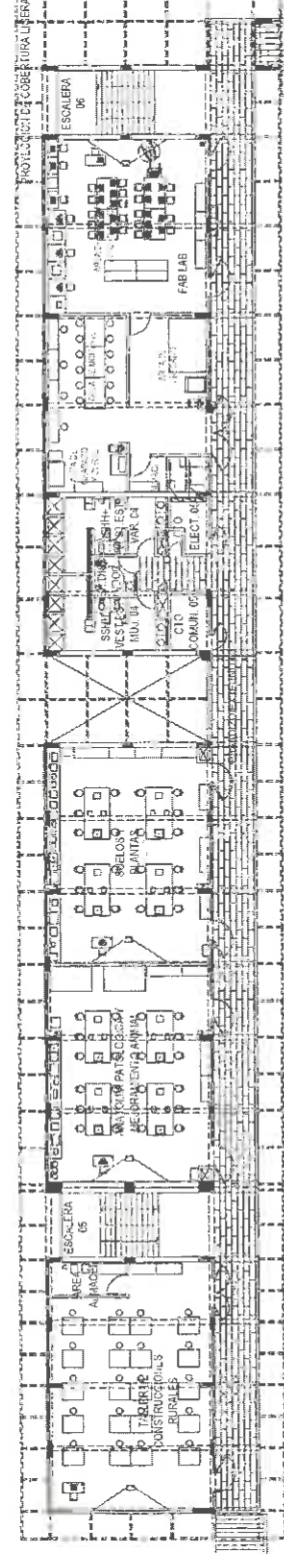
PERÚ Ministerio de Educación
UNIDAD EJECUTORA 118 MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD BÁSICA Y SUPERIOR
PMESTP
 PROGRAMA PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y TÉCNICO-PRODUCTIVA A NIVEL NACIONAL

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS
 NOMBRE DE PLANO: INGENIERÍA REFERENCIAL - PRIMER PISO - RED DE ALIMENTADORES ELÉCTRICOS
 PROYECTISTA: ING. JOSE RODRIGUEZ VERGARAY C.I.P. 67298
 ESPECIALIDAD: INSTALACIONES ELÉCTRICAS
 ESCALA: 1:750
 FECHA: MARZO 2024
 LÁMINA: IE01
 REVISIÓN: 01





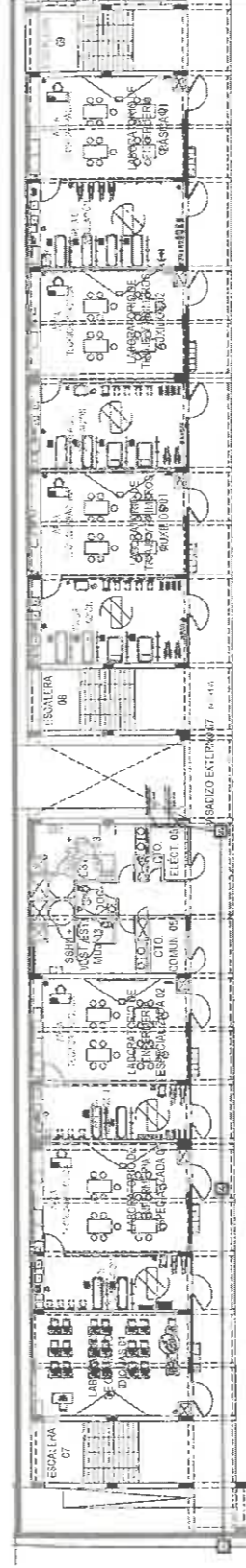
BLOQUE 4: CARRERAS DE AGROPECUARIA Y TURISMO - 1ER NIVEL



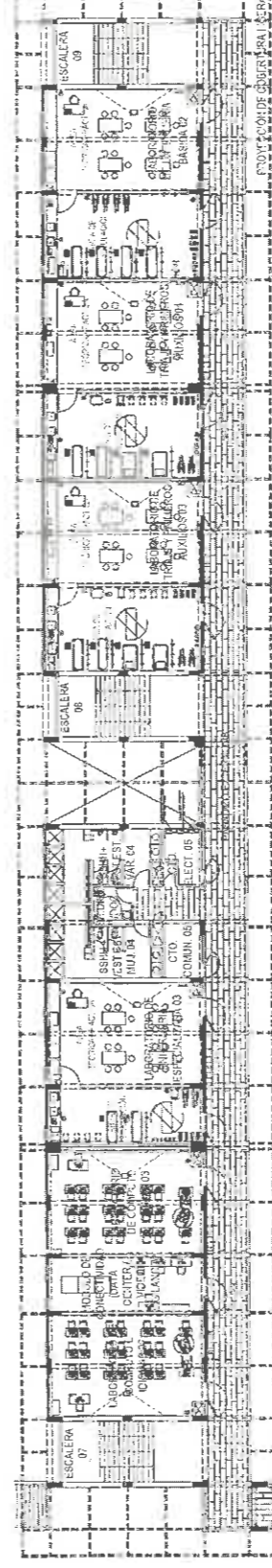
BLOQUE 4: CARRERAS DE AGROPECUARIA Y TURISMO - 2DO NIVEL



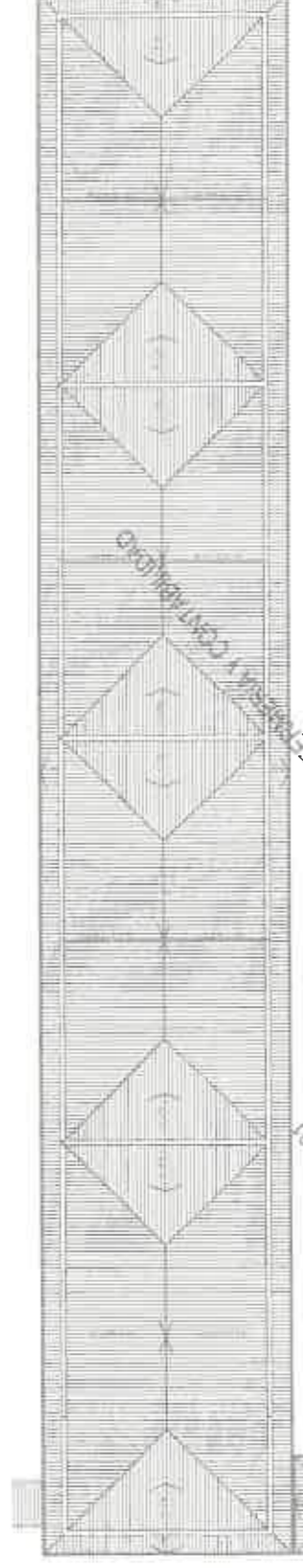
BLOQUE 4: CARRERAS DE AGROPECUARIA Y TURISMO - TECHOS



BLOQUE 5: CARRERAS DE ENFERMERIA Y CONTABILIDAD - 1ER NIVEL



BLOQUE 5: CARRERAS DE ENFERMERIA Y CONTABILIDAD - 2DO NIVEL



BLOQUE 5: CARRERAS DE ENFERMERIA Y CONTABILIDAD - TECHOS



UNIDAD EJECUTORA 118 MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD BÁSICA Y SUPERIOR

PMESTP

PROGRAMA PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y TÉCNICO-PRODUCTIVA A NIVEL NACIONAL

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE BROWMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS

NOMBRE DE PLANO:

INGENIERIA REFERENCIAL - BLOQUES 4 Y 5 - RED DE ALIMENTADORES ELECTRICOS

PROYECTISTA: ING. JOSE RODRIGUEZ VERGARAY C.I.P. 67298

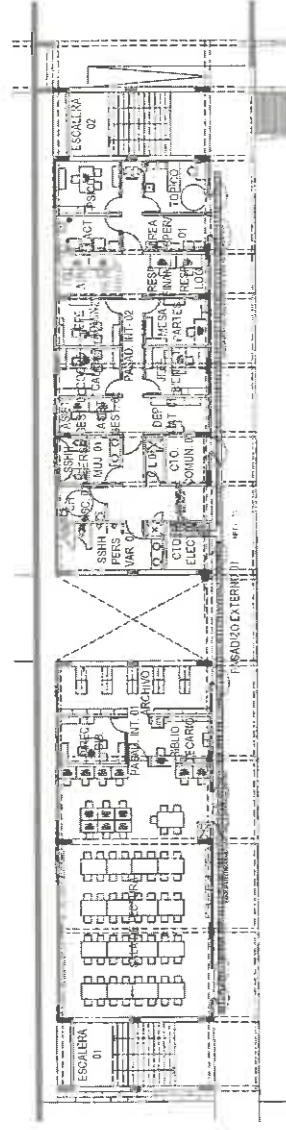
ESPECIALIDAD: INSTALACIONES ELECTRICAS

LAMINA: IE-03

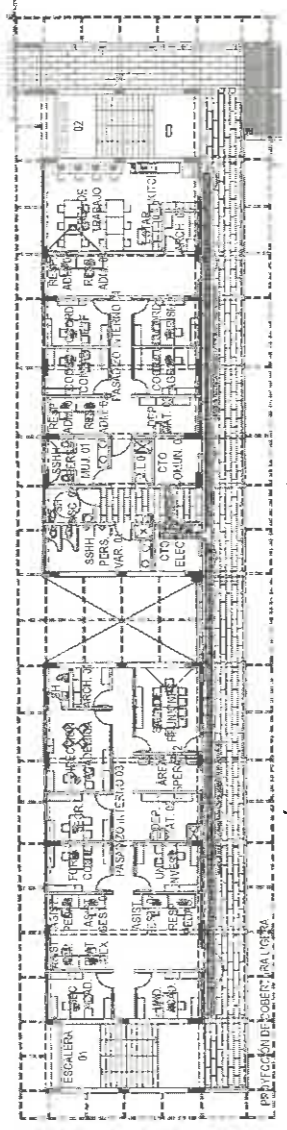
REVISION: 01

FECHA: MARZO 2024

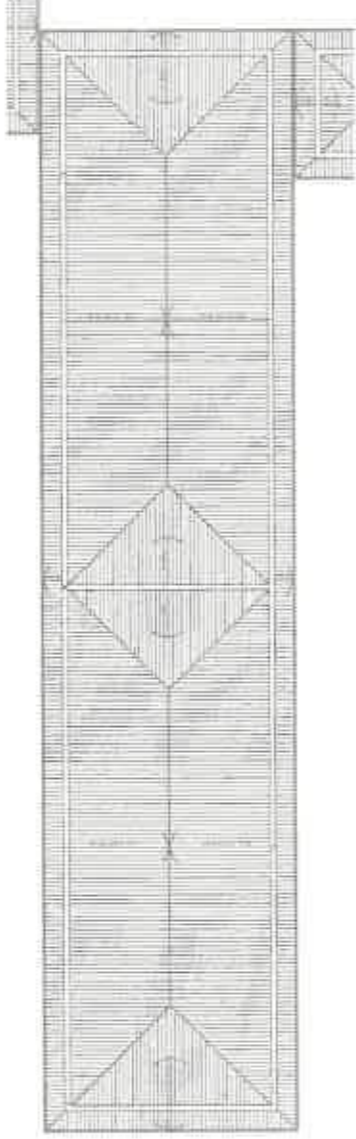
ESCALA: 1:200



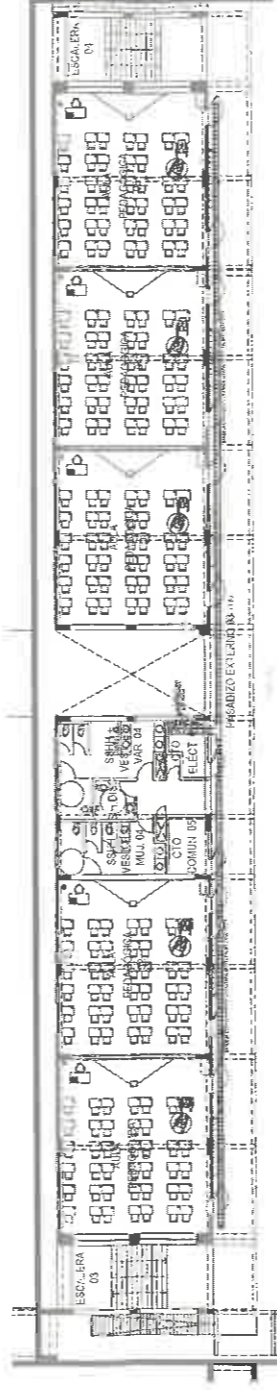
BLOQUE 2: ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA - 1ER NIVEL



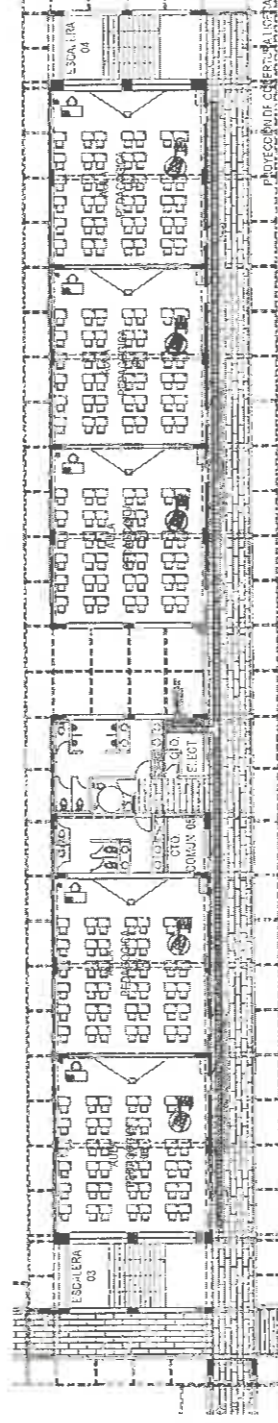
BLOQUE 2: ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA - 2DO NIVEL



BLOQUE 2: ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA - TECHOS



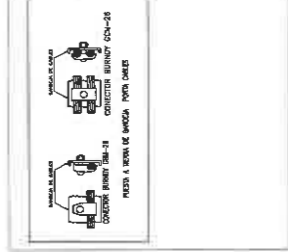
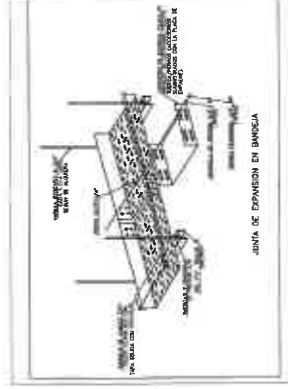
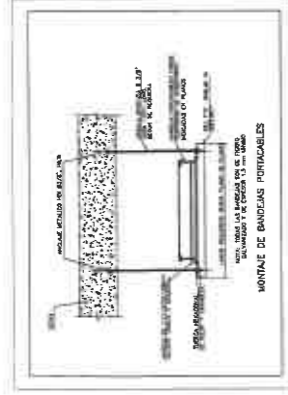
BLOQUE 3: AULAS PEDAGÓGICAS - 1ER NIVEL



BLOQUE 3: AULAS PEDAGÓGICAS - 2DO NIVEL



BLOQUE 3: AULAS PEDAGÓGICAS - TECHOS



LETICIA REFERENCIAL DE INSTALACIONES (SISTEMA ELÉCTRICO)	
SÍMBOLO	DESENIPOSO
	MATERIAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICO
	BANDEJA METÁLICA PARA CABLES DE TIPO "A", "B", "C", "D", "E", "F", "G", "H", "I", "J", "K", "L", "M", "N", "O", "P", "Q", "R", "S", "T", "U", "V", "W", "X", "Y", "Z", "AA", "AB", "AC", "AD", "AE", "AF", "AG", "AH", "AI", "AJ", "AK", "AL", "AM", "AN", "AO", "AP", "AQ", "AR", "AS", "AT", "AU", "AV", "AW", "AX", "AY", "AZ", "BA", "BB", "BC", "BD", "BE", "BF", "BG", "BH", "BI", "BJ", "BK", "BL", "BM", "BN", "BO", "BP", "BQ", "BR", "BS", "BT", "BU", "BV", "BW", "BX", "BY", "BZ", "CA", "CB", "CC", "CD", "CE", "CF", "CG", "CH", "CI", "CJ", "CK", "CL", "CM", "CN", "CO", "CP", "CQ", "CR", "CS", "CT", "CU", "CV", "CW", "CX", "CY", "CZ", "DA", "DB", "DC", "DD", "DE", "DF", "DG", "DH", "DI", "DJ", "DK", "DL", "DM", "DN", "DO", "DP", "DQ", "DR", "DS", "DT", "DU", "DV", "DW", "DX", "DY", "DZ", "EA", "EB", "EC", "ED", "EE", "EF", "EG", "EH", "EI", "EJ", "EK", "EL", "EM", "EN", "EO", "EP", "EQ", "ER", "ES", "ET", "EU", "EV", "EW", "EX", "EY", "EZ", "FA", "FB", "FC", "FD", "FE", "FF", "FG", "FH", "FI", "FJ", "FK", "FL", "FM", "FN", "FO", "FP", "FQ", "FR", "FS", "FT", "FU", "FV", "FW", "FX", "FY", "FZ", "GA", "GB", "GC", "GD", "GE", "GF", "GG", "GH", "GI", "GJ", "GK", "GL", "GM", "GN", "GO", "GP", "GQ", "GR", "GS", "GT", "GU", "GV", "GW", "GX", "GY", "GZ", "HA", "HB", "HC", "HD", "HE", "HF", "HG", "HH", "HI", "HJ", "HK", "HL", "HM", "HN", "HO", "HP", "HQ", "HR", "HS", "HT", "HU", "HV", "HW", "HX", "HY", "HZ", "IA", "IB", "IC", "ID", "IE", "IF", "IG", "IH", "II", "IJ", "IK", "IL", "IM", "IN", "IO", "IP", "IQ", "IR", "IS", "IT", "IU", "IV", "IW", "IX", "IY", "IZ", "JA", "JB", "JC", "JD", "JE", "JF", "JG", "JH", "JI", "JJ", "JK", "JL", "JM", "JN", "JO", "JP", "JQ", "JR", "JS", "JT", "JU", "JV", "JW", "JX", "JY", "JZ", "KA", "KB", "KC", "KD", "KE", "KF", "KG", "KH", "KI", "KJ", "KL", "KM", "KN", "KO", "KP", "KQ", "KR", "KS", "KT", "KU", "KV", "KW", "KX", "KY", "KZ", "LA", "LB", "LC", "LD", "LE", "LF", "LG", "LH", "LI", "LJ", "LK", "LL", "LM", "LN", "LO", "LP", "LQ", "LR", "LS", "LT", "LU", "LV", "LW", "LX", "LY", "LZ", "MA", "MB", "MC", "MD", "ME", "MF", "MG", "MH", "MI", "MJ", "MK", "ML", "MM", "MN", "MO", "MP", "MQ", "MR", "MS", "MT", "MU", "MV", "MW", "MX", "MY", "MZ", "NA", "NB", "NC", "ND", "NE", "NF", "NG", "NH", "NI", "NJ", "NK", "NL", "NM", "NO", "NP", "NQ", "NR", "NS", "NT", "NU", "NV", "NW", "NX", "NY", "NZ", "OA", "OB", "OC", "OD", "OE", "OF", "OG", "OH", "OI", "OJ", "OK", "OL", "OM", "ON", "OO", "OP", "OQ", "OR", "OS", "OT", "OU", "OV", "OW", "OX", "OY", "OZ", "PA", "PB", "PC", "PD", "PE", "PF", "PG", "PH", "PI", "PJ", "PK", "PL", "PM", "PN", "PO", "PP", "PQ", "PR", "PS", "PT", "PU", "PV", "PW", "PX", "PY", "PZ", "QA", "QB", "QC", "QD", "QE", "QF", "QG", "QH", "QI", "QJ", "QK", "QL", "QM", "QN", "QO", "QP", "QQ", "QR", "QS", "QT", "QU", "QV", "QW", "QX", "QY", "QZ", "RA", "RB", "RC", "RD", "RE", "RF", "RG", "RH", "RI", "RJ", "RK", "RL", "RM", "RN", "RO", "RP", "RQ", "RR", "RS", "RT", "RU", "RV", "RW", "RX", "RY", "RZ", "SA", "SB", "SC", "SD", "SE", "SF", "SG", "SH", "SI", "SJ", "SK", "SL", "SM", "SN", "SO", "SP", "SQ", "SR", "SS", "ST", "SU", "SV", "SW", "SX", "SY", "SZ", "TA", "TB", "TC", "TD", "TE", "TF", "TG", "TH", "TI", "TJ", "TK", "TL", "TM", "TN", "TO", "TP", "TQ", "TR", "TS", "TT", "TU", "TV", "TW", "TX", "TY", "TZ", "UA", "UB", "UC", "UD", "UE", "UF", "UG", "UH", "UI", "UJ", "UK", "UL", "UM", "UN", "UO", "UP", "UQ", "UR", "US", "UT", "UU", "UV", "UW", "UX", "UY", "UZ", "VA", "VB", "VC", "VD", "VE", "VF", "VG", "VH", "VI", "VJ", "VK", "VL", "VM", "VN", "VO", "VP", "VQ", "VR", "VS", "VT", "VU", "VV", "VW", "VX", "VY", "VZ", "WA", "WB", "WC", "WD", "WE", "WF", "WG", "WH", "WI", "WJ", "WK", "WL", "WM", "WN", "WO", "WP", "WQ", "WR", "WS", "WT", "WU", "WV", "WW", "WX", "WY", "WZ", "XA", "XB", "XC", "XD", "XE", "XF", "XG", "XH", "XI", "XJ", "XK", "XL", "XM", "XN", "XO", "XP", "XQ", "XR", "XS", "XT", "XU", "XV", "XW", "XX", "XY", "XZ", "YA", "YB", "YC", "YD", "YE", "YF", "YG", "YH", "YI", "YJ", "YK", "YL", "YM", "YN", "YO", "YP", "YQ", "YR", "YS", "YT", "YU", "YV", "YW", "YX", "YZ", "ZA", "ZB", "ZC", "ZD", "ZE", "ZF", "ZG", "ZH", "ZI", "ZJ", "ZK", "ZL", "ZM", "ZN", "ZO", "ZP", "ZQ", "ZR", "ZS", "ZT", "ZU", "ZV", "ZW", "ZX", "ZY", "ZZ"



PERÚ Ministerio de Educación	PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GRONMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS" NOMBRE DE PLANO: INGENIERÍA REFERENCIAL - BLOQUES 1, 2 Y 3 - BANDEJAS ELÉCTRICAS	ESPECIALIDAD: INSTALACIONES ELÉCTRICAS LÁMINA: IE4	REVISOR: 01
	UNIDAD EJECUTORA 118 MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD BÁSICA Y SUPERIOR PMESTP PROGRAMA PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y TECNOLÓGICA A NIVEL NACIONAL	PROYECTISTA: ING. JOSE RODRIGUEZ VERGARAY C.I.P. 67298 ESCALA: 1:200 FECHA: MARZO 2024	REVISOR: IE4



PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

**TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA SUPERVISION DE LA ELABORACIÓN
DEL DISEÑO (EXPEDIENTE TÉCNICO) DE INFRAESTRUCTURA,
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO),
EJECUCION DE OBRA, SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPAMIENTO Y
MOBILIARIO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN**

**"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE FORMACION DE PREGRADO EN
EDUCACION SUPERIOR UNIVERSITARIA DE LA EAP DE BIOLOGIA DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
DE CAJAMARCA DEL DISTRITO DE CAJAMARCA, PROVINCIA DE
CAJAMARCA Y DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA"**

CODIGO UNICO DE PROYECTO: 2517831

ANEXO S

**CONSIDERACIONES PARA LA SUSPENSIÓN DE LA EJECUCION DE OBRA,
EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO**





SUSPENSIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRA, EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

La modalidad de contratación es diseño, construcción y equipamiento por lo que el Contratista deberá tener en cuenta los plazos de los trabajos de preinstalación del equipamiento y mobiliario, equipos de la especialidad de tecnologías de la información y otros específicos, equipos de obra y las factibilidades de servicios de energía, agua y desagüe, para lograr cumplir con los plazos previstos.

En la fecha del inicio del evento, el Residente anota tal hecho en el cuaderno de obras y solicita la recepción de la misma. El inspector o supervisor, en un plazo no mayor de cinco (5) días posteriores a la anotación señalada, informa a la Entidad, ratificando o no, lo indicado por el residente, previa anotación en el cuaderno de obra de los alcances de su informe.

En un plazo no mayor de cinco (5) días posteriores, la Entidad emitirá pronunciamiento respecto a la procedencia de la suspensión de plazo, suscribiendo el acta de suspensión conjuntamente con el Contratista y el Supervisor y elaborando la Resolución Jefatural del evento.

Cuando se produzcan eventos no atribuibles a las partes que originen la paralización de la obra, estas pueden acordar la suspensión del plazo de ejecución de la misma, hasta la culminación de dicho evento, sin que ello suponga el reconocimiento de mayores gastos generales y costos, salvo aquellos que resulten necesarios para viabilizar la suspensión.

Para el caso de prestaciones adicionales, una vez recibido el expediente técnico del adicional por parte de la entidad, y siempre que afecte la ruta crítica, la obra se podrá suspender hasta que se emita la respectiva certificación presupuestal, sin que ello suponga el reconocimiento de mayores gastos generales y costos, salvo aquellos que resulten necesarios para viabilizar la suspensión.

Reiniciado el plazo de ejecución de la obra corresponde a la Entidad comunicar al contratista la modificación de las fechas de ejecución de la obra, respetando los términos en los que se acordó la suspensión.

La suspensión del plazo da lugar al pago de mayores gastos generales variables, directamente vinculados, debidamente acreditados. En este caso también corresponde la suspensión del contrato de supervisión, aplicándose la regla contenida en el presente párrafo.

Cuando se produzca la suspensión del contrato de obra, corresponde también la suspensión del contrato de supervisión sin que ello suponga el reconocimiento de mayores gastos generales y costos, salvo aquellos que resulten necesarios para viabilizar la suspensión. Esta disposición también se aplica en caso la suspensión de la ejecución de la obra se produzca como consecuencia del sometimiento a arbitraje de una controversia. Lo dispuesto en este numeral resulta aplicable a los contratos de supervisión de servicios.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

**TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA SUPERVISION DE LA ELABORACIÓN
DEL DISEÑO (EXPEDIENTE TÉCNICO) DE INFRAESTRUCTURA,
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO),
EJECUCION DE OBRA, SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPAMIENTO Y
MOBILIARIO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN**

**"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE
TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE
DE DIOS"**

CÓDIGO UNICO DE PROYECTO: 2475486

ANEXO T

**CONSIDERACIONES PARA LA INTERVENCION ECONOMICA DE LA
EJECUCION DE OBRA, EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO**





INTERVENCIÓN ECONOMICA DE LA EJECUCIÓN DE OBRA, EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

A. CONSIDERACIONES GENERALES

La Entidad puede, de oficio o a solicitud de parte, intervenir económicamente la obra en caso fortuito, fuerza mayor o por incumplimiento de las estipulaciones contractuales que a su juicio no permitan la terminación de los trabajos. La intervención económica de la obra es una medida que se adopta por consideraciones de orden técnico y económico con la finalidad de culminar la ejecución de los trabajos, sin llegar a resolver el contrato.

La intervención económica no deja al contratista al margen de su participación contractual, y sus obligaciones correspondientes, perdiendo el derecho al reconocimiento de mayores gastos generales, indemnización o cualquier otro reclamo, cuando la intervención sea consecuencia del incumplimiento del contratista.

El contratista mantiene la responsabilidad sobre la ejecución de los trabajos hasta la finalización total de la obra.

Si el contratista rechaza la intervención económica, el contrato es resuelto por incumplimiento

B. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS

La Entidad puede intervenir económicamente una obra cuando se presenten cualquiera de los siguientes casos:

- a. Si el contratista no cumple con presentar el nuevo calendario acelerado de avance de obra solicitado por el inspector o supervisor, cuando el monto de la valorización acumulada ejecutada a una fecha determinada sea menor al ochenta por ciento (80%) del monto de la valorización acumulada programada a dicha fecha.
- b. Si el monto de la valorización acumulada ejecutada es menor al ochenta por ciento (80%) del monto acumulado programado del nuevo calendario acelerado de avance de obra y la Entidad considera que resulta más conveniente la intervención económica de la obra en vez de la resolución del contrato.

Entiéndase por calendario acelerado de avance de obra al documento emitido como consecuencia del retraso injustificado en la ejecución de la obra, en el que consta el nuevo calendario que contemple la aceleración de los trabajos que garantice la finalización de la obra.

- c. Por caso fortuito, fuerza mayor o por incumplimiento de las estipulaciones contractuales que a su juicio no permitan la terminación de los trabajos.

En el supuesto que la intervención económica se configure debido a que el contratista ha incumplido sus obligaciones contractuales, a las que se hace referencia en el literal c) del numeral precedente, la Entidad previamente debe requerir al contratista el cumplimiento de sus obligaciones mediante carta notarial otorgándole un plazo de





quince (15) días. Si vencido dicho plazo, el incumplimiento continúa, la Entidad puede intervenir económicamente la obra.

La decisión de la Entidad de intervenir económicamente la obra se formaliza mediante Resolución emitida por el funcionario del mismo nivel jerárquico o superior de aquel que suscribió el contrato, previo informe o informes que contengan el sustento técnico y legal respectivo.

Dicha Resolución debe contener como mínimo lo siguiente:

- a. La decisión de la Entidad de intervenir económicamente la obra.
- b. El saldo de obra a ejecutar.
- c. El monto de las valorizaciones aprobadas pendientes de pago.
- d. Los nombres y apellidos del interventor, cuya designación recaerá en un funcionario de la Entidad, quien será responsable del manejo de la cuenta mancomunada.

La Resolución se notifica al contratista en un plazo no mayor de cinco (5) días hábiles siguientes de su emisión, teniendo el contratista el mismo plazo para rechazar la intervención económica. En caso de que el contratista no se pronuncie en el plazo indicado, se tiene por aceptada la decisión de la Entidad de intervenir económicamente la obra.

Si el contratista no rechaza la intervención, la Entidad contratante solicita la apertura de una cuenta corriente mancomunada con el contratista, en un plazo no mayor de tres (3) días hábiles siguientes de haberse vencido el plazo con el que éste cuenta para rechazar la intervención.

Los fondos de la mencionada cuenta están constituidos por:

- a. Las valorizaciones aprobadas pendientes de pago.
- b. Aquellos que provengan de las valorizaciones de avance de obra aprobadas y de cualquier otro concepto que se generen posterior a la intervención económica de la obra.
- c. Los aportes en efectivo por parte del contratista que permitan hacer viable la intervención económica, de ser el caso. Para este efecto se suscribe una cláusula adicional al contrato principal, que incluya el cronograma de dichos aportes.
- d. El monto de los adelantos sin amortizar.

Del fondo de intervención constituido en la cuenta corriente mancomunada se pagarán los siguientes conceptos: mano de obra, materiales, transporte, arrendamiento de maquinaria y equipos, subcontratistas, locadores de servicios, impuestos, gastos generales variables y demás gastos, siempre que estén directamente relacionados con la ejecución de la obra, quedando a favor de éste el saldo resultante luego de la liquidación.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

La demora en la constitución del fondo de intervención o en el pago de las valorizaciones por parte de la Entidad son consideradas causales de ampliación del plazo de ejecución de la obra.

Considerando que el contratista mantiene el manejo técnico de la obra, en el caso en que ésta no se concluyera dentro del plazo contractual se aplicarán las penalidades respectivas según lo previsto, incluida la resolución del contrato, de corresponder.

Habiéndose intervenido económicamente la obra, esta cesa con la consiguiente resolución del contrato, cuando se produzcan las situaciones siguientes:

- a. Si el contratista incumple con sus obligaciones contractuales.
- b. Si el contratista no cumple con aportar el dinero en efectivo que le corresponde según el cronograma establecido en la cláusula adicional del contrato, de haberse incluido esta obligación.
- c. Si el contratista retira de la obra: personal, equipo o materiales sin autorización del Inspector o Supervisor de Obra.

Es obligación del contratista mantener vigentes las garantías de fiel cumplimiento y por los adelantos, por el plazo que dure la intervención hasta la liquidación del contrato.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

**TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA SUPERVISION DE LA ELABORACIÓN
DEL DISEÑO (EXPEDIENTE TÉCNICO) DE INFRAESTRUCTURA,
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO),
EJECUCION DE OBRA, SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPAMIENTO Y
MOBILIARIO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN**

**"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE
TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE
DE DIOS"**

CÓDIGO UNICO DE PROYECTO: 2475486

ANEXO U

**CONSIDERACIONES PARA LA RECEPCION DE LA EJECUCION DE OBRA,
EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO**





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ANEXO U: RECEPCION DE LA EJECUCION DE OBRA, EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

A la recepción de obra, el Contratista deberá entregar al comité los planos de replanteo aprobados por el inspector o supervisor (suscritos por el representante legal del contratista y supervisor), manuales de operación y mantenimiento de los equipos instalados y garantías de los equipos y el acta de capacitación de uso de las instalaciones y equipos al personal de la Institución Educativa, para ser entregados éstos.

El contratista es responsable por la calidad ofrecida y entregada, así como por los vicios ocultos de la obra ejecutada. El plazo de responsabilidad del contratista se fija en siete (7) años, contados a partir del día siguiente de la conformidad de la recepción de obra.

En la fecha de la culminación de la obra, el Residente anota tal hecho en el cuaderno de obras y solicita la recepción de la misma. El inspector o supervisor, en un plazo no mayor de cinco (5) días posteriores a la anotación señalada, lo informa a la Entidad, ratificando o no, lo indicado por el residente, previa anotación en el cuaderno de obra de los alcances de su informe.

En caso que el inspector o supervisor informe a la Entidad que la obra ha culminado, la Entidad debe designar un comité de recepción dentro de los cuatro (04) días hábiles siguientes a la recepción de la comunicación del inspector o supervisor.

El comité está integrado, cuando menos, por un representante de la Entidad, necesariamente ingeniero o arquitecto, según corresponda a la naturaleza de los trabajos siendo el inspector o supervisor solo asesor técnico de dicho Comité.

En un plazo no mayor de quince (15) días siguientes de realizada su designación, el comité de recepción inicia, junto al contratista, el procedimiento de recepción de obra, en un plazo que no debe exceder un décimo (1/10) del plazo de ejecución vigente de la obra. Para tal efecto procede a verificar el fiel cumplimiento de lo establecido en los planos y especificaciones técnicas y a efectuar las pruebas que sean necesarias para comprobar el funcionamiento de las instalaciones y equipos.

Culminada la verificación, y de no existir observaciones, se procede a la recepción de la obra, y se considera concluida en la fecha anotada por el contratista en el cuaderno de obra. El Acta de Recepción debe ser suscrita por los miembros del comité y el contratista.

De existir observaciones, estas se consignan en un Acta o Pliego de Observaciones y no se recibe la obra. El contratista dispone de un décimo (1/10) del plazo de ejecución vigente de la obra para subsanar las observaciones, plazo que se computa a partir del quinto día de suscrito el Acta o Pliego. Las obras que se ejecuten en dicho periodo como consecuencia de observaciones no dan derecho al pago de ningún concepto a favor del contratista, supervisor o inspector ni a la aplicación de penalidad alguna.





Subsanadas las observaciones, el contratista solicita nuevamente la recepción de la obra en el cuaderno de obra, lo cual es verificado por el inspector o supervisor e informado a la Entidad, según corresponda, en el plazo de tres (3) días siguientes de la anotación. El comité de recepción junto con el contratista se constituyen en la obra dentro de los siete (7) días siguientes de recibido el informe del inspector o supervisor. La comprobación que realiza se sujeta a verificar la subsanación de las observaciones formuladas en el Pliego, no pudiendo formular nuevas observaciones.

De haberse subsanado las observaciones a conformidad del comité de recepción, se suscribe el Acta de Recepción de Obra.

En caso el contratista o el comité de recepción no estuviese conforme con las observaciones o la subsanación, según corresponda, anota la discrepancia en el acta respectiva. El comité de recepción eleva al Titular de la Entidad todo lo actuado con un informe sustentado de sus observaciones en un plazo máximo de cinco (5) días. La Entidad debe pronunciarse sobre dichas observaciones en igual plazo.

De persistir la discrepancia, esta puede ser sometida a conciliación y/o arbitraje, según corresponda, dentro de los treinta (30) días hábiles posteriores al pronunciamiento de la Entidad o al vencimiento del plazo en que este debió realizarse.

Si vencido el cincuenta por ciento (50%) del plazo establecido para la subsanación, el inspector o supervisor verifica que no se ha dado inicio a los trabajos correspondientes, salvo circunstancias justificadas debidamente acreditadas por el contratista, informa de inmediato a la Entidad quien da por vencido dicho plazo y notifica ello al Contratista. A partir del día siguiente de la mencionada notificación la Entidad podrá asumir la subsanación de las observaciones con cargo a las valorizaciones pendientes de pago, mediante servicios u órdenes de compra, no siendo una operación susceptible de ser gravada con el IGV para el Contratista, de acuerdo al Oficio N°057-98-I2.2000 de la SUNAT.

Todo retraso en la subsanación de las observaciones que exceda del plazo otorgado, se considera como demora para efectos de las penalidades que correspondan y puede dar lugar a que la Entidad resuelva el contrato por incumplimiento. Las penalidades a que se refiere el presente numeral pueden ser aplicadas hasta el tope del 10% del monto de contrato vigente.

Está permitida la recepción parcial de secciones terminadas de las obras, cuando ello se hubiera previsto expresamente en las Bases, en el contrato o las partes expresamente lo convengan. La recepción parcial no exime al contratista del cumplimiento del plazo de ejecución; en caso contrario, se le aplican las penalidades correspondientes.

Si en el proceso de verificación de la subsanación de las observaciones, el comité de recepción constata la existencia de vicios o defectos distintos a las observaciones antes formuladas, sin perjuicio de suscribir el Acta de Recepción de Obra, informa a la Entidad para que ésta solicite por escrito al contratista las subsanaciones del caso, siempre que constituyan vicios ocultos.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

**TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA SUPERVISION DE LA ELABORACIÓN
DEL DISEÑO (EXPEDIENTE TÉCNICO) DE INFRAESTRUCTURA,
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO),
EJECUCION DE OBRA, SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPAMIENTO Y
MOBILIARIO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN**

**"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE
TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE
DE DIOS"**

CÓDIGO UNICO DE PROYECTO: 2475486

ANEXO V

CONSIDERACIONES PARA EL CAMBIO DE PERSONAL CLAVE





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

ANEXO V: CAMBIO DE PERSONAL CLAVE

El personal profesional clave ofertado por el contratista debe ser, en principio, el mismo que ejecutará el contrato en la etapa del expediente técnico y en la ejecución de la obra y equipamiento.

En caso el Contratista requiera la sustitución del personal propuesto, se solicitará a la Supervisión con quince (15) días antes que se culmine la relación contractual entre el contratista y el personal a ser sustituido; El Supervisor emitirá opinión dentro de los cuatro (04) días siguientes de presentada la solicitud y la Entidad emite pronunciamiento en tres (03) días hábiles aprobando o denegando el cambio solicitado.

En caso culmine la relación contractual entre el contratista y el personal ofertado y la Entidad no haya aprobado la sustitución del personal por no cumplir con las experiencias y calificaciones requeridas, la Entidad le aplica al contratista una penalidad indicada en el Anexo N Penalidades.

Para que proceda la sustitución del personal clave, el perfil del reemplazante no afecta las condiciones que motivaron la selección del contratista.

Excepcionalmente y de manera justificada el contratista puede solicitar a la Entidad le autorice la sustitución del profesional propuesto por causa de enfermedad, muerte, invalidez o inhabilitación, en cuyo caso el perfil del reemplazante no afecta las condiciones que motivaron la selección del contratista.

De manera excepcional y justificada, la Entidad podía autorizar el reemplazo temporal del personal clave propuesto, siempre que la solicitud del contratista contara con el debido amparo legal en el marco de nuestro ordenamiento jurídico -como la licencia por maternidad- y se cumplieran los requisitos previstos en la norma nacional al respecto. Tratándose de un reemplazo temporal, se deberá precisar la fecha de reincorporación del personal a ser sustituido.

No obstante, puede darse el caso que por diferentes circunstancias (caso fortuito o fuerza mayor, por ejemplo) el contratista puede encontrarse imposibilitado de prestar sus servicios con el mismo personal propuesto durante el procedimiento de selección. Entonces, resulta razonable -y en determinados casos hasta necesario- que exista la posibilidad de reemplazar al personal propuesto originalmente, con la finalidad de continuar con la ejecución del contrato.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA SUPERVISION DE LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO (EXPEDIENTE TÉCNICO) DE INFRAESTRUCTURA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO), EJECUCION DE OBRA, SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS"

CÓDIGO UNICO DE PROYECTO: 2475486

ANEXO W

CONSIDERACIONES PARA EL PROCESO DE LIQUIDACION DEL CONTRATO





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ANEXO W: PROCESO DE LIQUIDACION DEL CONTRATO

La liquidación de Contrato, consiste en la elaboración del expediente de Liquidación Técnica - Financiera, en el cual, se establece el costo real del Expediente Técnico y de la Ejecución de la Obra debidamente documentada e incluye las obras complementarias, adicionales y deducciones que debidamente justificadas hayan tenido que ejecutarse.

El Contratista deberá proporcionar al Supervisor un estado de cuenta detallado del monto total que el Contratista considere que se le adeuda en virtud del Contrato, en un plazo de 60 días después de la recepción de obra, antes del vencimiento del Período de Responsabilidad por Defectos.

El Supervisor certificará cualquier pago final que se adeude al Contratista dentro de los 56 días siguientes a haber recibido del Contratista el estado de cuenta detallado y éste estuviera correcto y completo su juicio.

De no encontrarse el estado de cuenta correcto y completo, el Supervisor deberá emitir dentro de 56 días una lista que establezca la naturaleza de las correcciones o adiciones que sean necesarias.

Si después de 28 días de emitidas las observaciones del Supervisor, el Contratista volviese a presentar el estado de cuenta final aún no fuera satisfactorio a juicio del Supervisor, éste decidirá el monto que deberá pagarse al Contratista, y emitirá el certificado de pago.

Los cálculos y documentación no limitativa a presentarse en la Liquidación del Contrato serán de acuerdo al siguiente detalle:

LIQUIDACION DE LA ETAPA DE ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO

Contiene:

1. Memoria descriptiva de los Servicios de Elaboración del Expediente Técnico.
2. Estructura de la liquidación precisando el saldo a favor o en contra.
3. Resumen de Pagos realizados al Contratista.
4. Cálculo de las penalidades si las hubiera.
5. Cargo de presentación de los Entregables, de remisión de observaciones, de levantamiento de observaciones y las cartas de aprobación de los Entregables
6. Acta de entrega de terreno.
7. Copia de los Comprobantes de pagos del Contratista.
8. Resoluciones de Ampliación de Servicios (de ser el caso).

LIQUIDACION DE LA ETAPA DE EJECUCION DE OBRA

Contiene:





1. Presentación.

PARTE TECNICA - LIQUIDACION TECNICA

2. Memoria de la Liquidación.
3. Memoria Descriptiva Valorizada.
4. Resumen de la Liquidación.
5. Ficha de Identificación de obra.
6. Monto del Contrato Vigente.
7. Resumen de Valorizaciones pagadas.
8. Resumen de Cálculo del 'K' reajuste de Precios.
9. Calculo de Reintegro y Amortizaciones.
10. Reajuste Autorizado que corresponde.
11. Mayores Gastos Generales.
12. Cálculo de Penalidades.

PARTE DOCUMENTARIA

- 13 Cuaderno de Obra Original.
- 14 Planos de replanteo.
- 15 Acta de entrega de terreno.
- 16 Acta de Inicio de Obra.
- 17 Acta de terminación de Obra.
- 18 Acta de Recepción.
- 19 Acta de capacitación de uso de instalaciones y equipos al personal de la Institución.
- 20 Certificado de No adeudo.
- 21 Pruebas de Control de Calidad.
- 22 manuales de operación y mantenimiento de los equipos instalados y garantías de los equipos Contrato.
23. Resoluciones y/o Adendas al contrato.

La liquidación será presentada en 01 original y 01 copia, y en digital. Asimismo, en la presentación deberán considerarse separadores por ítem, para una mejor Presentación del entregable.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

**TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO
(EXPEDIENTE TÉCNICO) DE INFRAESTRUCTURA, ESPECIFICACIONES
TÉCNICAS (EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO), EJECUCION DE OBRA,
SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO DEL
PROYECTO DE INVERSIÓN**

**"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO
DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE
MADRE DE DIOS"**

CODIGO UNICO DE PROYECTO: 2475486

ANEXO Y

**CONSIDERACIONES PARA LA DETERMINACION DE LA FORMULA
POLINOMICA**





ANEXO Y: DETERMINACIÓN DE LA FÓRMULA POLINÓMICA

La Fórmula Polinómica es la representación matemática de la estructura de costos de un presupuesto. Está constituida por términos denominados monomios que consideran la participación o incidencia de los principales recursos dentro del costo o presupuesto total de la obra.

Dentro de los documentos del Expediente Técnico se incorpora el Ajuste de Precios que se utilizará para que los precios de la mano de obra, materiales y equipamiento se reajusten por efectos de la inflación, para lo cual se utilizarán los Índices Unificados de Precios de la Construcción emitido por el INEI.

Dicho Ajuste de Precios se determinará en el Cuarto Entregable con un desarrollo que contenga componentes de acuerdo con la siguiente fórmula polinómica:

$$K = \left(a + b \frac{L_1}{L_0} + c \frac{M_1}{M_0} + d \frac{N_1}{N_0} + e \frac{P_1}{P_0} + f \frac{Q_1}{Q_0} + g \frac{R_1}{R_0} + \dots + x \frac{X_1}{X_0} \right) - 1$$

En donde:

- a* = Porcentaje del elemento fijo en el precio del Contrato (*a* = %)
- b* = Porcentaje del componente de mano de obra en el precio del Contrato (*b* = %)
- c...x* = porcentaje del componente de materiales y equipos en el precio del Contrato (*c...x* = %)
- L0, L1* = índices de la mano de obra aplicables al sector correspondiente en el país de origen en la fecha de base y en la fecha del ajuste, respectivamente.
- M0...X0* = índices de materiales y equipos en el país de origen en la fecha de base
- M1...X1* = índices de materiales y equipos en el país de origen en la fecha de ajuste

El cálculo de los porcentajes de los componentes de materiales y equipos (*c...x*), así como el de la mano de obra (*b*), se efectuará tomando como base no solo las actividades y sub actividades ofertadas sino también a los cálculos de insumos genéricos que se establezcan durante el desarrollo del cuarto entregable y que representen proporcionalmente a la mano de obra y a los materiales y equipos relevantes a ser utilizados y que están considerados en las actividades y subactividades antes mencionadas.

Los índices unificados de precios se ajustarán a los insumos genéricos establecidos durante el desarrollo del cuarto entregable, siendo el que corresponde a Mano de Obra el único que ya se encuentra determinado con anterioridad.





Todos los demás serán materia de presentación, por parte del Contratista y evaluado por la supervisión. En estos casos la entidad verificará la conformidad otorgada por la supervisión.

Las valorizaciones que se efectúen a precios originales del contrato son ajustadas multiplicándolas por el respectivo coeficiente de reajuste "K" que se obtenga de aplicar en la fórmula polinómica, los Índices Unificados de Precios de la Construcción que publica el Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI, correspondiente al mes en que debe ser pagada la valorización.

Condiciones aplicables al ajuste de precios

Se tomará como fecha de base la que sea treinta (30) días anterior a la fecha de cierre de la licitación.

Se aplicarán las siguientes condiciones:

- (a) A menos que el Contratante haya otorgado una prórroga de acuerdo con los términos del Contrato. No se permitirá ningún aumento de precios por períodos de atraso que sean de responsabilidad del Contratista. No obstante, el Contratante tendrá derecho a cualquier reducción de precios que pueda producirse durante dichos períodos de atraso;
- (b) No se pagará ningún ajuste por la parte del precio del Contrato pagada al Contratista en forma de anticipo.
- (c) No se pagará ningún ajuste por la parte del precio del Contrato pagada al Contratista en forma de anticipo.
- (d) Considerando el proyecto, sólo será una sola Fórmula Polinómica.
- (e) La Fórmula Polinómica contendrá hasta un máximo de 10 monomios.
- (f) La sumatoria de los componentes (b...x) expresados hasta en dos decimales será de 1.







PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA SUPERVISION DE LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO (EXPEDIENTE TÉCNICO) DE INFRAESTRUCTURA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO), EJCUCION DE OBRA, SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS"

CÓDIGO UNICO DE PROYECTO: 2475486

ANEXO X

PLAN DE REUBICACION TEMPORAL (PRT)





PERÚ

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Pedagógica

Unidad Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

INDICE

1.	ALCANCES.....	2
2.	OBJETIVO	2
3.	MEMORIA DESCRIPTIVA	2
3.1.	Alcance.....	2
4.	CARACTERÍSTICA DEL TERRENO IDENTIFICADO PARA EL PERÍODO DE CONTINGENCIA Y DESARROLLO DEL PRT	4
4.1.	UBICACIÓN.....	4
4.2.	VÍAS DE ACCESO	5
4.3.	SERVICIOS BÁSICOS	5
5.	RECURSO PREVISTO PARA LA CONTINGENCIA	5
5.1.	CONSIDERACIONES DEL DIMENSIONAMIENTO Y CAPACIDAD DE LOS MÓDULOS de construcción ligera.....	5
5.2.	CONSIDERACIONES DEL DIMENSIONAMIENTO Y CAPACIDAD DE LOS MÓDULOS DE SERVICIOS HIGIÉNICOS	6
6.	PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA.....	6
6.1.	AMBIENTES PEDAGÓGICOS, ADMINISTRATIVOS Y COMPLEMENTARIOS PARA EL PERIODO DE CONTINGENCIA POR NIVEL EDUCATIVO.....	6
7.	CONSIDERACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PRT	8
7.1.	PLAZO DE EJECUCIÓN.....	8
7.2.	CONTENIDO DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL PRT	9
8.	ESQUEMA DE ORGANIZACIÓN DE MODULOS PREFABRICADOS	10
9.	CONSIDERACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y DISEÑO DEL PRT	12
9.1.	EQUIPAMIENTO.....	12
9.2.	ESTRUCTURAS	12
9.3.	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (TIC)	12
9.4.	INSTALACIONES SANITARIAS (IISS).....	13
10.	Consideraciones ambientales, de salud y seguridad en el trabajo, entre otros, de acuerdo al Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) del PRT	14





"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- 10.1. Selección del Sitio 14
- 10.2. Infraestructura Temporal 14
- 10.3. Evaluación ambiental y social 14
- 10.4. Salud y seguridad en el trabajo 15
- 10.5. Educación: 15
- 10.6. Otras consideraciones:..... 15
- 10.7. Monitoreo Continuo:..... 16
- 10.8. Educación Ambiental y Social: 16
- 10.9. Cumplimiento de Normativas del BID:..... 16
- 11. EJECUCIÓN DE OBRA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PRT PARA EL IESTP JORGE BASADRE 16
- 12. PENALIDADES 17
- 13. LISTADO DE EQUIPOS A TRASLADAR 19
- 14. PLANOS 19

CUADROS

- CUADRO 1: DEMANDAS DE AMBIENTES/ESPACIOS..... 6

GRÁFICOS

- GRAFICO 1: Ubicación del terreno para el periodo de reubicación temporal 4
- GRAFICO 2: Planta de distribución del PRT del IESTP Jorge Basadre 11
- GRAFICO 3: Planta de techos del PRT del IESTP Basadre..... 11





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ANEXO X PLAN DE REUBICACION TEMPORAL (PRT)

1. ALCANCES

El presente anexo tiene como enfoque presentar al Contratista, las consideraciones de diseño y una propuesta referencial para el desarrollo del expediente técnico para la ejecución del Plan de Reubicación Temporal (PRT) correspondiente a la contingencia del proyecto de inversión "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS"

2. OBJETIVO

Desarrollar el expediente técnico del PRT del IESTP JORGE BASADRE y la ejecución de la infraestructura, a fin de dar la continuidad y no interrumpir las clases durante la ejecución de la obra principal del proyecto de mejoramiento.

3. MEMORIA DESCRIPTIVA

3.1. ALCANCE

Ante la necesidad de continuar con las labores docentes y la prerrogativa de velar por los derechos de la vida y educación de los alumnos del plantel, durante el proceso de ejecución de las obras del proyecto "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS", el IESTP Basadre requiere de instalaciones temporales, las mismas que deben cumplir con las condiciones mínimas de confort y seguridad. En ese sentido, el Contratista a cargo del proyecto tiene entre sus funciones y obligaciones contractuales la implementación del Plan de Reubicación Temporal (PRT), el cual comprende el conjunto de actividades que implican el traslado temporal de los servicios de la Institución Educativa por el periodo estimado que demanda la construcción y equipamiento de la infraestructura definitiva del IESTP Jorge Basadre.

Sabemos que en el IESTP Jorge Basadre se brindan clases de Contabilidad, Enfermería Técnica, Producción Agropecuaria y Guía Oficial de Turismo, debido a ello, las carreras de Contabilidad, Enfermería Técnica y Guía Oficial de Turismo el Plan de Reubicación Temporal se implementará en un terreno de propiedad del IESTP Jorge Basadre que no es utilizado y que no forma parte del proyecto principal, mientras que la carrera de Producción Agropecuaria se ejecutará en un terreno designado por el GORE madre de Dios y/o en granjas privadas.





"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

La implementación del PRT se efectuará de acuerdo al siguiente cronograma:

Descripción	MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	20	21	22		28	29	30	
	Plazo dc	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	600	630	660		840	870	900	
PROYECTO PRINCIPAL (OP)																								
Ejecución Expediente Técnico OP	360																							
Revisión y aprobación de ET de Obra																								
Ejecución de Obra	600																							
PROYECTO PRT																								
(i) Elaboración de Expediente Técnico PRT	60																							
Ejecución de Obra PRT	90																							

(i) Incluye revisión y conformidad de la Supervisión y aprobación por parte de la Entidad.

El PRT contempla las siguientes actividades:

- Elaboración del Expediente Técnico del PRT.
- Construcción de la Infraestructura del PRT.

(*) La infraestructura del PRT quedará como legado en las instalaciones del PRT.

El Contratista, deberá elaborar el expediente técnico y entregar la obra del PRT con el equipamiento existente, trasladado e instalado antes del inicio de la obra principal de mejoramiento del IESTP Jorge Basadre.

(**) El equipamiento y mobiliario a ser utilizado en el PRT será trasladado e instalado por los funcionarios del IESTP.

Supervisión de la Elaboración del E.T. del PRT

El Supervisor controlara y supervisara a El Contratista la correcta elaboración del expediente técnico de obra para la construcción de la infraestructura que es parte del Plan de Reubicación Temporal (PRT), el cual está conformado por los documentos técnicos cuyos componentes se describen el punto 7.2 de los presentes TDR.

El plazo será el consignado en el punto 7.1 de los presentes TDR.

Supervisión de la Construcción de la Infraestructura del PRT

EL Supervisor controlara y supervisara la correcta ejecución de la obra del PRT que se ejecutará de acuerdo con el expediente técnico aprobado para tal fin.

El Plazo de ejecución será de 90 días calendario a partir del día siguiente de aprobado el Expediente Técnico de Obra del PRT

La forma de pago será por valorización mensual, pudiendo el contratista solicitar anticipo de hasta el 30% del monto ofertado para tal fin.

La aplicación de penalidades por mora u otros conceptos, están consideradas en el numeral 12.





"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

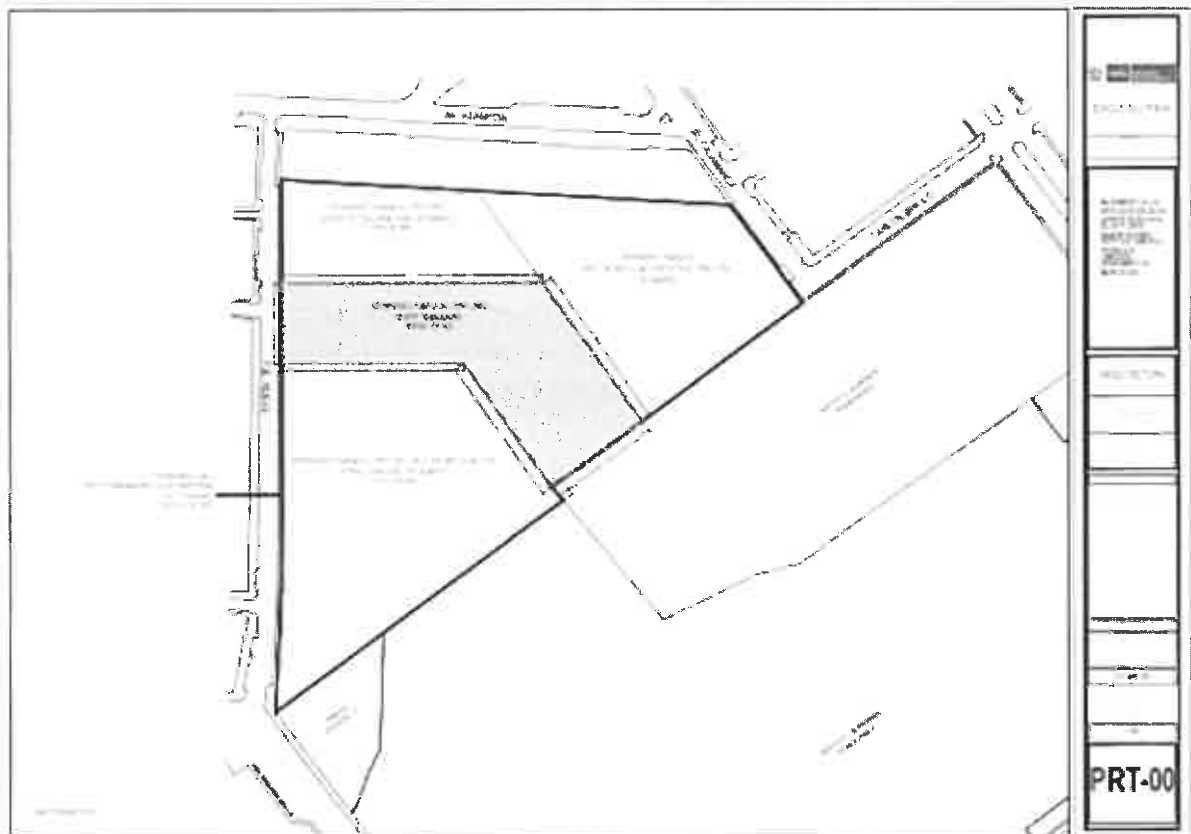
El inicio de la ejecución del PRT debe ser la mejor fecha posible considerando la posibilidad de que puedan realizarse demoliciones y obras preliminares de la obra principal, y que se encuentre dentro del plazo final de la elaboración del Expediente Técnico de la obra principal (Fasr Track)

4. CARACTERÍSTICA DEL TERRENO IDENTIFICADO PARA EL PERÍODO DE CONTINGENCIA Y DESARROLLO DEL PRT

4.1. UBICACIÓN

Dirección	:	Av. Tambopata S/N
Distrito	:	Tambopata
Provincia	:	Tambopata
Departamento	:	Madre de Dios

GRAFICO 1: Ubicación del terreno para el periodo de reubicación temporal



Fuente: Elaboración por equipo formulador





"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

El terreno asignado para el Plan de Reubicación Temporal (PRT) para las carreras de Contabilidad, Enfermería Técnica y Guía Oficial de Turismo se encuentra debidamente inscrito en SUNARP a nombre de la Municipalidad Distrital de Tambopata y se encuentra dentro de las instalaciones del IESTP y cuenta con un área de 8,802.79 m². Asimismo, la carrera de Producción Agropecuaria se ejecutará en el local destinado por el GORE y/o granjas privadas mediante convenio suscrito con el IESTP.

4.2. VÍAS DE ACCESO

El terreno donde se ubica el área asignada para el PRT del IESTP Jorge Basadre Grohman, colinda con el terreno donde actualmente funciona la infraestructura existente del IESTP Basadre. El acceso al terreno se da a través del Pje. Nueve por lo que se garantiza la accesibilidad al predio destinado para el PRT del IESTP Jorge Basadre, además que su cercanía al terreno donde se localiza la infraestructura existente asegura que los estudiantes no tengan mayores inconvenientes para acceder al local temporal

4.3. SERVICIOS BÁSICOS

El terreno del área en el cual se distribuirá el proyecto de reubicación temporal cuenta con servicios de agua y desagüe, luz e internet, considerando que se ubican en una habilitación urbana que cuenta con el equipamiento de servicios correspondiente. Se deberá generar conexiones internas a fin de asegurar la provisión de los servicios básicos durante el periodo de contingencia.

5. RECURSO PREVISTO PARA LA CONTINGENCIA

El dimensionamiento de los Módulos prefabricados para atender el funcionamiento educativo en la Contingencia, presentan características perfectamente establecidas, a través de los Parámetros de infraestructura, realizados en concordancia con el Reglamento Nacional de Edificaciones y la RVM 140-2021-MINEDU. Las aulas, módulos, administrativos, talleres, salas de usos múltiples y servicios higiénicos estarán constituidos por módulos de construcción ligera que se instalarán de acuerdo con la distribución, según programación.

5.1. CONSIDERACIONES DEL DIMENSIONAMIENTO Y CAPACIDAD DE LOS MÓDULOS DE CONSTRUCCIÓN LIGERA

Tomando como referencia el estudio de pre inversión, la función educativa fundamental, se desarrollarán módulos de construcción ligera de aulas y ambientes según se detalla en el PA descrito en el punto 6. Las aulas tendrán las siguientes características:

- Capacidad de aula:

Nivel Superior Tecnológico : 40 estudiantes y 01 profesor





"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Los módulos destinados para desarrollar las actividades administrativas, talleres y laboratorios se han definido de similar manera empleando la RVM 140-2021-MINEDU.

5.2. CONSIDERACIONES DEL DIMENSIONAMIENTO Y CAPACIDAD DE LOS MÓDULOS DE SERVICIOS HIGIÉNICOS

Para los servicios higiénicos se han considerado servicios higiénicos en forma independiente para alumnos (diferenciado), asimismo, para el personal administrativo, docente y de servicio.

6. PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

Por la naturaleza de Contingencia, y por la disponibilidad del Recurso Físico, dispuesto en módulos prefabricados, la correspondiente programación para el nivel de educación superior tecnológica debe presentar flexibilidad operativa; es decir que su utilización funcional, de dimensiones prefijadas, tendrá que ser definida por los Órganos de dirección o Administración del IESTP, considerando su utilidad prioritaria.

6.1. AMBIENTES PEDAGÓGICOS, ADMINISTRATIVOS Y COMPLEMENTARIOS PARA EL PERIODO DE CONTINGENCIA POR NIVEL EDUCATIVO

Para este análisis se ha considerado ambientes pedagógicos, administrativos y complementarios para el periodo de reubicación temporal se precisa que, las actividades educativas se desarrollarán en los turnos mañana y noche.

CUADRO 1: Demandas de Ambientes/Espacios

BLOQUE	NIVEL N° PISO	AMBIENTES	CANTIDAD	ÁREA CONSTRUIDA	UN
BLOQUE SERVICIOS GENERALES	1: PISO 1	SEGURIDAD Y GUARDIANÍA	1.00	6.79	m2
		CUARTO TÉCNICO DE INSTALACIONES	1.00	6.79	m2
		DEPÓSITO DE RESIDUOS	1.00	23.25	m2
		MUROS	1.00	3.34	m2
ÁREA TOTAL DEL BLOQUE 01				40.17	m2
BLOQUE 2: ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA	PISO 1	SSHH PERSONAL VARONES	1.00	19.68	m2
		SSHH PERSONAL MUJERES	1.00	17.16	m2
		CUARTO DE LIMPIEZA	1.00	2.20	m2
		OFICINAS ADMINISTRATIVAS 01 - DIRECCIÓN GENERAL Y SECRETARÍA ACADÉMICA	1.00	40.16	m2
		OFICINAS ADMINISTRATIVAS 02 - JEFATURA UNIDAD ACADÉMICA Y CAPACITACIONES/GRADOS	1.00	40.16	m2
		OFICINAS ADMINISTRATIVAS 03 - ADMINISTRACIÓN Y ARCHIVO	1.00	40.16	m2
		OFICINAS ADMINISTRATIVAS 04 - JEFATURAS Y COORDINACIONES DE PROGRAMAS DE ESTUDIO	1.00	40.16	m2
		AMBIENTE DOCENTES	1.00	40.16	m2
		BIBLIOTECA	1.00	81.12	m2
		MUROS	1.00	15.88	m2
ÁREA TOTAL DEL BLOQUE 02				336.84	m2





"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

BLOQUE	NIVEL N° PISO	AMBIENTES	CANTIDAD	ÁREA CONSTRUIDA	UN
BLOQUE 3: LABORATORIOS Y FAB LAB	PISO 1	FAB LAB	1.00	81.12	m2
		CENTRO DE CÓMPUTO	1.00	40.16	m2
		LABORATORIO 01	1.00	81.12	m2
		LABORATORIO 02	1.00	81.12	m2
		ALMACÉN 01	1.00	19.68	m2
		LABORATORIO 03	1.00	81.12	m2
		LABORATORIO 04	1.00	81.12	m2
		LABORATORIO 05	1.00	101.60	m2
		ALMACÉN 02	1.00	19.68	m2
		MUROS	1.00	23.12	m2
ÁREA TOTAL DEL BLOQUE 03				609.84	m2
BLOQUE 4: AULAS PEDAGÓGICAS	PISO 1	AULA 01	1.00	81.12	m2
		AULA 02	1.00	81.12	m2
		AULA 03	1.00	81.12	m2
		AULA 04	1.00	81.12	m2
		AULA 05	1.00	81.12	m2
		AULA 06	1.00	81.12	m2
		MUROS	1.00	18.12	m2
ÁREA TOTAL DEL BLOQUE 04				504.84	m2
BLOQUE 5: AULAS PEDAGÓGICAS Y SERVICIOS HIGIÉNICOS ESTUDIANTES	PISO 1	AULA 07	1.00	81.12	m2
		AULA 08	1.00	81.12	m2
		AULA 09	1.00	81.12	m2
		AULA 10	1.00	81.12	m2
		AULA 11	1.00	81.12	m2
		AULA 12	1.00	81.12	m2
		SSHH ESTUDIANTES VARONES	1.00	36.54	m2
		SSHH ESTUDIANTES MUJERES	1.00	33.17	m2
		CUARTO DE LIMPIEZA	1.00	2.97	m2
		CUARTO TÉCNICO DE INSTALACIONES	1.00	6.48	m2
		MUROS	1.00	22.96	m2
		ÁREA TOTAL DEL BLOQUE 05			
ÁREA CONSTRUIDA				2,080.53	m2

ÁREA TECHADA POR BLOQUE

BLOQUE	ÁREA CONSTRUIDA	UN
BLOQUE 1: SERVICIOS GENERALES	40.17	m2
BLOQUE 2: ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA	336.84	m2
BLOQUE 3: LABORATORIOS Y FAB LAB	609.84	m2
BLOQUE 4: AULAS PEDAGÓGICAS	504.84	m2
BLOQUE 5: AULAS PEDAGÓGICAS Y SERVICIOS HIGIÉNICOS ESTUDIANTES	588.84	m2
TOTAL	2,080.53	m2

En relación con los ambientes como talleres, laboratorios, servicios higiénicos y para los ambientes administrativos se ha considerado algunos criterios de flexibilidad y priorización de las áreas requeridas en coordinación con el área usuaria. El Contratista





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

debe tener en cuenta esta propuesta considerando que, las aulas y ambientes administrativos a instalarse corresponden a una construcción ligera.

La distribución de los 05 bloques proyectados para la infraestructura del Plan de Reubicación Temporal se organiza en torno a un espacio central conformado por un patio y las veredas de circulación. Asimismo, cuenta con un cerco perimétrico de malla galvanizada con marco de tubo de fierro. De la misma manera, atendiendo a las condiciones climáticas del lugar de lluvias extremas, la propuesta considera un espacio de circulación techado que conecta todos los ambientes del PRT, así como canaletas de drenaje pluvial.

Por otro lado, teniendo en cuenta los altos niveles de temperatura, se plantea un espacio cubierto con malla raschel. Por último, en coordinación con el área usuaria se deja un área para el estacionamiento de vehículos, motos y mototaxis debido a la falta de condiciones de seguridad para dejar los vehículos estacionados en la vía pública.

7. CONSIDERACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PRT

7.1. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo para la elaboración del Expediente Técnico (ET) del Plan de Reubicación Temporal (PRT) es de 30 días calendarios y constituirá un único entregable.

A los 30 días de iniciado el plazo contractual y de haber recibido toda la información referente al PRT, el Contratista entregará a la Supervisión, todos los documentos descritos en el numeral 7.2 en archivos digitales editables.

A los 15 días de iniciado el plazo de la elaboración del Expediente Técnico se realizará una reunión con los equipos técnicos del Contratista, la Supervisión y la Entidad, con agenda única de ver avance y propuesta del PRT.

Luego de cumplido el plazo de 30 días y entregado el expediente técnico, la Supervisión, tiene 05 días para evaluar y emitir su conformidad o de ser el caso, indicar de manera escrita, el pliego de observaciones.

El contratista tendrá 5 días para el levantamiento de observaciones. Al tercer día de este plazo, de persistir las observaciones, el Supervisor convocará a una reunión específica dentro de los 5 días siguientes con los especialistas involucrados a fin de levantar o sustentar el punto crítico de manera definitiva en un plazo máximo de 5 días adicionales. Al tercer día de entregado el ET del PRT en físico y digital se entregará al Contratista Consultor, el Acta de aprobación correspondiente.

Una vez aprobado el Expediente Técnico digital, se dará autorización al Contratista consultor, para que proceda con la impresión y firma de los documentos técnicos que conforman el ET del PRT.





7.2. CONTENIDO DEL EXPEDIENTE TECNICO DEL PRT

El contenido será el siguiente:

A. RESUMEN EJECUTIVO

- Memoria Descriptiva General.
- Resumen de actividades de Obra.
- Listado del Equipamiento ligado a obra.

B. INGENIERIA DEL PROYECTO

- Arquitectura y Señalética
 - ✓ Memoria Descriptiva de Arquitectura.
 - ✓ Programa Arquitectónico.
 - ✓ Resumen de áreas.
 - ✓ Cuadro de Acabados.
 - ✓ Especificaciones Técnicas relacionadas con la especialidad de Arquitectura.
 - ✓ Planos: Distribución (plantas), Cortes y Elevaciones y Detalles.
- Estructuras
 - ✓ Memoria Descriptiva del planteamiento estructural (Sistemas constructivos).
 - ✓ Memorias de Cálculo (de ser sistemas pre fabricados, bastará con las especificaciones técnicas y garantía del fabricante).
 - ✓ Especificaciones Técnicas relacionadas con la especialidad.
 - ✓ Planos (Sistemas de apoyo y sistema de elementos estructurales) a nivel de detalle de obra.
- Instalaciones Sanitarias
 - ✓ Memoria descriptiva preliminar del proyecto integral.
 - ✓ Memoria de Cálculo.
 - ✓ Especificaciones Técnicas relacionadas con la especialidad.
 - ✓ Planos (agua y desagüe).
- Instalaciones Eléctricas





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- ✓ Memoria descriptiva de cada uno de los sistemas que componen el sistema eléctrico en baja tensión.
- ✓ Memoria de cálculo.
- ✓ Especificaciones Técnicas relacionadas con la especialidad..
- ✓ Planos instalaciones interiores y exteriores.
- Tecnologías de Información y Comunicaciones
 - ✓ Memoria Descriptiva.
 - ✓ Memoria de Cálculo.
 - ✓ Especificaciones Técnicas relacionadas con la especialidad.
 - ✓ Planos.
- Traslado de Equipamiento existente
 - ✓ Memoria Descriptiva (relación de equipo a ser trasladado del IESTP al PRT).
 - ✓ Planos generales de distribución de equipos existente que será instalado en la nueva infraestructura del PRT.

C. PRESUPUESTO PRT

- Desagregado de sub actividades y cantidades a presupuestar.
- Presupuesto de Obra PRT
- Tópicos Complementarios.
 - ✓ Plan de trabajo para la ejecución de la obra (Ejecución de obra, traslado e instalación de equipos).
 - ✓ Diagrama Gantt para la ejecución de la obra PRT (Plazo 90 dc).

8. ESQUEMA DE ORGANIZACIÓN DE MODULOS PREFABRICADOS

La distribución de los niveles y ambientes necesarios en el terreno destinado para implementar el plan de reubicación temporal, deben responder a las necesidades del IESTP para no interrumpir sus labores pedagógicas durante el periodo de duración de la obra. Deberá contar con espacios de seguridad y vías de evacuación.

La infraestructura modular debe contar con un cerco de seguridad con accesos definidos y seguros. Tal como se **muestra** en el Gráfico 1, el cual es una propuesta de Planimetría de distribución.





PERÚ

Ministerio de Educación

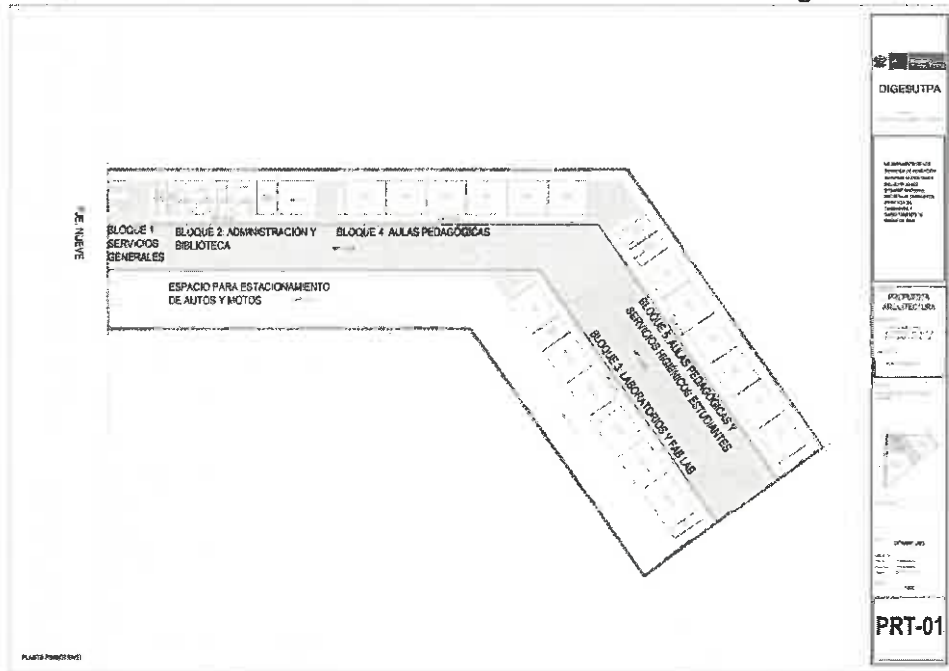
Viceministerio de Gestión Pedagógica

Unidad Ejecutora 118

PMESTP

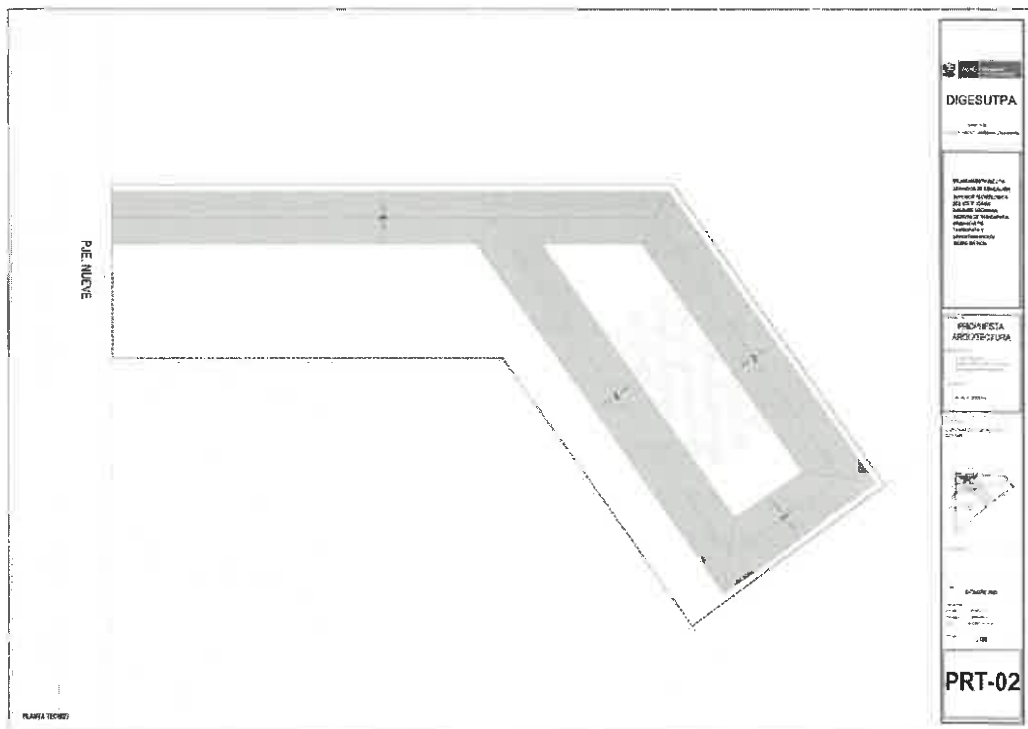
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

GRAFICO 2: Planta de distribución del PRT del IESTP Jorge Basadre



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO 3: Planta de techos del PRT del IESTP Basadre



Fuente: Elaboración propia





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

9. CONSIDERACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y DISEÑO DEL PRT

A parte de las consideraciones descritas en el punto 6 referentes al programa arquitectónico, para el diseño y construcción de la infraestructura contemplada por el PRT, cuyo objetivo es que el IESTP Jorge Basadre continúe con sus funciones pedagógicas durante el plazo de ejecución de la obra, el Contratista para las especialidades, deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones:

9.1. EQUIPAMIENTO

Para el caso del equipamiento y mobiliario el IESTP será las responsable del traslado e instalación del equipamiento y mobiliario a utilizar en el desarrollo de las clases del PRT.

9.2. ESTRUCTURAS

El PRT se construirá mediante suministro, transporte e instalación de elementos prefabricados con estructura de acero y/o madera u otro material, con las alturas de piso techo adecuadas para la zona, así como la ventilación y protección térmica idónea para los ambientes.

Se podrá considerar la estructuración integral con estructura de perfiles de acero, cerramientos de termopanel, estructura de acero galvanizado tubular, cerramientos de termopanel y rampa de acceso.

El PRT contempla el suministro e instalación de un cerco perimétrico de malla galvanizada con marco de tubo de fierro anclados en una cimentación ciclópea.

El Módulo Prefabricado deberá cumplir con las características de una construcción que pueda ser montada y desmontada, a través de un sistema de ensamblaje en seco.

9.3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS (IIIEE)

El terreno del IESTP en el distrito de Tambopata, destinado para la construcción provisional del PRT, no cuenta con un suministro de baja tensión, por lo tanto, el contratista deberá evaluar la carga eléctrica requerida, realizando las gestiones necesarias con la empresa concesionaria eléctrica para la obtención de ampliación de carga o solicitud de factibilidad y punto para baja tensión.

9.4. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (TIC)

El Contratista deberá considerar el Plan de Reubicación Temporal tomando en cuenta el equipamiento ofimático, informático existente, así como también, la conectividad (Internet), las dimensiones de los equipos y los espacios correspondientes para el mantenimiento.

Asimismo, deberá considerar la necesidad de cuartos técnicos para ubicación del gabinete de comunicaciones.





9.5. INSTALACIONES SANITARIAS (IISS)

Para la elaboración del Expediente Técnico de las Instalaciones Sanitarias del Plan de Reubicación Temporal de IESTP Jorge Basadre, tomar en cuenta lo siguiente:

- a) Referencias Normativas
 - i) Reglamento Nacional de Edificaciones
 - ii) NORMA IS.010 (RNE)-2006
 - iii) NORMA A-130 (RNE) -2016
 - iv) D.S. N° 010-2019-VIVIENDA
 - v) Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM
 - vi) Normas Técnicas Peruanas.

Entre otras que considere necesarios el especialista en Instalaciones Sanitarias

- b) Factibilidad de Servicio

Gestionar las factibilidades de servicios de agua y alcantarillado ante la EPS EMAPAT S.A. de Tambopata.

Respecto al drenaje pluvial, gestionar la descarga ante la Municipalidad de Tambopata al sistema de drenaje pluvial existente de la ciudad.

- c) Sistema de agua fría, caliente y sistema de desagüe

Tomando como norma la establecida en le IS 010 del Reglamento Nacional de Edificaciones, deberá diseñar los sistemas de agua fría y caliente, así como el sistema de desagüe del PRT.

Deberá de diseñar el abastecimiento de agua más conveniente (sistema directo o indirecto).

- d) Sistema de Drenaje Pluvial

Se ejecutar el sistema de drenaje de acuerdo a los planos de techo del PRT.

- e) Manejo Residuos Sólidos

Tener en cuenta el acondicionamiento, segregación y almacenamiento temporal de los residuos sólidos, así como la empresa prestadora de servicios que dispondrá los residuos sólidos a relleno sanitario.

- f) Sistema Contra Incendio

En coordinación con el especialista en seguridad, determinaran el nivel del sistema contra incendio a implementar.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

10. CONSIDERACIONES AMBIENTALES, DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, ENTRE OTROS, DE ACUERDO AL MARCO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (MGAS) DEL PRT

10.1. SELECCIÓN DEL SITIO

- Evaluar cuidadosamente las condiciones del nuevo lugar desde el punto de vista ambiental y social.
- Considerar la accesibilidad, disponibilidad de servicios básicos y la capacidad para albergar las instalaciones de manera segura.

10.2. INFRAESTRUCTURA TEMPORAL

- Garantizar que las instalaciones temporales cumplan con normativas ambientales, de salud y seguridad en el trabajo, entre otras, normas en la materia.

10.3. EVALUACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

- **Análisis de riesgos e impactos:** Identificar y evaluar los riesgos e impactos ambientales y sociales de la reubicación temporal, incluyendo, entre otras:
 - Contaminación del aire, ruido, agua y suelo.
 - Impactos en la flora y fauna.
 - Afectación a la salud y seguridad de la comunidad educativa.
 - Perturbación del entorno social y cultural.
- **Plan de gestión ambiental y social (PGAS):** Desarrollar un PGAS que incluya medidas para mitigar los impactos negativos y maximizar los beneficios. El PGAS debe, entre otras:
 - Definir responsabilidades, presupuesto y cronograma.
 - Incluir medidas de control de la contaminación, manejo de residuos, manejo de efluentes, protección de la biodiversidad, seguridad vial, peatonal, entre otros.
 - Dar énfasis a un sistema de gestión de residuos que promueva la reducción, reutilización y reciclaje.
 - Garantizar la disposición final adecuada de los residuos generados durante el periodo de reubicación
 - Considerar la participación de la comunidad educativa en la planificación y seguimiento del PGAS.
 - Señalizaciones ambientales





10.4. SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

- **Condiciones de seguridad:** Asegurar que el nuevo espacio temporal cumpla con las normas de seguridad y salud ocupacional. Esto incluye, entre otras:
 - Elaborar un plan de salud y Seguridad en el Trabajo para el PRT.
 - Adecuada infraestructura eléctrica, iluminación y ventilación.
 - Señalización de riesgos y medidas de prevención de accidentes.
 - Capacitación al personal en materia de seguridad y salud ocupacional
 - Señalizaciones y paneles informativos de salud y seguridad
- **Desarrollar la inducción de salud ocupacional que incluya medidas para prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales, en el proceso de operación y funcionamiento del IESTP en los ambientes temporales.**
 - Capacitar al personal docente, administrativo y a los estudiantes en prácticas de salud y seguridad en el trabajo, durante el proceso de reubicación temporal.
- **Plan de emergencia:** Implementar un plan de emergencia que incluya, entre otras:
 - Procedimientos de evacuación en caso de incendio, sismo u otros eventos.
 - Equipos de emergencia y primeros auxilios.
 - Brigadas de emergencia capacitadas.

10.5. EDUCACIÓN:

- **Comunicación efectiva:** Mantener una comunicación constante con la comunidad educativa sobre el proceso de reubicación temporal, incluyendo, entre otras:
 - Informar sobre los motivos, la duración y las medidas que se tomarán para garantizar la calidad educativa.
 - Brindar canales de comunicación para que la comunidad educativa pueda expresar sus opiniones y sugerencias.

10.6. OTRAS CONSIDERACIONES:

- **Accesibilidad:** Asegurar que el nuevo espacio temporal sea accesible para personas con discapacidad.
- **Inclusión social:** Promover la inclusión social de todos los estudiantes durante la reubicación temporal.





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- **Bienestar emocional:** Implementar medidas para apoyar el bienestar emocional de los estudiantes y el personal durante la reubicación temporal.
- **Participación Comunitaria:** Involucrar a la comunidad en el proceso de reubicación, asegurando que sus preocupaciones sean escuchadas. Implementar mecanismos de retroalimentación para mantener una comunicación abierta y transparente.

10.7. MONITOREO CONTINUO:

- Informar mensualmente sobre el cumplimiento de normas y la efectividad de las medidas de mitigación del PGAS y el Plan de Salud y Seguridad en el Trabajo.

10.8. EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL:

- Incorporar programas educativos que promuevan la conciencia ambiental y social entre estudiantes, personal y la comunidad circundante, durante la reubicación temporal.
- Fomentar prácticas sostenibles en las actividades cotidianas.

10.9. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS DEL BID:

- Asegurarse de que todas las acciones estén alineadas con las normas de desempeño ambiental y social del Banco Interamericano de Desarrollo y el Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) del Programa.

11. EJECUCIÓN DE OBRA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL PRT PARA EL IESTP JORGE BASADRE

Inicio de obra

Se considerará como primer día de obra el quinceavo día posterior a la firma de la aprobación del Expediente Técnico de la infraestructura del PRT.

Plazo de ejecución de obra

El plazo para la ejecución de la obra es de 90 días calendario

Ejecución de Obra

Para la ejecución de obra, se tomarán en cuenta las buenas prácticas de ingeniería en concordancia con el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Recepción de Obra





"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Una vez concluida y aprobada la obra de la infraestructura del PRT se recepcionará la misma y se harán las coordinaciones para la mudanza por parte del IESTP Jorge Basadre. Este plazo no es parte del plazo contractual de obra.

Los trabajos de mudanza y traslado a la nueva infraestructura del PRT deben terminar antes del inicio de los trabajos de demolición que darán inicio al plazo contractual de la obra principal. Por tanto, el Contratista debe planificar las actividades de modo tal que se optimicen los tiempos de término de obra de la infraestructura del PRT e inicio de la obra del proyecto: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS – CUI 2475486.

12. PENALIDADES

PENALIDADES POR MORA EN LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PRT

Se ha previsto la aplicación de penalidad por mora, hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto vigente del contrato correspondiente al componente Expediente Técnico del PRT.

La aplicación de la penalidad por mora será calculada de acuerdo con la siguiente fórmula:

0.10 x Monto vigente contractual
Penalidad Diaria = $\frac{\hspace{10em}}{0.25 \times \text{Plazo en días}}$

Nota: El monto vigente contractual es el que corresponde al del Expediente Técnico del PRT.

PENALIDADES POR MORA EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se ha previsto la aplicación de penalidad por mora, hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto vigente del contrato correspondiente al componente de Ejecución de Obra y Equipamiento.





"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

La aplicación de la penalidad por mora será calculada de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 \times \text{Monto contractual}}{0.25 \times \text{Plazo en días}}$$

Nota: El monto contractual vigente es el que corresponde al monto vigente correspondiente a la ejecución de obra + equipamiento + mobiliario.

OTRAS PENALIDADES PARA LA EJECUCIÓN DE OBRA

Nº	Supuesto de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento
1	Cuando el contratista no implemente los dispositivos de seguridad en obra, tanto personal, colectiva o vehicular, incumpliendo las normas de seguridad y salud, además de las señalizaciones solicitadas por la autoridad correspondiente.	25 % de una UIT por cada ocurrencia.	Según informe del "Supervisor o inspector, según corresponda".
2	Cuando no se reporte los accidentes de trabajo que se produzcan de acuerdo con lo señalado en la Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" y su Reglamento y los planes de seguridad elaborados para la ejecución de la obra.	50% de una UIT(*) por cada ocurrencia.	Según informe del "Supervisor o inspector, según corresponda".
3	Por no presentar y/o no se encuentre vigente la póliza SCTR y/o no tenga cubierto al 100% a los trabajadores que se encuentren ejecutando la obra.	25 % de una UIT (*) por cada ocurrencia.	Según informe del "Supervisor o inspector según corresponda".





"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

NOTAS:

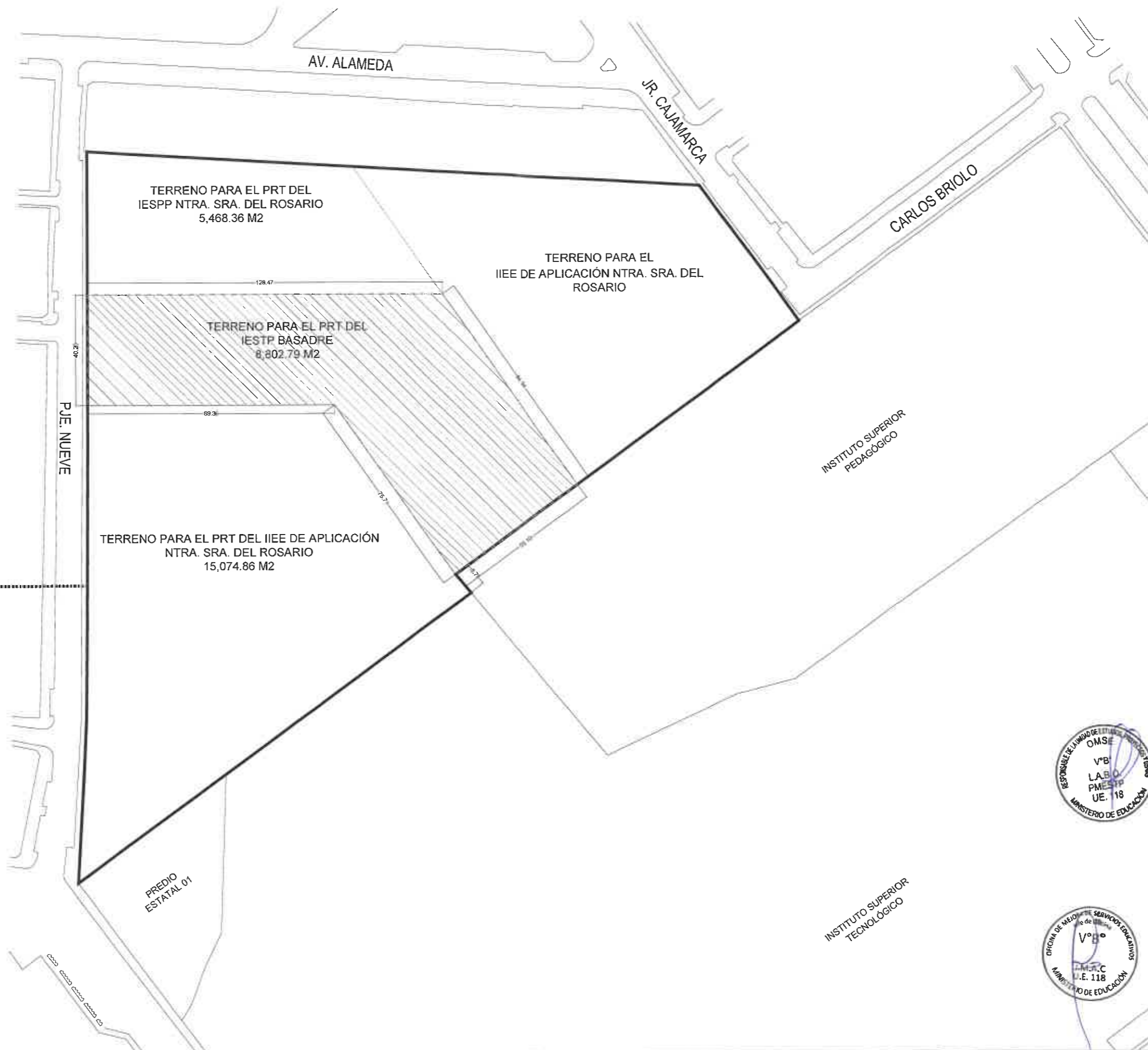
1. Las Otras Penalidades indicadas, se aplicarán al emitir el pago de la valorización en curso.
2. Estos dos tipos de penalidades (por mora u otras penalidades) se calculan en forma independiente y pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente.
3. La Penalidad por Mora se aplicará en la última valorización.
4. Para el cálculo de las penalidades se empleará la Unidad Impositiva Tributaria (UIT) vigente a la fecha del evento que origina la penalidad.

13. LISTADO DE EQUIPOS A TRASLADAR

El IESTP Jorge Basadre no cuenta con equipamiento a ser trasladado al PRT, asimismo el mobiliario de las aulas, oficinas, laboratorios, etc, se realiza por cuenta de ellos.

14. PLANOS





PLANO PERIMÉTRICO



DIGESUTPA

DIRECTOR :
ROMMY PAOLA URBANO DONAYRE

MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS

ESPECIALIDAD:
ARQUITECTURA

NOMBRE DE PLANO:
PLANTA ÁREA DE TERRENO PARA LOS PRT DEL IESTP BASADRE

CARACTERÍSTICA:
PLANO PERIMÉTRICO

RESPONSABLE:
ARQ. FRANCISCO CACIANO JARES
CAP 6888

EVALUADOR (ES):

FECHA:
OCTUBRE 2023

UBICACION:
Distrito : TAMBOPATA
Provincia : TAMBOPATA
Región : MADRE DE DIOS

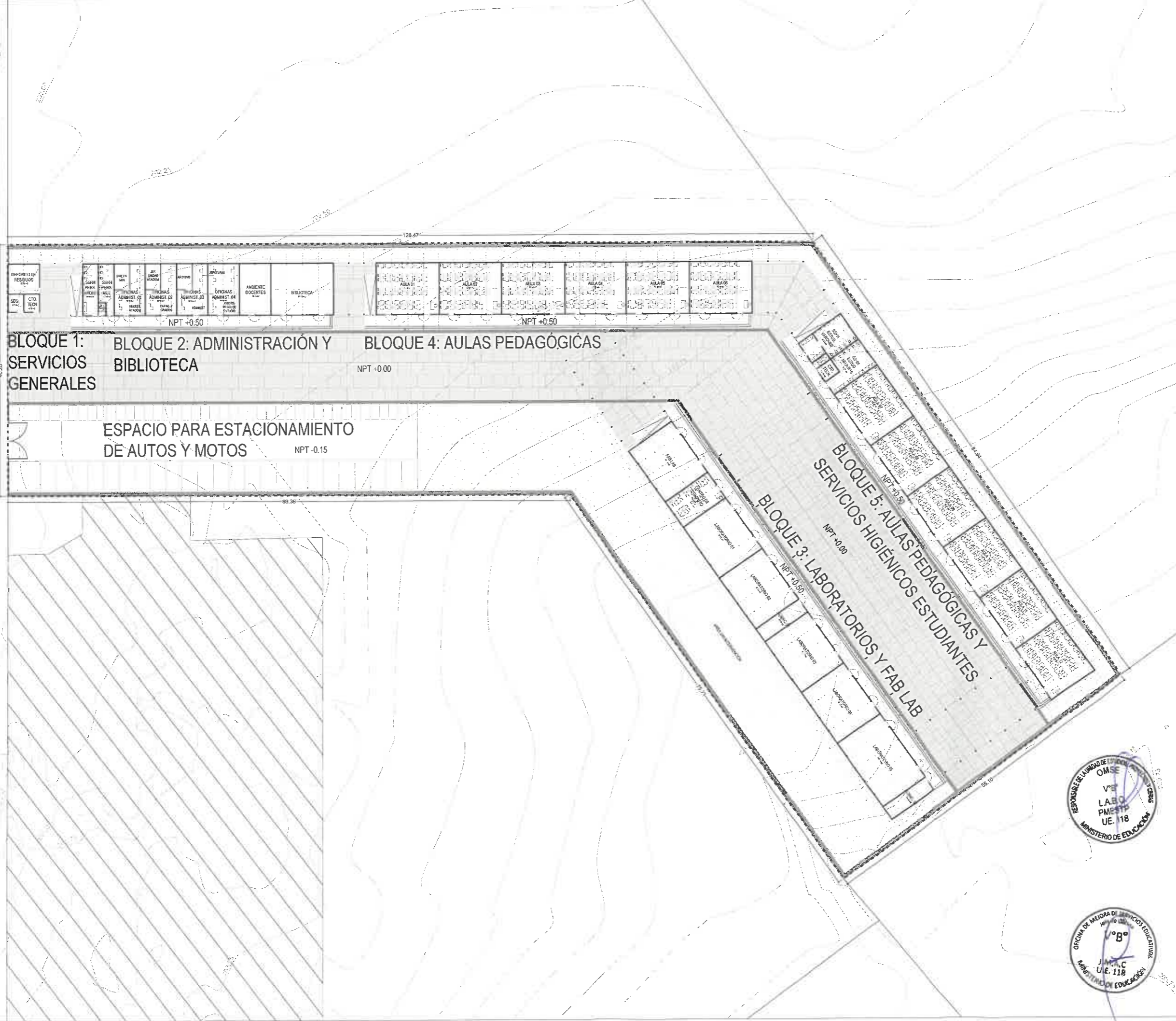
ESCALA:
1/500

CODIGO DE PLANO:

PRT-00



INSTITUTO SUPERIOR
TECNOLÓGICO



PJE. NUEVE

BLOQUE 1: SERVICIOS GENERALES
BLOQUE 2: ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA

BLOQUE 4: AULAS PEDAGÓGICAS

ESPACIO PARA ESTACIONAMIENTO DE AUTOS Y MOTOS

BLOQUE 3: LABORATORIOS Y FAB LAB
BLOQUE 5: AULAS PEDAGÓGICAS Y SERVICIOS HIGIENICOS ESTUDIANTES

PLANTA PRIMER NIVEL



DIGESUTPA

DIRECTOR :
 ROMMY PAOLA URBANO DONAYRE

MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS

ESPECIALIDAD:
PROPUESTA ARQUITECTURA

NOMBRE DE PLANO:
 PLANTA PRIMER NIVEL INFRAESTRUCTURA DEL PLAN DE REUBICACIÓN TEMPORAL

CARACTERÍSTICA:
 PLANOS GENERALES

RESPONSABLE:
 ARQ. FRANCISCO CACIANO JARES CAP 6889



EVALUADOR (ES)

FECHA:
 OCTUBRE 2023

UBICACION:
 Distrito : TAMBOPATA
 Provincia : TAMBOPATA
 Región : MADRE DE DIOS

ESCALA:
 1/200

CODIGO DE PLANO

PRT-01



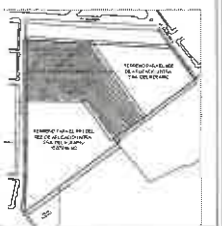
MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA Y DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS

ESPECIALIDAD: PROPUESTA ARQUITECTURA

NOMBRE DE PLANO: PLANTA TECHOS INFRAESTRUCTURA DEL PLAN DE REUBICACIÓN TEMPORAL

CARACTERÍSTICA: PLANOS GENERALES

RESPONSABLE: ARO. FRANCISCO CACIANO JARES CAP 6889



EVALUADOR (ES)

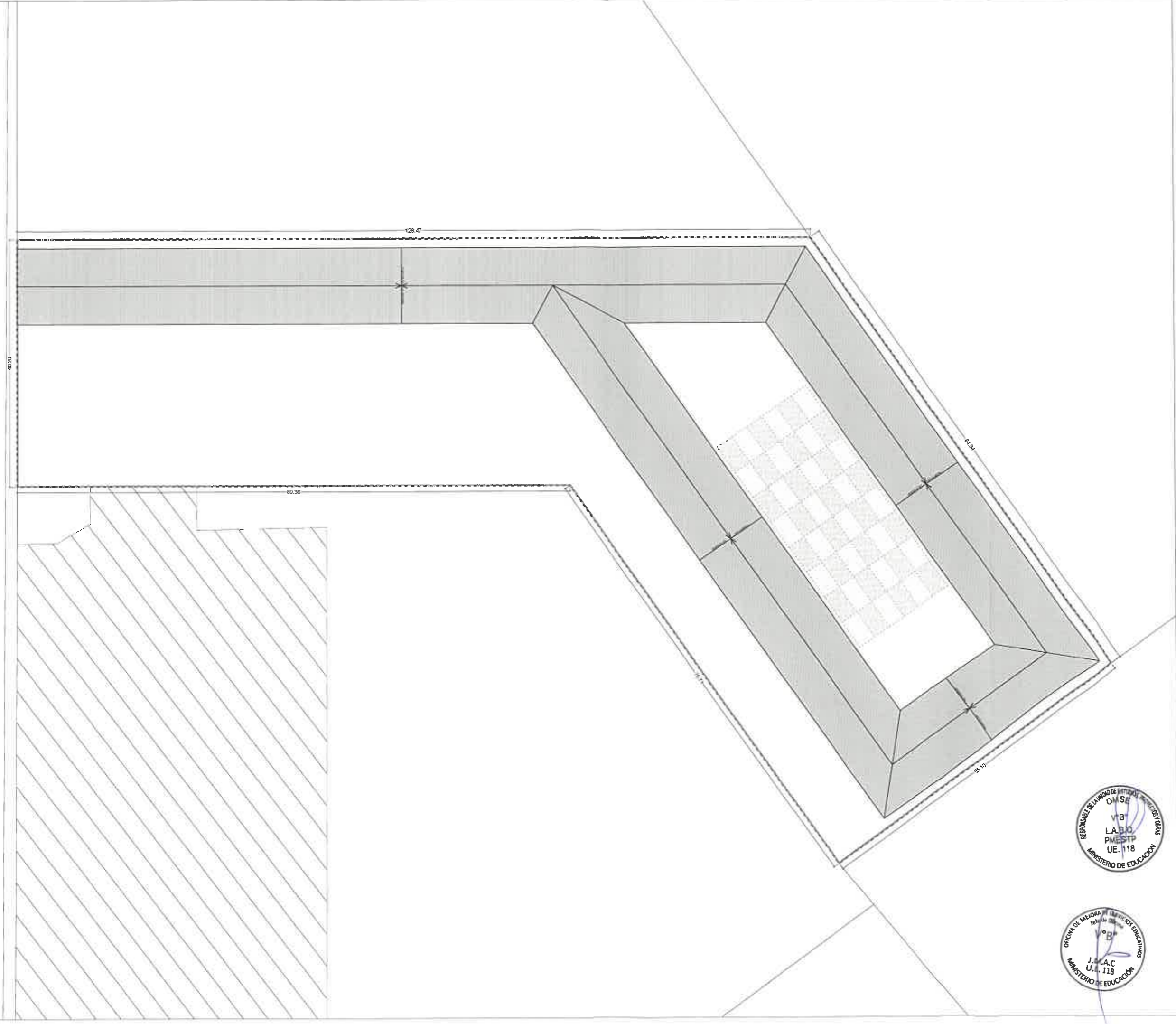
FECHA: OCTUBRE 2023

UBICACION: Distrito : TAMBOPATA, Provincia : TAMBOPATA, Región : MADRE DE DIOS

ESCALA: 1/200

CODIGO DE PLANO:

PRT-02



P.JE. NUEVE

PLANTA TECHOS





PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Unidad
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

**TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO
(EXPEDIENTE TÉCNICO) DE INFRAESTRUCTURA, ESPECIFICACIONES
TÉCNICAS (EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO), EJECUCION DE OBRA,
SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO DEL
PROYECTO DE INVERSIÓN**

**"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICA DEL IESTP JORGE BASADRE GROHMAN, DISTRITO
DE TAMBOPATA, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE
MADRE DE DIOS"**

CODIGO UNICO DE PROYECTO: 2475486

ANEXO Y

**CONSIDERACIONES PARA LA DETERMINACION DE LA FORMULA
POLINOMICA**





ANEXO Y: DETERMINACIÓN DE LA FÓRMULA POLINÓMICA

La Fórmula Polinómica es la representación matemática de la estructura de costos de un presupuesto. Está constituida por términos denominados monomios que consideran la participación o incidencia de los principales recursos dentro del costo o presupuesto total de la obra.

Dentro de los documentos del Expediente Técnico se incorpora el Ajuste de Precios que se utilizará para que los precios de la mano de obra, materiales y equipamiento se reajusten por efectos de la inflación, para lo cual se utilizarán los Índices Unificados de Precios de la Construcción emitido por el INEI.

Dicho Ajuste de Precios se determinará en el Cuarto Entregable con un desarrollo que contenga componentes de acuerdo con la siguiente fórmula polinómica:

$$K = \left(a + b \frac{L_1}{L_0} + c \frac{M_1}{M_0} + d \frac{N_1}{N_0} + e \frac{P_1}{P_0} + f \frac{Q_1}{Q_0} + g \frac{R_1}{R_0} + \dots \times \frac{X_1}{X_0} \right) - 1$$

En donde:

- a* = Porcentaje del elemento fijo en el precio del Contrato (*a* = %)
- b* = Porcentaje del componente de mano de obra en el precio del Contrato (*b* = %)
- c...x* = porcentaje del componente de materiales y equipos en el precio del Contrato (*c...x* = %)
- L0, L1* = índices de la mano de obra aplicables al sector correspondiente en el país de origen en la fecha de base y en la fecha del ajuste, respectivamente.
- M0...X0* = índices de materiales y equipos en el país de origen en la fecha de base
- M1...X1* = índices de materiales y equipos en el país de origen en la fecha de ajuste

El cálculo de los porcentajes de los componentes de materiales y equipos (*c...x*), así como el de la mano de obra (*b*), se efectuará tomando como base no solo las actividades y sub actividades ofertadas sino también a los cálculos de insumos genéricos que se establezcan durante el desarrollo del cuarto entregable y que representen proporcionalmente a la mano de obra y a los materiales y equipos relevantes a ser utilizados y que están considerados en las actividades y subactividades antes mencionadas.

Los índices unificados de precios se ajustarán a los insumos genéricos establecidos durante el desarrollo del cuarto entregable, siendo el que corresponde a Mano de Obra el único que ya se encuentra determinado con anterioridad.





Todos los demás serán materia de presentación, por parte del Contratista y evaluado por la supervisión. En estos casos la entidad verificará la conformidad otorgada por la supervisión.

Las valorizaciones que se efectúen a precios originales del contrato son ajustadas multiplicándolas por el respectivo coeficiente de reajuste "K" que se obtenga de aplicar en la fórmula polinómica, los Índices Unificados de Precios de la Construcción que publica el Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI, correspondiente al mes en que debe ser pagada la valorización.

Condiciones aplicables al ajuste de precios

Se tomará como fecha de base la que sea treinta (30) días anterior a la fecha de cierre de la licitación.

Se aplicarán las siguientes condiciones:

- (a) A menos que el Contratante haya otorgado una prórroga de acuerdo con los términos del Contrato. No se permitirá ningún aumento de precios por períodos de atraso que sean de responsabilidad del Contratista. No obstante, el Contratante tendrá derecho a cualquier reducción de precios que pueda producirse durante dichos períodos de atraso;
- (b) No se pagará ningún ajuste por la parte del precio del Contrato pagada al Contratista en forma de anticipo.
- (c) No se pagará ningún ajuste por la parte del precio del Contrato pagada al Contratista en forma de anticipo.
- (d) Considerando el proyecto, sólo será una sola Fórmula Polinómica.
- (e) La Fórmula Polinómica contendrá hasta un máximo de 10 monomios.
- (f) La sumatoria de los componentes (b...x) expresados hasta en dos decimales será de 1.

