	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	1 de 87

1. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN

Servicio de Consultoría de Obra para la formulación del Estudio de Pre Inversión y Expediente Técnico de Obra del proyecto: **MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DEL ALIMENTADOR A4012 DE LA SET HUANTA, PROVINCIAS DE HUANTA, ACOBAMBA, ANGARAES, CHURCAMP, DEPARTAMENTO AYACUCHO Y HUANCARELICA**

2. FINALIDAD PÚBLICA

El Proyecto tiene por finalidad el mejoramiento de la calidad del suministro de energía eléctrica, reducir las pérdidas de energía, mejorar los índices de interrupciones, evitar accidentes fatales, mejorar sus instalaciones y cumplir con los requerimientos de las normas vigentes (Ley de Concesiones Eléctricas, Norma Técnica de Calidad de Servicios Eléctricos - NTCSE), por tal motivo la presente ficha servirá para priorizar el mejoramiento de redes primarias y secundarias del Alimentador A4012.

3. VINCULACIÓN CON EL PLAN OPERATIVO INSTITUCIONAL

La presente contratación se encuentra vinculado al Objetivo Estratégico "OEI 6. Mejorar la calidad de servicios eléctricos".

Plan anual de contrataciones 2023

PAC: 219

4. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

El sistema de contratación será a SUMA ALZADA. El precio ofertado cubrirá todos los servicios que debe desarrollar el CONSULTOR hasta lograr las respectivas conformidades y resoluciones de aprobación de ser necesarios, por los estudios que comprende el servicio de consultoría de obra, incluyendo impuestos y gravámenes.

5. BASE LEGAL


Las normas y documentos que el CONSULTOR debe tener presente durante el desarrollo del estudio son los siguientes:

Sobre Contrataciones:

- Ley N° 30225 - Ley de Contrataciones del Estado y sus modificaciones.
- Decreto Supremo N° 344-2018-EF - Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado y sus modificaciones.
- Ley N° 28411 - Ley General del Sistema Nacional del Presupuesto.
- Ley N° 31638 - Ley de Presupuesto del Sector Público para el año fiscal 2023.
- Ley N° 27806 - Ley de Transparencia y de Acceso a la Información Pública.
- Ley N° 27444 - Ley del Procedimiento Administrativo General.
- Bases administrativas y términos de referencia del presente concurso.
- Directivas, Pronunciamientos y Opiniones del OSCE.
- Código Civil.

Sobre el INVIERTE.PE


- Decreto Supremo N° 231-2022-EF, que modifica el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1432.
- Decreto Legislativo N° 1432, que modifica el Decreto Legislativo N° 1252 que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (INVIERTE.PE) y deroga la Ley N° 27293, ley del Sistema Nacional de Inversión Pública.

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	2 de 87

- Decreto Supremo N° 108-2021-EF, que modifica el Decreto Supremo N° 289-2019-EF que aprueba las disposiciones para la incorporación progresiva de BIM en la inversión pública.
- Decreto Legislativo N° 1486, que establece las disposiciones para mejorar y optimizar la ejecución de las inversiones públicas.
- Directiva N° 001-2019-EF/63.01, que establece las disposiciones que regulan el funcionamiento del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y los procesos y procedimientos para la aplicación de las fases del Ciclo de Inversión.
- Guía General para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión del Ministerio de Economía y Finanzas.
- Lineamientos para la identificación y registro de las Inversiones de Optimización, de Ampliación Marginal, de Rehabilitación y de Reposición - IOARR del Ministerio de Economía y Finanzas.
- Nota Técnica para el uso de los Precios Sociales en la Evaluación Social de Proyectos de Inversión.

Sobre el Sector de Electricidad

- Ley N° 25844 - Ley de Concesiones Eléctricas y sus modificaciones.
- Decreto Supremo N° 009-93-EM, que aprueba el Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas, y sus modificaciones.
- Código Nacional de Electricidad - Suministro 2011.
- Código Nacional de Electricidad - Utilización 2006.
- Ley N° 28749 - Ley General de Electrificación Rural y sus modificaciones.
- Decreto Supremo N° 025-2007-EM, que aprueba el Reglamento de la Ley General de Electrificación Rural.
- Resolución del Consejo Directivo OSINERGMIN N° 616-2008-OS/CD, que aprueba la Base Metodológica para la aplicación de la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos.
- Resolución Directoral N° 016-2008-EM/DGE, que aprueba la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos Rurales.
- Resolución del Consejo Directivo OSINERGMIN N° 046-2009-OS/CD, que aprueba la Base metodológica para la aplicación de la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos Rurales.
- Resolución del Consejo Directivo OSINERGMIN N° 126-2020-OS/CD, que aprueba la inversión en la construcción de la infraestructura de los sistemas secundarios y complementarios de transmisión para el periodo 2021-2025.
- Resolución del Consejo Directivo OSINERGMIN N° 228-2009-OS/CD, que establece el Procedimiento para la Supervisión de las Instalaciones de Distribución Eléctrica por Seguridad Pública.
- Resolución del Consejo Directivo OSINERGMIN N° 218-2020-OS/CD, que aprueba el Manual de costos basado en actividades aplicable a las empresas de distribución eléctrica.
- Resolución del Consejo Directivo OSINERGMIN N° 207-2019-OS-CD, que establece plazo para retiro de cableado aéreo eléctrico en Centros Históricos.
- Resolución Directoral N° 018-2002-EM/DGE, que establece la Norma de Procedimientos para la Elaboración de Proyectos y Ejecución de Obras en Sistemas de Distribución y Sistemas de Utilización en Media Tensión en Zonas de Concesión de Distribución.
- Resolución Ministerial N° 074-2009-MEM-DM, que establece disposiciones aplicables para el cálculo de porcentaje máximo de facturación por el servicio de Alumbrado Público.
- Resolución Ministerial N° 013-2003-EM/DM, que establece la Norma Técnica DGE Alumbrado de Vías Públicas en Zonas de Concesión de Distribución.
- Resolución Ministerial N° 111-2013-MEM/DM, que aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad.
- Procedimiento Técnico N° 20 del COES, que establece los requisitos y procesos a seguir para el Ingreso, modificación y retiro de instalaciones en el SEIN.

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	3 de 87

- Procedimiento Técnico N° 40 del COES, que establece el Procedimiento para la aplicación del numeral 3.5 de la NTCSE.
- Normas Técnicas Rurales de la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas vigentes.
- Normas DGE “Terminología en Electricidad” y “Símbolos Gráficos en Electricidad”.
- Norma Técnica para la Coordinación de Operación en Tiempo Real de los Sistemas Interconectados.
- Plan de Inversiones en Transmisión (Informes y Resoluciones).
- Normas Internacionales IEC, ANSI-IEEE, VDE, REA y DIN.
- Otras Normas, Reglamentos y Procedimientos vigentes aplicables.

Sobre la Metodología BIM:


- Resolución Directoral N°007-2020-EF/63.01, que define los lineamientos para la utilización de la metodología BIM en las inversiones públicas.
- Decreto Supremo N° 289-2019-EF, que aprueba disposiciones para la incorporación progresiva de BIM en la inversión pública.
- Resolución Ministerial N° 242-2019-VIVIENDA, que aprueba los lineamientos generales para el uso del BIM en proyectos de construcción en el portal institucional del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento
- Resolución Directoral N° 0002-2021-EF-/63.01, que aprueba el Plan de Implementación y Hoja de Ruta del Plan BIM para las entidades públicas sujetas al Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones aprobada mediante.
- NTP-ISO 19650-1:2021 Organización y digitalización de la información sobre edificios y obras de ingeniería civil, incluyendo el modelado de la información de la construcción (BIM). Gestión de la información mediante el modelado de la información de la construcción. Parte 1: Conceptos y principios. 1a Edición.
- 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). Gestión de la información mediante el modelado de la información de la construcción. Parte 2: Fase de ejecución de los activos. 1a Edición.
- Resolución Directoral N° 005-2021-EF/63.01, que aprueba la Nota Técnica de Introducción BIM: Adopción en la Inversión Pública y la Guía Nacional BIM: Gestión de la información para inversiones desarrolladas con BIM.

Sobre uso de RPAS (Drones):

- Ley N° 30740 - Ley que regula el uso y las operaciones de los Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia (RPAS).
- Resolución Directoral N° 501-2015-MTC/12, que aprueba la Norma Técnica Complementario NTC 001-2015 Requisitos para las Operaciones del Sistema de Aeronaves Pilotadas a Distancia.

Otros:

- Reglamento Nacional de Edificaciones y Directivas del Ministerio de Vivienda vigentes.
- Decreto Supremo N° 014-2019-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades eléctricas.
- Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente aprobado mediante Decreto Legislativo N° 1055 y modificaciones.
- Ley N° 27446 - Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental que ha sido modificado por el Decreto Legislativo N° 1078.
- Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, que aprueba el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley N° 26786 - Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades susceptibles de causar daño al ambiente.

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	4 de 87

- Decreto Legislativo N° 613, que aprueba el Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales.
- Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, que aprueba el reglamento del Decreto Legislativo N° 1278.
- Ley N° 28245 - Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- Decreto Supremo N° 008-2005-PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley Marco del Sistema de Gestión Ambiental.
- Guía de Estudios de Impacto Ambiental para las Actividades Eléctricas, emitida por la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (DGAA/MEM), elaborada por CENERGIA.
- Decreto Supremo N° 011-2022-MC, que aprueba el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas.
- Decretos, normas sobre Imposición de Servidumbre.
- Ley N° 17752 - Ley General de Aguas.
- Resolución Directoral N° 008-97-EM/DGAA, que aprueba los niveles máximos permisibles para efluentes líquidos producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.
- Ley N° 31204 - Ley General del Patrimonio Paleontológico del Perú
- Normas sobre consideraciones de mitigación de riesgo ante cualquier desastre en términos de organización, función y estructura.
- Normas de accesibilidad para personas con discapacidad física y mental.
- Normas INDECOPI.

6. GENERALIDADES

6.1 Antecedentes


Desde 1992, bajo el marco de la Ley de Concesiones Eléctricas (Decreto Legislativo N° 25844), la Empresa Regional de Distribución Eléctrica del Centro del Perú S.A. - ELECTROCENTRO S.A. tiene áreas de concesiones autorizadas para la distribución y comercialización de energía eléctrica, las cuales comprenden las regiones de Junín, Huánuco, Pasco y Huancavelica, Ayacucho y en Cusco (parte de la provincia de La Convención, y en Lima (parte de las provincias de Yauyos y Huarochirí).

ELECTROCENTRO S.A. es responsable de operar y mantener las subestaciones de potencia del sistema secundario de transmisión en el ámbito del proyecto, y tiene como finalidad garantizar la calidad y confiabilidad del servicio eléctrico, optimizar el control de las operaciones y reducir las pérdidas de energía.

Además, ELECTROCENTRO S.A. desarrolla actividades de generación y transmisión de energía eléctrica, aunque en menor medida que las de distribución y comercialización y para ello cuenta también con sus respectivas resoluciones de concesión.

ELECTROCENTRO S.A. cuenta con seis unidades de negocio (Ayacucho, Huancavelica, Huancayo, Tarma-Pasco, Selva Central, Huánuco-Tingo María) y los servicios eléctricos mayores (Valle del Mantaro, Chupaca, Pichanaki, Satipo y Yauli La Oroya) para efectos operativos y administrativos, las que están distribuidas en su ámbito de concesión.

ELECTROCENTRO S.A. (en adelante LA ENTIDAD), es una empresa perteneciente al GRUPO DISTRILUZ que además la conforman las empresas eléctricas HIDRANDINA, ENOSA y

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	5 de 87

ENSA).

LA ENTIDAD dentro de su Programa de Inversiones tiene la iniciativa de inversiones con el siguiente código de portafolio/API: **4-19-AC-0119** que sustentan el requerimiento del área técnica para la implementación del proyecto denominado **MEJORAMIENTO DE REDES MT Y BT DEL ALIMENTADOR A4012 DE LA SET HUANTA, PROVINCIAS DE HUANTA, ACOBAMBA, ANGARAES, CHURCAMPA, DEPARTAMENTO AYACUCHO Y HUANCAMELICA.**

El tramo del alimentador A4012 es parte de la troncal principal que alimenta a los poblados del Sistema Eléctrico Huanta Rural las cuales fueron ejecutadas el año 1995 y actualmente se encuentra con los postes de madera en pésimo estado, corroída en su interior por termitas quedando vacía su interior y a punto de desplomarse; cabe indicar que estos postes fueron procesados artesanalmente en los poblados de dicho sistema eléctrico; así mismo según data Res 228-2009 OS/CD cuenta con 463 deficiencias en EMT en MT de postes en mal estado y situaciones de riesgo a la salida de la ciudad de Huanta a lo largo de 3.5 km las cuales pasan por encima de viviendas urbanas con riesgo de colapso de postes y provocar accidentes fatales, las deficiencias incluye deterioros de armados, retenidas y sistemas PAT que requieren su cambio urgente, dicha instalación data de hace más de 25 años de construcción con postes de madera eucalipto que están colapsando. Muchas de las derivaciones bifásicas han sido convertidas a monofásicas debido a la caída de las crucetas.

6.2 Ubicación y Vías de Acceso

a. Ubicación

El área de influencia del proyecto, está definido por la siguiente ubicación:

Unidad de Negocios	Ayacucho
Departamento	Ayacucho y Huancavelica
Provincias	Huanta, Acobamba, Angaraes, Churcampá
Distritos	Huanta, Luricocha, San José De Santillana, Chaca, Uchuraccay, Marcas, Caja, Congalla, San Miguel de Mayocc y La Merced
Sectores	Varios


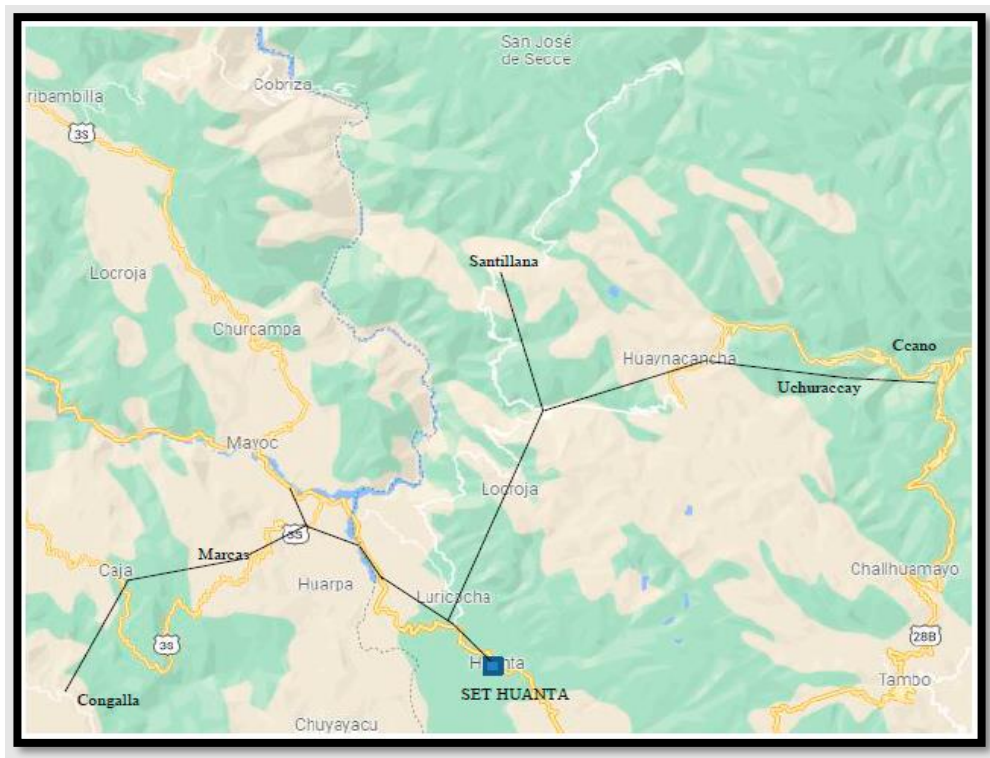
	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	6 de 87

Fig. 1. Localización del área de influencia del Proyecto



Fuente: Electrocentro S.A.

b. Vías de Acceso a la zona de proyecto

El acceso a la zona del proyecto se realiza por:


- **Vía aérea:** La Ciudad de Lima cuenta con aeropuerto llamado JORGE CHAVEZ, la ruta desde Lima – Ayacucho es 328.68 km con una duración de vuelo de 55 min, después existe una carretera asfaltada desde el aeropuerto coronel FAP Alfredo Mendivil a Huanta (Provincia de Huanta), la distancia es de 48 Km y la duración aproximada del viaje de 1h 16 min en auto. El recorrido se puede hacer directamente, el transporte se realiza en combis y autos, estas combis y autos parten y retornan de Huanta-Aeropuerto Alfredo Mendivil.
- **Vía terrestre:** Desde la ciudad de Lima a Ayacucho se conecta a través de la Carretera Panamericana Sur con una distancia de 627.15 km, de pista asfaltada en buenas condiciones, el tiempo promedio del viaje 10h 20min.

Las poblaciones de la zona del proyecto cuentan con la cobertura de telefonía móvil.

En la PROVINCIA DE HUANTA cuenta con Hoteles, facilidades para alquiler de oficinas, departamentos, casas, almacenes, etc.

6.3 Objetivos

Objetivo de los Términos de Referencia: Establecer el marco técnico referencial dentro del cual debe ser desarrollado el Estudio de Pre Inversión, y el Expediente Técnico de Obra; qué deberá cumplir el CONSULTOR para desarrollar dichos estudios.

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	7 de 87

Objetivo Específico: Formular y obtener la declaratoria de viabilidad del Estudios de Pre Inversión en marco de las normas y Directivas vigentes del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (en adelante INVIERTE.PE), y la elaboración de los Estudios Complementarios para obtención de permisos; luego la formulación y la aprobación del Expediente Técnico de Obra y obtención de los permisos resultado de los Estudios Complementarios, en el marco de la Ley de Contrataciones del Estado y Reglamento vigente.

N°	Alcance de los estudios del (de los) proyecto(s)	Cantidad
1	Estudio de Pre Inversión (incluye estudios complementarios)	01
2	Expediente Técnico de Obra (incluye obtención de permisos resultado de los estudios complementarios)	01
3	Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental	01
4	Expediente CIRAS o PEA o informe de Preexistencia, Certificado de la no existencia de restos fósiles	01

En tal sentido, se deberá tener en cuenta que el resultado de la fase de formulación y evaluación permitirá iniciar la fase de inversión mediante la formulación del Expediente Técnico de Obra, es decir, el Estudio de Pre Inversión Aprobado, será la base para la formulación del Expediente Técnico de Obra; teniendo presente que no se podrá elaborar el Expediente Técnico de Obra hasta no contar con la viabilidad del proyecto. Asimismo, se deberá tener en cuenta que, para la aprobación del expediente técnico de obra, es requisito la aprobación de los estudios complementarios.


En cumplimiento al numeral 3 del Art. 32 de la Directiva N° 001-2019-EF/63.01, la Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI) previamente al registro del resultado del Expediente Técnico a nivel de Obra de obra, remite a la Unidad Formuladora (UF) el Formato N° 08-A: Registros en la fase de Ejecución para proyectos de inversión debidamente visado y firmado para su revisión, evaluación y posterior aprobación de la consistencia de dicho documento con la concepción técnica y el dimensionamiento del proyecto de inversión. La aprobación de la referida consistencia constituye requisito previo para la aprobación del Expediente Técnico a nivel de obra.

IMPORTANTE: En cumplimiento del artículo 37 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, en el cual se considera que la presente contratación será por paquete, es decir, considera la formulación del Estudio de Pre Inversión y Expediente Técnico de Obra.

6.4 Descripción de la Situación Actual

6.4.1 Identificación de la Unidad Productora

Tipo de Proyecto	Unidad Productora	Nombre o código de la Instalación
Distribución	Alimentador de Media Tensión	Alimentador A4012
	Subestación de Distribución	Varias

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	8 de 87

6.4.2 Descripción del Estado Situacional Preliminar

A continuación, se describe las condiciones de las instalaciones a intervenir como parte del proyecto, las cuales son el punto de partida para que el Consultor a cargo de formular los estudios amplíe las condiciones actuales, a través de un diagnóstico integral de la Unidad Productora A4012.

Sin ser limitativo, el proyecto consiste en la rehabilitación de 110 km de la Línea y Red Primaria en 22.9 KV trifásico y 150 km de Red Secundaria en 0.44/0.23 KV del alimentador A4012 (S.E. HUANTA), en las localidades de Huanta, Santillana, Chaca, Uchuraccay, Marcas, Caja, Congalla pertenecientes a las provincias de Huanta, Acobamba, Angaraes del Departamento de Ayacucho y Huancavelica.

EL CONSULTOR deberá realizar de manera obligatoria el diagnóstico integral de la Unidad Productora.

Tiempo de vida útil superado

Las redes de media tensión están construidas generalmente con postes de madera de 12 altura y tienen una antigüedad superior a los 25 años (Datan del año 1995).

Debido a la antigüedad de estas redes, se viene presentando caída de estructuras, rotura de conductores e interrupciones del servicio por tiempos prolongados, a la distancia y dificultad del acceso para el transporte de los postes, etc. a la fecha se tiene 346 postes de media tensión en condiciones deficientes.


	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	9 de 87


Fig. 2. Postes de madera de media tensión deteriorada



Incumplimiento de Distancias Mínimas de Seguridad

Debido al crecimiento poblacional en los distrito de Huanta, Luricocha, Santillana, Chaca, Uchuraccay, Marcas, Caja, Congalla, y anexos pertenecientes a las provincias de Huanta, Acobamba, Churcampa y Angaraes, así mismo la línea y las redes de media tensión fueron construidas bajo un sistema de la norma REA hace aproximadamente 25 años (data del año 1995) utilizando postes de madera de 12m y armados con disposición de las fases en forma horizontal, en la actualidad producto del crecimiento poblacional se vienen construyendo construcciones de viviendas nuevas las cuales vulneran las redes eléctricas incumpliendo las distancias mínimas de seguridad (DMS) respecto a las redes eléctricas de media tensión.

En estos distritos, las deficiencias en las tipificaciones 1002, 1008, 1012, 1034, 1036, 1072, 1074, 2002, 2004, 2008, 2024, 2040, 2072, 2074, 2082, 5010, 5016, 5018, 5026, 5032 y 5038

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	10 de 87

en MT y SED's del Procedimiento 228 asciende a 289 deficiencias.

De este total, la cantidad de deficiencias que incumplen las distancias mínimas de seguridad deficiencias MT Procedimiento 228 (1034, 2024, 5026 y 5038) asciende a 137.

Fig. 3. Redes de media tensión incumplimiento distancias mínimas de seguridad




Incremento de interrupciones

En el año 2019 el número de interrupciones en Alimentador A4012 SET Huanta fue de 06, en el año 2016 fue 08 y en el año 2017 se han incrementado el número de interrupciones a 15.

Año	2019	2020	2021	Total
Alimentador A4012 (SET Huanta)	06	08	15	29
Total	06	08	15	29

Incremento de costos de operación y mantenimiento

Los costos de operación y mantenimiento destinados a la atención de denuncias de interrupciones, instalaciones deterioradas, solicitudes de cambios y/o reubicaciones de postes

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	11 de 87

y redes eléctricas, etc., se viene incrementando considerablemente, desde el año 2019 a octubre del año 2021, los costos se han incrementado aproximadamente en un 50 %.

Incremento de cargas trifásicas (Demanda):

Así mismo indicar que esta línea primaria sirve como interconexión de los alimentadores A4012 y A4013 que se alimentan desde la SET Huanta y Machahuay respectivamente, lo que permite alimentar ante alguna contingencia que se pudiera suscitar en cualquiera de los alimentadores.

De igual manera el crecimiento poblacional e incremento de nuevas cargas (Negocios, grifos, locales de comercios, panaderías, plantas de bombeo de agua, lácteos, talleres mecánicos, etc) en el distrito de Huanta, Luricocha, Santillana, Chaca, Uchuraccay, Marcas, Caja, Congalla, y anexos y a las condiciones deficientes de las redes eléctricas, no es posible atender con calidad los requerimientos de incrementos de cargas y nuevas demandas de suministros trifásicos que se presentan.

Objetivos y metas del proyecto

La ejecución del proyecto es contar con una infraestructura eléctrica rehabilitada para superar:

- DMS según el procedimiento 228-2009-OS/CD
- Mejorar indicadores SAIDI y SAIFI
- Reducir las pérdidas de energía
- Cumplir con el reglamento de seguridad.


METAS

Los resultados son:

INDICADORES	Unid	SIN PROYECTO	CON PROYECTO	(%)
SAIDI	Horas	29	12	65%
SAIFI	Veces	12	6	50%
Compensaciones calidad de suministro	Miles US\$	1.09	0.312	71%
Compensaciones calidad de producto	Miles US\$	1.99	0.415	79%
Pérdidas técnicas	%	14	9	36%
Nº de Observaciones por DMS	Unid	679	16	98%
Nº de Deficiencias MT (procedimiento N° 228-2009-os/CD)	Unid	136	23	83%

Lo expuesto permitirá:

- Mejorar la disponibilidad, confiabilidad, y continuidad del sistema eléctrico Huanta Rural, asimismo mejorar la imagen institucional de Electrocentro S.A.
- Disminución de las interrupciones de energía en los distritos de Huanta, Luricocha, Santillana, Chaca, Uchuraccay, Marcas, Caja, Congalla, la Merced y San Miguel de Mayocc y anexos.
- Mejorar la calidad de producto en los distritos de Huanta, Luricocha, Santillana, Chaca, Uchuraccay, Marcas, Caja, Congalla, la Merced y San Miguel de Mayocc y anexos
- Disminución de los riesgos eléctricos.
- Evitar multas y penalidades por las entidades Fiscalizadoras (Osinergmin, OEFA, etc).
- Aumentar la producción y la vida útil de los componentes eléctricos de las redes eléctricas de media y baja tensión.

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	12 de 87


Actividades del Proyecto

El presente alcance no es limitativo, si durante el diagnóstico de la unidad productora, El Consultor identifica mayores deficiencias, deberá incluirlas en la alternativa de solución que plantee.

- Elaboración del estudio de Rehabilitación.
- Los criterios a emplear en el diseño de las líneas primarias, redes primarias y redes secundarias se regirán por las disposiciones generales del Código Nacional de Electricidad, las normas MEM/DEP y por normas internacionales reconocidas.
- Levantamiento de data de infraestructura a rehabilitar (código, cantidad, etc)
- El diagnostico pre liminar consiste en rehabilitar 110 km de línea primaria en 22.9 KV., y 150 km redes secundarias, A.P. y C.D. afectados (suministro, transporte, montaje electromecánico, pruebas y puesta en servicio)
- Gestión de CIRA
- Gestión de DIA
- Gestión de Servidumbre
- Visado de plano catastral por municipios.
- Desmontaje de las instalaciones existentes y traslado a almacén
- Liquidación del proyecto en los formatos establecidos por Electrocentro S.A.

Características Generales de las actividades en media y baja tensión

- Mejorar la topología y reconfiguración del trazo de ruta de las redes de Línea Primaria.
- Mejorar la reubicación, modificación de topología y reconfiguración de media tensión arreglo al cumplimiento DMS en avenidas, calles y accesibilidad de estas.
- En caso de no definir el ancho de calles considerar la cimentación de los postes directamente enterrados.
- La elección de los armados que alejen los conductores, de viviendas y edificios existentes a menos de 2,5 m, para cumplir con las distancias mínimas de seguridad requeridas o la utilización de cables autoportantes.
- Evitar el paso por ambientes donde puedan efectuarse actos o presencia masiva de público como parques, plazas, cementerios, iglesias, campos deportivos, colegios, mercados, etc.
- Minimizar los cruces de vías.
- En calles angostas, en redes de media tensión se debe diseñar con conductores autoportante.
- En redes de media tensión y baja tensión, en cruces a Líneas de transmisión 220 kV, y Líneas de su transmisión 60 kV, se debe diseñar con cable subterráneo.
- Las estructuras proyectadas deben adecuarse a las estructuras remodeladas recientes Procurar la accesibilidad necesaria a fin de facilitar las labores de construcción, mantenimiento y operación de las redes eléctricas, minimizando de esta manera los cortes de energía.
- Se tendrá previsto que el montaje electromecánico se realizará en condiciones sencillas, con mínima afectación e interrupción del servicio a los clientes existentes y por intervención a las instalaciones existentes.
- Obtener tramos de RP con la menor longitud posible, tanto en los circuitos troncales como en los ramales).
- Evitar vanos exagerados.


	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	13 de 87

- Evitar ángulos con cambios fuertes de nivel en la RP.
- Lograr una configuración topológica radial lo más perfecta posible.
- Evitar las rutas y cruces de líneas telefónicas en lo posible, pero siempre respetando la mínima distancia.
- Considerar en el estudio la señalización de riesgo eléctrico, señal de puesta a tierra, código de estructura, identificación de fases (en MT en todas las estructuras, en BT cada 200m). Se tendrá en cuenta los cortes de servicio, para la ejecución de la obra en las redes de Electrocentro para lo cual se elegirán el mínimo número de interrupciones, para esto se recomienda utilizar nuevas rutas alternas en el diseño de redes proyectadas que están fuera de las redes existentes y la afectación al mínimo de usuarios. Deberá prever los cortes, teniendo en consideración los días y horarios laborales, de descanso, y de uso masivo de la energía en los diferentes sectores (doméstico, comercial, industrial y particular).
- Evitar el recorrido por zonas geológicamente inestables o terrenos con pendiente pronunciada.
- Evitar el trazo por zonas inundables.
- Evitar el recorrido por lugares arqueológicos de valor histórico cultural.
- Evitar el recorrido sobre terrenos agrícolas.
- Realizar estudio de flujo de carga.
- Realizar estudio de protección y coordinación de las redes de media tensión.
- Desmontaje electromecánico de postes, retenidas, armados y conductores en media tensión.
- El contratista, para efectuar el desmontaje coordinará con el concesionario, a través de la Supervisión, para que los trabajos se realicen en la forma más eficiente, y reducir al mínimo el corte de suministro a los usuarios y evitar molestias innecesarias al tránsito vehicular y peatonal.
- En los casos en que, como es previsible, se tuviera que efectuar necesariamente cortes en el suministro, deberá comunicarse al Supervisor para que realice las gestiones ante el centro de Control de Operaciones (CCO) con la debida anticipación. Los periodos máximos de interrupción del servicio serán acordados y autorizados por el concesionario.
- Reubicar la Subestaciones que se encuentran dentro de las viviendas en calles definidas involucradas en la rehabilitación de RP.
- Elegir y verificar la ubicación óptima definitiva de las SEDs involucrado en la rehabilitación de RP.
- Reconexión de las SEDs existentes que no intervienen en la rehabilitación de RP poniéndolo operativos (incluye adecuar armados, conductores y otros).
- Adecuación de las redes secundarias existentes (armados, conductores, alumbrado público, reconexión de acometida y otros) a las nuevas estructuras de redes primarias proyectadas en los sectores donde coincidan a fin de no acumular 2 o 3 estructuras en un mismo punto haciendo que no se pierda el ornato de la ciudad

Características Generales de los materiales:

Redes Primarias

- Conductor de AAAC 35,50,70,120 mm²
- Conductor Autoportante en MT.
- Cable de energía
- Poste de CAC 13 y 15 m
- Ménsula de concreto

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	14 de 87

- Bastidores F°G°
- Disposición vertical
- Aisladores tipo PIN y Suspensión poliméricos
- Equipos de protección (Reclosers, seccionadores fusibles, pararrayos, etc)
- Transformadores de distribución trifásicos y/o monofásicos.
- Puestas a tierra con cemento conductorio
- Retenidas de acuerdo a nueva norma.

Redes Secundarias:

- Conductor auto portante CAAI con neutro aislado (forrado).
- Poste de CAC 9 y 11 m.
- Cajas de derivación.
- Luminarias y lámparas de 50 W.
- Ferretería y accesorios.

Nota: El Consultor debe procurar usar los materiales con especificaciones técnicas estandarizadas por el grupo Distriluz.

BENEFICIARIOS

El proyecto beneficiará directamente a Electrocentro S.A. por incrementar confiabilidad y continuidad del servicio eléctrico en el S.E. Huanta de la U.N Ayacucho, asimismo prolongar la vida útil de los componentes de la infraestructura eléctrica en las localidades Huanta, Luricocha, Santillana, Chaca, Uchuraccay, Marcas, Caja, Congalla, la Merced y San Miguel de Mayocc, en las provincias de Huanta, Acobamba, Angaraes y Churcampa.

Con el proyecto se beneficiará a 13249 clientes aproximadamente.

Localidades beneficiadas con la rehabilitación:

Item	Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
1	Ayacucho	Huanta	Huanta	Varios
2	Ayacucho	Huanta	Luricocha	Varios
3	Ayacucho	Huanta	Santillana	Varios
4	Ayacucho	Huanta	Uchuraccay	Varios
5	Ayacucho	Huanta	Chaca	Varios
6	Huancavelica	Acobamba	Marcas	Varios
7	Huancavelica	Acobamba	Caja	Varios
8	Huancavelica	Angaraes	Congalla	Varios


MERCADO ACTUAL

El alimentador presenta la siguiente demanda:

Alimentador	Subestación	Potencia (MVA)	MD (MW)
A4012	HUANTA	3	1.2

Los distritos que beneficiará el proyecto tienen una demanda aproximada de 0.35 MW.

Sin ser limitativo, se debe rehabilitar:

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	15 de 87

Redes trifásicas (MT):	110 km
Red secundaria:	150 km.
Cantidad de transformadores:	127 u.
Postes media tensión:	951 u.
Postes de baja tensión:	1895 u

Nota:

EL CONSULTOR DEBERÁ REALIZAR UNA EVALUACIÓN INTEGRAL DE LA(S) UNIDAD(ES) PRODUCTORA(S) QUE LO CONFORMAN Y EN FUNCIÓN DE ELLO PLANTEAR LA SOLUCIÓN INTEGRAL PARA RESOLVER LOS PROBLEMAS IDENTIFICADOS.

6.5 Información Existente

El CONSULTOR es responsable de solicitar, recopilar, analizar y validar la información con la que cuenta LA ENTIDAD. Además, dicha información tiene carácter referencial, por lo que el CONSULTOR, deberá realizar inspecciones de campo, en la zona de estudio del proyecto.


La información existente con la que cuenta LA ENTIDAD para la formulación de los estudios, es la siguiente:

Información del Mercado Eléctrico

- Registros cada 15 min de energía (activa y reactiva) en la barra de salida, tanto de la subestación de potencia como de las líneas eléctricas asociadas o alimentadores de media tensión (mínimo 5 años).
- Registros de máxima demanda y energía de las subestaciones de distribución asociadas, que incluya consumos propios, de terceros y de clientes libres (mínimo 5 años).
- Registro de consumo de energía por cliente, subestación de distribución, alimentador de media tensión, código suministro, tarifa, ubicación con coordenadas UTM y dirección, mes a mes (mínimo 5 años).
- Factibilidades solicitadas por terceros asociadas al alimentador de media tensión.
- Factor de pérdidas y/o balance de perdidas (mínimo 5 años).

Información de Instalaciones Existentes

- Planos de planta de las instalaciones existentes (líneas primarias LP, redes primarias RP, subestaciones de distribución SED, redes secundarias RS, alumbrado público AP y conexiones domiciliarias CD) en formato GIS/MapInfo.
- Planos de diagrama unifilar del AMT.
- Plano de diagrama unifilar del sistema eléctrico asociado a la SET.
- Base de datos de DIGSILENT (en caso exista).
- Reporte de deficiencias.
- Reporte de SAIDI y SAIFI por sistema eléctrico y alimentadores de media tensión asociados (mínimo 5 años).
- Costos de operación y mantenimiento anuales (mínimo 5 años)

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	16 de 87

- Plan de transferencia de cargas en condiciones normales de los AMTs asociados al sistema eléctrico, indicando el año de transferencia y a que barra se conectarán (En caso exista).
- Plano con el polígono de la concesión.

Información estándar

- Armados típicos aéreos y subterráneos de LP, RP, SED, RS, AP y CD.
- Lista de materiales estandarizados aprobados y sus especificaciones técnicas.
- Formatos para la elaboración del Expediente de Servidumbre.

Otros

- Instrumento de Gestión Ambiental y su documento de aprobación de la instalación existente (en caso exista).
- Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en Superficie (CIRAS), de la instalación existente (en caso exista).
- Compensación por incumplimiento de la norma técnica de calidad de suministro en la zona del proyecto (Solicitar al área de calidad y fiscalización) (en caso hay habido compensaciones)
- Nuevas obras programadas para su ejecución en los próximos años en la zona del proyecto (en caso exista).
- Expediente de servidumbre o documentos de transferencia de líneas primarias que se proyecta utilizar (en caso se cuenta).

7. GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

La generación y la gestión de la información en las etapas de Estudio de Pre Inversión y Expediente Técnico de Obra, se realizará utilizando la metodología BIM según la Guía Nacional BIM: Gestión de la información para inversiones desarrolladas con BIM, la cual está basada en las normas NTP-ISO 19650-1:2021 y NTP-ISO 19650-2:2021; los lineamientos, especificaciones y estándares del Grupo Distriluz relacionados con la metodología BIM y lo solicitado en el presente documento.

7.1 Sobre los Usos BIM


El CONSULTOR deberá considerar como mínimo los siguientes USOS BIM:

Para el Estudio de Pre Inversión:

- Levantamiento de condiciones existentes
- Diseño de especialidades
- Elaboración de documentación
- Coordinación de la Información
- Estimación de cantidades y costos
- Revisión del diseño
- Detección de interferencias e incompatibilidades

Expediente Técnico de Obra

- Levantamiento de condiciones existentes
- Diseño de especialidades
- Elaboración de documentación

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	17 de 87

- Coordinación de la Información
- Estimación de cantidades y costos
- Revisión del diseño
- Detección de interferencias e incompatibilidades

7.2 Sobre las Sesiones ICE

La programación y frecuencia de las sesiones ICE (Ingeniería Concurrente Integrada), deberán ser indicadas en el Plan de Ejecución BIM que deberá ser desarrollado por el CONSULTOR.

Las sesiones ICE serán organizadas por el CONSULTOR, para lo cual deberá compartir el contenido de la agenda, la descripción de la problemática, e información necesaria; con el fin de que los involucrados (incluye a la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD) se encuentren al tanto de la problemática y dar solución de manera ágil a los diferentes problemas que puedan ir surgiendo en el desarrollo del Estudio de Pre Inversión y Expediente Técnico de Obra.

El CONSULTOR deberá usar modelos visuales interactivos y análisis, y finalizando la sesión realizará un acta de acuerdos, que será comunicado a los diferentes involucrados.

Es responsabilidad de los miembros del equipo del CONSULTOR, de la SUPERVISIÓN y de LA ENTIDAD y otros involucrados que se encuentren al tanto de la problemática previo al inicio de las sesiones ICE. Además, es responsabilidad del CONSULTOR que su equipo de profesionales participe de dichas sesiones.

Las cantidades de sesiones ICE que se deberá llevar a cabo como mínimo son las siguientes:

N°	Sesiones ICE	Cantidad
1	Informe N°2 - Estudio de Pre Inversión	01
2	Informe N°1 - Expediente Técnico de Obra	01
3	Informe N°2 - Expediente Técnico de Obra	01


7.3 Sobre el Flujo de Trabajo en el Entorno de Datos Comunes (CDE):

El CONSULTOR deberá utilizar el CDE de LA ENTIDAD como repositorio de información y plataforma de gestión documentaria donde el CONSULTOR será responsable de cargar su avance semanalmente (considerado como trabajo en proceso, WIP de las siglas en inglés de Work in Progress) en las fechas y con la frecuencia acordadas en el Plan de Ejecución BIM y cuando sea solicitado por la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD; con el objetivo de que la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD puedan revisar la calidad de los entregables e identificar mejoras de manera temprana, así como resolver las consultas que el CONSULTOR podría tener.

El CONSULTOR también deberá utilizar el CDE de LA ENTIDAD, para cargar el contenido completo del Estudio de Pre Inversión y del Expediente Técnico de Obra, en los plazos contractuales.

Adicionalmente, será responsabilidad del CONSULTOR utilizar el CDE de acuerdo a lo establecido en el ESTÁNDAR PARA USO DE ENTORNO DE DATOS COMUNES de LA ENTIDAD.

La información que será cargada semanalmente al CDE se considerará como trabajo en

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	18 de 87

proceso (WIP de las siglas en inglés de Work in Progress) de los entregables del INFORME (Pre Inversión y ETO). El objetivo es que SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD puedan revisar la calidad de los entregables e identificar mejoras de manera temprana, así como resolver las consultas que el CONSULTOR podría tener.

El CONSULTOR no podrá utilizar otro medio de intercambio de información como correo electrónico, USB, nubes de almacenamiento digital, entre otros sin previa autorización de la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD.

El CONSULTOR proveerá la lista de profesionales que tendrán acceso al CDE de LA ENTIDAD, para su revisión y/o conformidad de la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD.

La SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD realizarán las OBSERVACIONES (INCIDENCIAS) a los entregables del CONSULTOR a través del CDE de LA ENTIDAD. De la misma manera, el CONSULTOR debe dar respuesta a cada OBSERVACIONES (INCIDENCIAS) a través del CDE indicando la fecha de respuesta (AAAAMMDD), el nombre del entregable donde se evidencia la corrección y ubicación del mismo en el CDE a fin de facilitar la revisión.

Para acceder al Entorno de Datos Comunes de la EMPRESA el CONSULTOR deberá indicar los nombres completos y dirección de correo electrónico de como máximo tres profesionales al administrador del contrato para solicitar acceso según el rol BIM que desempeñan. Dicha información deberá plasmarse en el Plan de Ejecución BIM del proyecto. Además de programarse una capacitación sobre el uso del CDE a cargo del coordinador BIM de la EMPRESA asignado al proyecto. Dicho proceso se dará como máximo al siguiente día hábil que el CONSULTOR presente el Plan de Ejecución de BIM (PEB).


8. ALCANCE DEL SERVICIO DE CONSULTORIA DE OBRA

8.1 Actividades Generales

Las actividades generales preliminares que realizará el CONSULTOR (previo a la emisión de la orden de proceder), son las siguientes:


- Presentar el expediente de seguridad y el plan de trabajo (incluye Plan de Ejecución BIM, Cronograma para la elaboración de la consultoría de obra con ruta crítica e hitos).
- Validar la información proporcionada por LA ENTIDAD, bajo responsabilidad del CONSULTOR; y en caso de requerir información adicional deberá solicitarlo a LA ENTIDAD (mediante la SUPERVISIÓN designada), para la emisión de la Orden de Proceder.
- Participar de la reunión de trabajo con los profesionales contractuales y de apoyo del CONSULTOR que será programada por el Administrador de Contrato de LA ENTIDAD, en la cual también participarán el Área Usuaría de LA ENTIDAD, la SUPERVISIÓN, y los demás interesados; a fin de tomar conocimiento de la problemática que se pretende solucionar, las recomendaciones y consideraciones a tener en cuenta, para el inicio de la consultoría de obra; además de revisar la programación de las actividades y los alcances de la consultoría de obra, previo a la Orden de Proceder.

En caso de que el CONSULTOR no presente el expediente de seguridad, plan de trabajo, ni valide la información proporcionada por LA ENTIDAD en el plazo determinado por el Administrador de Contrato; se emitirá la Orden de Proceder.

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	19 de 87


Las actividades generales que realizará el CONSULTOR (durante el estudio de pre inversión), sin ser limitativo son las siguientes:

- Realizar la gestión de la información mediante la metodología BIM considerando la Guía Nacional BIM, los lineamientos - especificaciones y estándares del Grupo DISTRILUZ relacionados con la metodología BIM, y lo indicado en el presente documento.
- Realizar reuniones de trabajo de manera semanal con el Administrador de Contrato y Área Usuaria de LA ENTIDAD, los profesionales contractuales del CONSULTOR, la SUPERVISIÓN y los demás interesados a fin de tomar conocimiento de las recomendaciones y consideraciones a tener para el desarrollo de la consultoría de obra y revisar el avance de las actividades.
- Solicitar la información complementaria ante las autoridades competentes como DREM, DDC, ANA, entre otros.
- Solicitar los permisos necesarios para la visita a las instalaciones existentes de LA ENTIDAD.
- Planificar y realizar el **diagnóstico integral a nivel de la Unidad Productora**, para evitar obviar alguna condición negativa en la zona del proyecto que justifican la intervención, para lo cual se realizará una recolección, análisis y sistematización de información secundaria y primaria (levantamiento de información topográfica y data de la infraestructura a mejorar y/o ampliar, u otra información de campo), verificando las condiciones de la zona a fin de que pueda diseñar y plantear adecuadamente las alternativas para solucionar la problemática identificada, para lo cual se realizará lo siguiente:
 - ✓ Identificación del ámbito geográfico en el que se ubica la población afectada y la Unidad Productora (Área de estudio y Área de influencia).
 - ✓ Diagnóstico de los factores de producción de la UP (Infraestructura, Equipo, Mobiliario-Vehículos-Terreno, Intangibles e Infraestructura Natural).
 - ✓ Identificación, descripción y análisis de las características y el comportamiento de la población que enfrenta la situación negativa.
 - ✓ Identificación de los grupos de interés o los agentes involucrados, y análisis de las relaciones de cooperación y oposición y las formas de solucionarlo.
- Identificar como parte del diagnóstico integral de la unidad productora los intentos anteriores de solución a la problemática identificada.
- Identificar y validar, si existen otras intervenciones programadas que pudieran modificar los alcances de la presente consultoría de obra; de existir dichas intervenciones deberán de ser consideradas dentro del análisis en el año correspondiente a su puesta en operación y deberán ser retiradas de los alcances de los estudios a desarrollar.
- Definir correctamente el problema que se intenta solucionar, e identificar las causas del problema central y los efectos que ocasiona, en coordinación con los grupos de interés; para lo cual realizar el árbol de causas y efectos, y el árbol de medios y fines.
- Plantear el objetivo central del proyecto y los medios que permitan alcanzarlo.
- Definir el nombre del proyecto de inversión, en función a lo siguiente:
 - ✓ Naturaleza de la intervención (Creación, Mejoramiento, Ampliación, y Recuperación)
 - ✓ Objeto de la intervención (Alcances del Servicio Eléctrico e Identificación de la Unidad Productora).
 - ✓ Localización (Localización de la Unidad Productora).
- Plantear 02 alternativas de solución como mínimo -en caso de existir una alternativa única, se deberá sustentar los criterios para dicha definición- en base al análisis técnico

 Distriluz <small>Enera • Agua • Alcantarilla • Gas</small>	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	20 de 87

de tamaño, localización y tecnología, considerando la gestión de riesgos de desastres y la mitigación de los probables impactos ambientales negativos de las intervenciones propuestas; a partir del análisis de los medios que permitan alcanzar el objetivo central del proyecto.

- Establecer el horizonte de evaluación, en función del horizonte de evaluación y el periodo para la implementación del proyecto (incluyendo el periodo del proceso de selección).
- Realizar el estudio de la demanda del servicio que brinda la unidad productora, tanto para la condición con proyecto y sin proyecto durante el horizonte de evaluación, y realizar el análisis de la oferta respecto a las restricciones definidas por el activo estratégico que se encuentra aguas arriba (capacidad del transformador de potencia, capacidad de corriente de las líneas eléctricas, capacidad de las subestaciones de distribución; según la tipología del proyecto).
- Establecer las metas físicas para cada alternativa de solución (teniendo en cuenta los alcances de la infraestructura existente a reutilizar, desmontar e infraestructura proyectada); para lo cual se realizará las siguientes actividades:
 - ✓ Precisar que equipamiento conviene reutilizar según el estado en el que se encuentren e indicar el destino final de los que se van a retirar, en caso de corresponder.
 - ✓ Reunir y analizar la información que se pueda recolectar relativo al servicio eléctrico existente y programado mediante un análisis del sistema eléctrico, en el cual se definirá de forma preliminar la sección de los conductores.
 - ✓ Reconocer inicial de campo y evaluar la ubicación de las estructuras de las líneas de primarias (o del alimentador de media tensión) y redes primarias, subestaciones de distribución, y redes secundarias asociadas (en caso de corresponder). Además, deberá evaluar la salida de los conductores desde las celdas o bahías en la barra de salida en MT de la subestación de potencia hasta el primer poste del alimentador de media tensión.
 - ✓ Presentar los planos de las instalaciones existentes sustentadas con el respectivo inventario, registro fotográfico y levantamiento topográfico.
 - ✓ Presentar los planos de las instalaciones proyectadas y existentes.
 - ✓ Seleccionar el tipo de estructura, tipo y sección final del conductor, para lo cual se deberá analizar el nivel de tensión, flujo de carga con los resultados de la demanda, balance de carga, corriente de cortocircuito, transferencia de cargas, etc.
 - ✓ Elaborar los otros estudios técnicos: estudio de geología y geotecnia, análisis de riesgos, etc., según corresponda.
 - ✓ Realizar el diseño de ingeniería básica: planos de detalles y cálculos justificativos de la parte electromecánica y civil de la infraestructura proyectada.
 - ✓ Dimensionar y definir los alcances del proyecto.
- Realizar los estudios complementarios, para la obtención de permisos para la implementación del proyecto y presentar dichos estudios a las autoridades competentes solicitando la emisión de los permisos correspondientes.
- Establecer los costos totales para la implementación del proyecto (mediante análisis de precios unitarios, cotizaciones de los equipos y materiales estandarizados por LA ENTIDAD, desglosados de costos, planilla de metrados definidos por métodos convencionales en conjunción con la extracción de datos mediante modelos BIM, según se defina en el Plan de Ejecución BIM aprobado por LA ENTIDAD).
- Plantear la gestión del proyecto en las fases de Ejecución y Funcionamiento, para lo cual también se planteará un plan de trabajo para la puesta en servicio del proyecto,


	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	21 de 87

incluyendo en el presupuesto, todos los costos generados por este (cortes, interrupciones, compensaciones, etc.).

- Establecer los costos incrementales de cada una de las alternativas de solución, mediante un análisis comparativo de la situación actual (condición sin proyecto) y proyectada (condición con proyecto) en el que se evidencia las mejoras conseguidas con la implementación del proyecto en cuanto a la calidad y cobertura del servicio eléctrico.
- Identificar, cuantificar y valorar cada uno de los beneficios y costos sociales atribuibles al proyecto durante todo el horizonte de evaluación para cada una de las alternativas de solución.
- Determinar la rentabilidad social de cada alternativa de solución, a fin de seleccionar la alternativa más eficiente, así como su análisis de sensibilidad, tomando como referencia aquellas variables que podrían afectar dicha rentabilidad.
- Realizar un análisis de la incertidumbre de los resultados del proyecto, a partir del análisis de sensibilidad de las variables claves que definen su rentabilidad social y su sostenibilidad en el tiempo.
- Sustentar la sostenibilidad de la alternativa seleccionada para su implementación y posterior funcionamiento, y elaborar el marco lógico de dicha alternativa.
- Sustentar mediante archivos de evaluación, estudio de mercado, presupuestos del proyecto, cronogramas, planos, modelos 3D, cálculos justificativos, estudios técnicos, estudios complementarios, etc.; lo resumido en el contenido del Informe de Preinversión.

Las actividades generales que realizará el CONSULTOR (durante el expediente técnico de obra), sin ser limitativo son las siguientes:

- Gestionar la información mediante la metodología BIM considerando la Guía Nacional BIM, los lineamientos - especificaciones y estándares del Grupo DISTRILUZ relacionados con la metodología BIM, y lo indicado en el presente documento.
- Validar los cálculos justificativos realizados en el Estudio de Pre Inversión y realizar los cálculos justificativos faltantes.
- Ampliar los detalles respecto a planos, modelos 3D, presupuestos y metrados, cronogramas, según lo establecido en el estudio de pre inversión.
- Elaboración del cronograma de ejecución de obra.
- Elaboración del resumen ejecutivo y la memoria descriptiva
- Elaborar las especificaciones técnicas de suministro de equipos y materiales, especificaciones técnicas de montaje electromecánico (que incluye desmontaje de instalaciones) y especificaciones de obras civiles, en caso de corresponder.
- En caso de existir tramos adicionales o variantes se deberá realizar la validación y actualización de los estudios complementarios y estudios técnicos que corresponden.
- Obtener los permisos necesarios para la implementación del proyecto, en base a los estudios complementarios que se han realizado en el Estudio de Pre Inversión y que han sido presentados a las autoridades competentes.
- Criterios y metodología a recomendar al contratista que ejecutará las obras, previamente debe elaborar la ingeniería de detalle con los cálculos necesarios en concordancia con los equipos considerados el cual deberá ser aprobado previamente por la supervisión.
- Evaluación económica definitiva de las alternativas.
- EL CONSULTOR debe definir para su propuesta, la configuración eléctrica más conveniente desde el punto de vista técnico, optimizando la operación del sistema, dejando establecido en el estudio la alternativa de operación y mantenimiento más

 Distriluz <small>Enera • Agua • Alcantarilla • Gas</small>	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	22 de 87


óptima, en concordancia con la ley de concesiones eléctricas, su reglamento, normas legales y demás disposiciones de Osinergmin.

- EL CONSULTOR entregará los archivos fuentes con su respectiva base de datos las simulaciones realizadas con software especializado, con la finalidad de que se pueda levantar dicha información para poder realizar futuras ampliaciones.
- Si en caso se considere necesario La EMPRESA, comunicará oportunamente al CONSULTOR se incluyan algunas buenas prácticas de la ingeniería que se requiera para un estudio óptimo, esto comprenderá algunos estudios específicos, adicionales a los indicados.
- El costo del servicio de consultoría deberá de considerar los costos por TUPA y tasas que corresponda para la revisión de estudios en la entidad que corresponda. Siendo responsable de realizar los pagos nuevamente por las tasas que sean necesarias por las demoras en absolución de observaciones; asimismo, los costos que surjan producto de reprocesos atribuibles al consultor serán asumidos por el Consultor.


8.2 Actividades Específicas

Las actividades específicas que realizará el CONSULTOR (durante el estudio de pre inversión y expediente técnico de obra), sin ser limitativo son las siguientes:


- Evaluar y validar la información, aplicar metodologías, procedimientos de cálculo, criterios y en base a su experiencia emitir conclusiones y recomendaciones; en caso de hacer uso de información secundaria deberá indicar las fuentes de información.
- Realizar los trabajos de campo para la obtención de la información complementaria para la elaboración del Estudio de Preinversión y Expediente Técnico de Obra.
- Realizar el levantamiento de información para la elaboración de los planos de planta, disposición de equipos, diagramas unifilares, distribución de estructuras, etc.
- Realizar el análisis detallado de la posible vulnerabilidad ante eventos extremos y la medida de adaptación de las mismas.
- Analizar las diferentes alternativas posibles para encontrar la solución óptima, teniendo en cuenta los costos aproximados para la ejecución de obra y los aspectos financieros, en base a los estudios técnicos realizados.
- Considerar el impacto ambiental y social para los emplazamientos nuevos.
- Realizar las gestiones y consultas a la autoridad competente acerca del Instrumento de Gestión Ambiental Aplicable al proyecto.
- Realizar las gestiones y consultas a la autoridad competente acerca de la obtención del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en Superficie y Certificado de Inexistencia de restos fósiles.
- Elaborar las especificaciones técnicas para la construcción que contenga como mínimo las especificaciones técnicas para las obras civiles, electromecánicas, suministro y montaje, puesta en marcha.
- Evaluar el estado de las instalaciones existentes y determinará las condiciones existentes, su rehabilitación cuando corresponda y/o mejoramiento. Así como estructuras adicionales para el funcionamiento eficiente y aumento de la producción del servicio de distribución de energía.
- Plantear dos (2) alternativas como mínimo en el estudio de preinversión.
- Llevar el registro de actas de reunión y eventos de trabajo durante el desarrollo de los estudios del proyecto, en el que se registraran los eventos ejecutados en dichas reuniones o sesiones ICE.

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	23 de 87

- Realizar un análisis comparativo de la situación actual y proyectada en el que se evidencia las mejoras conseguidas con la implementación del Proyecto en cuanto a la eficiencia de las estructuras, aumento de la distribución de energía, etc.
- Establecer definitivamente los aspectos técnicos y económicos fundamentales del Proyecto de Inversión: la localización, el tamaño, la tecnología, el plan de implementación, la puesta en marcha, la organización y gestión, la sostenibilidad, considerando un menor rango de variación en los costos y beneficios de la alternativa seleccionada.
- Elaborar los estudios de topografía y los otros estudios técnicos necesarios para el dimensionamiento de la infraestructura proyectada.
- Realizar el estudio de la demanda, así como la potencia de las SEDs que serán implementadas en el proyecto.
- Mejorar la reubicación, modificación de topología y reconfiguración de media tensión para el cumplimiento de las distancias mínimas de seguridad en avenidas, calles y accesibilidad a estas.
- Realizar el análisis del sistema eléctrico del alimentador en su totalidad, como el flujo de carga y el estudio de coordinación de protecciones.
- Verificar si es necesario la implementación de redes trifásicas para las redes monofásicas o bifásicas existentes.
- Realizar el **diagnóstico integral a nivel de la Unidad Productora (SEDs y redes de BT, y redes de MT en caso de reubicación de dichas SEDs)**, para así aplicar los fundamentos del planeamiento eléctrico con el fin de ordenar las redes MT, SEDs y BT, y diseñar la solución óptima (así implique reconfiguración de las redes de MT y BT).
- Ejecutar el cambio de luminarias según el sector típico a que correspondan, y considerar luminarias LED.
- Considerar para la proyección de la demanda eléctrica, las cargas nuevas importantes, en base a documentos de solicitudes y/o factibilidades de suministro vigentes.
- Desarrollar los diseños, tomando en cuenta los cortes de vías de las municipalidades y normativas internas de dichas entidades.
- Definir para el caso de MT y BT, una topología óptima, sección de conductor óptimo (en MT: 120 mm² en trocales y 50 mm² en ramales, en BT: 35 mm²) y potencia optima de transformadores trifásicos.
- Evaluar el uso de conductores aislados para media tensión en aquellas zonas donde no se cumpla con las distancias mínimas de seguridad a las viviendas, o se tenga presencia de botaderos o vegetación de alta densidad.
- Considerar para los transformadores de distribución la protección contra fallas a tierra (diferencial) y sobretensiones.
- Los armados en MT deben ser los adecuados para evitar el contacto de las aves con los conductores, así mismo el aislamiento en MT debe ser polimérico.
- Para el caso de los tableros de distribución, considerar protección contra fallas a tierra (diferencial) y sobretensiones.
- Los estudios deberán realizarse en concordancia con el artículo 64 y 72 del D.L. 1221, mejoras de la calidad de servicio eléctrico.
- El estudio deberá evaluar de manera integral la infraestructura eléctrica de las redes de MT, SEDs y BT del alimentador y de ser necesario considerar mayores metrados de lo que se ha identificado en el diagnostico preliminar.
- Realizar plan de ejecución de obra, planes de corte, planes de desvío de tránsito, entre otros, necesarios para la definición de los costos asociados a la implementación del proyecto.

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	24 de 87

- Sin ser limitativo, el alcance preliminar es rehabilitar 110 km de línea primaria en 22.9 KV., y 150 km redes secundarias, A.P. y C.D. afectados (suministro, transporte, montaje electromecánico, pruebas y puesta en servicio).
- Gestión de CIRA, DIA, IGA.
- Gestión de Servidumbre.
- Obtención de visado de plano catastral por municipios.
- Considerar el desmontaje de las instalaciones existentes y traslado a almacén.
- Liquidación del proyecto en los formatos establecidos por Electrocentro S.A.
- En redes de media tensión y baja tensión, en cruces a Líneas de transmisión 220 kV, y Líneas de su transmisión 60 kV, se debe diseñar con cable subterráneo.
- Evitar el paso por ambientes donde puedan efectuarse actos o presencia masiva de público como parques, plazas, cementerios, iglesias, campos deportivos, colegios, mercados, etc.
- Minimizar los cruces de vías.
- En calles angostas, en redes de media tensión se debe diseñar con conductores autoportante.
- En caso de no definir el ancho de calles considerar la cimentación de los postes directamente enterrados.
- La elección de los armados que alejen los conductores, de viviendas y edificios existentes a menos de 2,5 m, para cumplir con las distancias mínimas de seguridad requeridas o la utilización de cables autoportantes.
- Las estructuras proyectadas deben adecuarse a las estructuras remodeladas recientes. Procurar la accesibilidad necesaria a fin de facilitar las labores de construcción, mantenimiento y operación de las redes eléctricas, minimizando de esta manera los cortes de energía.
- Se tendrá previsto que el montaje electromecánico se realizará en condiciones sencillas, con mínima afectación e interrupción del servicio a los clientes existentes y por intervención a las instalaciones existentes.
- Obtener tramos de RP con la menor longitud posible, tanto en los circuitos troncales como en los ramales).
- Evitar vanos exagerados.
- Evitar ángulos con cambios fuertes de nivel en la RP.
- Lograr una configuración topológica radial lo más perfecta posible.
- Evitar las rutas y cruces de líneas telefónicas en lo posible, pero siempre respetando la mínima distancia.
- Considerar en el estudio la señalización de riesgo eléctrico, señal de puesta a tierra, código de estructura, identificación de fases (en MT en todas las estructuras, en BT cada 200m). Se tendrá en cuenta los cortes de servicio, para la ejecución de la obra en las redes de Electrocentro para lo cual se elegirán el mínimo número de interrupciones, para esto se recomienda utilizar nuevas rutas alternas en el diseño de redes proyectadas que están fuera de las redes existentes y la afectación al mínimo de usuarios. Deberá prever los cortes, teniendo en consideración los días y horarios laborales, de descanso, y de uso masivo de la energía en los diferentes sectores (doméstico, comercial, industrial y particular).
- Evitar el recorrido por zonas geológicamente inestables o terrenos con pendiente pronunciada.
- Evitar el trazo por zonas inundables.
- Evitar el recorrido por lugares arqueológicos de valor histórico cultural.
- Evitar el recorrido sobre terrenos agrícolas.

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	25 de 87

- Realizar estudio de flujo de carga.
- Realizar estudio de protección y coordinación de las redes de media tensión.
- En los casos en que, como es previsible, se tuviera que efectuar necesariamente cortes en el suministro, deberá comunicarse al Supervisor para que realice las gestiones ante el centro de Control de Operaciones (CCO) con la debida anticipación. Los periodos máximos de interrupción del servicio serán acordados y autorizados por el concesionario.
- Reubicar las Subestaciones que se encuentran dentro de las viviendas en calles definidas involucradas en la rehabilitación de RP.
- Elegir y verificar la ubicación óptima definitiva de las SEDs involucrado en la rehabilitación de RP.
- Reconexión de las SEDs existentes que no intervienen en la rehabilitación de RP poniéndolo operativos (incluye adecuar armados, conductores y otros).
- Adecuación de las redes secundarias existentes (armados, conductores, alumbrado público, reconexión de acometida y otros) a las nuevas estructuras de redes primarias proyectadas en los sectores donde coincidan a fin de no acumular 2 o 3 estructuras en un mismo punto haciendo que no se pierda el ornato de la ciudad
- Preparar un plan de cortes preliminar.

Asimismo, los alcances del proyecto podrán ampliarse en función al diagnóstico integral realizado por el CONSULTOR y a las coordinaciones realizadas con el Administrador de Contrato; sin costo alguno para LA ENTIDAD.

IMPORTANTE: La lista de los estudios complementarios para obtención de permisos y estudios técnicos se definirá en el siguiente acápite.

8.3 De las Etapas de los estudios


8.3.1 Estudio de Pre Inversión

Comprende la formulación y la evaluación del proyecto con la finalidad de realizar el análisis técnico y económico y decidir si su ejecución está justificada.

En este nivel de estudio se evaluará las posibles alternativas al diseño del proyecto; estas alternativas pueden ser de tipo tecnológicas, económicas, configuraciones y/o de trazos de rutas (de aplicar) a fin de encontrar la alternativa optimizada para el desarrollo del Expediente Técnico de Obra. Asimismo, seleccionar la mejor alternativa técnico – económica a desarrollar en base a los indicadores económicos del proyecto.


Para el desarrollo de los estudios solicitados, se deberá evaluar y validar la información, metodologías, criterios y recomendaciones obtenidas; y se considerará toda la información secundaria con la que se cuente, mediante sustento y acreditación de las fuentes de información y los procedimientos de cálculo.

El estudio de pre inversión del proyecto, se efectuará de conformidad a lo establecido en la Directiva 001-2019-EF/63.01 del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones publicado mediante Resolución Directoral N° 001-2019-EF/63.01 y la Guía General para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión, el cual tendrá el siguiente contenido resumen:

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	26 de 87

INFORME DE PREINVERSIÓN

1. Resumen Ejecutivo
 - 1.1. Información General del Proyecto
 - 1.2. Planteamiento del Proyecto
 - 1.3. Determinación de la Brecha Oferta y Demanda
 - 1.4. Análisis Técnico del Proyecto
 - 1.5. Gestión del Proyecto
 - 1.6. Costos del Proyecto
 - 1.7. Evaluación Social
 - 1.8. Sostenibilidad del Proyecto
 - 1.9. Marco Lógico
2. Identificación
 - 2.1. Diagnóstico del problema
 - 2.1.1. Territorio
 - 2.1.2. Población afectada
 - 2.1.3. La unidad Productora (UP)
 - 2.1.4. Grupos de Interés
 - 2.2. Identificación del Problema, sus Causas y su Efectos
 - 2.2.1. El Problema Central
 - 2.2.2. Análisis de las Causas
 - 2.2.3. Análisis de los Efectos
 - 2.2.4. Árbol de Causas y Efectos
 - 2.3. Planteamiento del Proyecto
 - 2.3.1. El Objetivo Central
 - 2.3.2. Los Medios para alcanzar el Objetivo Central
 - 2.3.3. Los Fines del Proyecto
 - 2.3.4. Árbol de Medios y Fines
 - 2.3.5. Planteamiento de Alternativas de Solución
3. Formulación
 - 3.1. Horizonte de Evaluación
 - 3.2. Análisis de la Demanda del servicio
 - 3.2.1. Análisis de la Demanda del servicio
 - 3.2.1.1. Análisis de la Demanda Sin Proyecto
 - 3.2.1.2. Análisis de la Demanda Con Proyecto
 - 3.2.2. Análisis de la Oferta
 - 3.2.3. Balance Oferta - Demanda
 - 3.3. Análisis Técnico de Alternativas
 - 3.3.1. Aspectos técnicos: Tamaño, localización, Tecnología, Análisis Ambiental, Análisis de Riesgos bajo el contexto de cambio climático
 - 3.3.2. Planteamiento de las Alternativas Técnicas Factibles
 - 3.3.3. Diseño de las Alternativas Técnicas Factibles
 - 3.3.4. Metas Físicas de los Activos que se busca crear o modificar con el PI
 - 3.4. Gestión del proyecto
 - 3.4.1. Fase de Ejecución
 - 3.4.1.1. Organización
 - 3.4.1.2. Plan de implementación
 - 3.4.1.3. Modalidad de ejecución

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	27 de 87

- 3.4.1.4. Condiciones previas para la ejecución
- 3.4.2. Fase de Funcionamiento
 - 3.4.2.1. Entidad que se hará cargo de la O&M
 - 3.4.2.2. Recursos para la gestión de la UP
 - 3.4.2.3. Condiciones previas relevantes para el inicio de la operación
- 3.4.3. Gestión Integral de Riesgos en la fase de Ejecución y Funcionamiento
- 3.5. Costos del Proyecto
 - 3.5.1. Estimación de costos en la fase de Ejecución
 - 3.5.2. Estimación de costos en la fase de Funcionamiento
- 4. Evaluación
 - 4.1. Evaluación Social
 - 4.1.1. Beneficios Sociales
 - 4.1.2. Costos Sociales
 - 4.1.3. Estimación de Indicadores de Rentabilidad Social
 - 4.1.4. Análisis de Incertidumbre
 - 4.1.4.1. Análisis de sensibilidad
 - 4.1.4.2. Análisis de riesgo
 - 4.2. Evaluación Privada
 - 4.3. Análisis de Sostenibilidad
 - 4.4. Financiamiento de la inversión del proyecto
 - 4.5. Permisología
 - 4.6. Matriz del Marco Lógico
- 5. Conclusiones
- 6. Recomendaciones

FORMATOS DE EVALUACIÓN

- 1. Análisis de la Demanda
- 2. Evaluación Económica
- 3. Formato Invierte: 06-A o 06-B
- 4. Otros Documentos

PRESUPUESTOS DEL PROYECTO

- 1. Fase de Ejecución
- 2. Fase de Funcionamiento

CRONOGRAMAS DEL PROYECTO

PLANOS


MODELOS 3D

SIMULACIÓN 4D

CALCULOS JUSTIFICATIVOS

ESTUDIOS TÉCNICOS

- 1. Análisis del Sistema Eléctrico
- 2. Estudio Topográfico
- 3. Estudio de Geología y Geotecnia

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	28 de 87

5. Análisis de Riesgos

ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

1. Saneamiento Físico Legal
2. Instrumento de Gestión Ambiental
2. Informe Arqueológico, para obtención del CIRAS
3. Expediente de Servidumbre Preliminar

Asimismo, el CONSULTOR deberá tener en cuenta la siguiente descripción de los alcances indicados en el contenido resumen del estudio de pre inversión, y que se detallan a continuación:

8.3.1.1 Resumen Ejecutivo

a. Información General del Proyecto

Indicar el nombre del proyecto, que deberá contener la naturaleza y el objeto de la intervención, así como la localización.

Asimismo, indicar la Unidad Formuladora, Unidad Ejecutora de Inversiones recomendada, localización geográfica (incluida la georreferenciación), duración de la ejecución, fecha estimada de inicio de la ejecución, e inversión total del proyecto.

Señalar el servicio público con brecha identificada y priorizada relacionada con el proyecto, así como el indicador de producto asociado a dicha brecha, según la Programación Multianual de Inversiones al cual corresponda.

b. Planteamiento del Proyecto

Señalar los objetivos y medios fundamentales del proyecto. Se detallarán las alternativas de solución que han sido evaluadas, precisándose las acciones que se incluyen en cada una. Si la alternativa de solución es única se sustentará el resultado.

c. Determinación de la Brecha Oferta y Demanda

Incluir la tabla de balance de oferta y demanda proyectado en el horizonte de evaluación del Proyecto. Se precisará el enfoque metodológico, los parámetros y supuestos utilizados para las estimaciones y proyecciones de la demanda y la oferta. Se precisará el número de beneficiarios directos del proyecto.

d. Análisis Técnico del Proyecto


Presentar las alternativas de localización, tamaño y tecnología que se hayan evaluado, indicando los factores condicionantes que se han considerado para su definición y el sustento de la selección. De ser el caso, sustentar por qué no se ha considerado más de una alternativa técnica.

e. Gestión del Proyecto

Precisar la organización que se adoptará y la asignación de responsabilidades y recursos para la ejecución del proyecto y su posterior operación y mantenimiento.

f. Costos del Proyecto

Incluir una tabla con el cronograma de los costos de inversión a precios de mercado desagregados por componentes. Sustentar de manera concisa la información utilizada para la

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	29 de 87

estimación de los costos. Incluir tabla del cronograma de los costos de operación y mantenimiento, así como los costos de reposición cuando corresponda. Sustentar de manera concisa la información utilizada para la estimación de los costos.

g. Evaluación Social

Señalar de manera concisa los beneficios y costos sociales del Proyecto, la metodología, parámetros y supuestos asumidos para su estimación. Precisar los indicadores de rentabilidad social y presentar el ranking de alternativas de acuerdo al criterio de decisión elegido (VAN social o CE). Señalar las variables a las cuales es más sensible el proyecto y los rangos de variación que afectarían la rentabilidad social o la selección de alternativas.

h. Sostenibilidad del Proyecto

Señalar los riesgos que se han identificado en relación con la sostenibilidad del proyecto y las medidas que se han adoptado. Mostrar el porcentaje de cobertura del financiamiento de los costos de operación y mantenimiento, a partir de las diferentes fuentes de ingresos que el proyecto es capaz de generar, según sea el caso.

i. Marco Lógico

Incluir el marco lógico de la alternativa seleccionada, a nivel de propósito, componentes y fines directos, precisando los indicadores y metas.

8.3.1.2 Identificación

a. Diagnóstico


Incluir información cuantitativa, cualitativa, material gráfico, fotográfico, entre otros, que sustente el análisis, interpretación y medición de la situación actual negativa que se busca intervenir con el proyecto, los factores que influyen en su evolución y las tendencias a futuro si no se ejecuta el proyecto.

Realizar el diagnóstico de la infraestructura existente, debiendo describirse la infraestructura del área del estudio del proyecto para verificar si se cuenta con las condiciones necesarias para soportar la ampliación o la identificación de los tramos que se mejorarán (adjuntando panel fotográfico detallado que sustente lo descrito), y las conclusiones y recomendaciones pertinentes (descripción general actual de las áreas a intervenir, sistema constructivo, áreas construidas, número de pisos, estado de conservación, entre otros.), ya sea el caso que requiera demolición y sustitución, rehabilitación y/o reforzamiento estructural.

- **Territorio:** Definir el área geográfica en el que se genera y brinda el servicio (área de estudio y área de influencia), analizando las características físicas de la zona geográfica (altitud, vientos, temperatura, precipitaciones, humedad relativa, suelos, pendientes, aguas superficiales, etc.) la disponibilidad de recursos naturales (terrenos, fuentes de agua y canteras, etc.) o activos que han sido construidos (vías de comunicación, líneas de transmisión, etc.) y los accesos al proyecto y área de influencia.

Evaluar el área de estudio y área de influencia, teniendo en cuenta los peligros bajo el contexto de cambio climático y los impactos ambientales negativos que se han identificado en el análisis de riesgos; para lo cual se tomará en cuenta las zonas de riesgo identificadas por INDECI u otra entidad similar.

Analizar las localizaciones potenciales del proyecto, desarrollando un mapa de ubicación del proyecto y población afectada, con coordenadas geográficas.

 Distriluz <small>Energía • Agua • Alcantarillas • Gas</small>	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	30 de 87

Como resultado de este análisis se deberá haber identificado los límites relevantes (geográfico, administrativo, entre otros) para contextualizar el análisis del problema que se buscará resolver con el proyecto y su potencial emplazamiento.

- **Población Afectada:** Describir las características sociales, económicas, demográficas y culturales de la población afectada (población del área y población objetivo), la insatisfacción de la población tanto respecto a la cantidad y/o calidad del servicio recibido. En caso la población no cuente con servicio, se deberá de describir como la población suple esta carencia y cuál es la demanda requerida, la dispersión de las viviendas, etc. De tratarse de usuarios existentes, se deberá de describir su demanda, tasa de crecimiento, los tipos de clientes, etc.

Identificar si la población se encuentra expuesta a las situaciones de riesgo bajo el contexto de cambio climático y a los impactos ambientales negativos que se han identificado en el análisis de riesgos, e indagar sobre otros riesgos que pudieran afectar el comportamiento de la demanda o los beneficios del proyecto.

Sobre esta base se planteará, entre otros: (i) el problema central; (ii) la demanda (iii) las estrategias de provisión de los bienes y servicios.

- **La Unidad Productora (UP):** Identificar las restricciones que están impidiendo que la UP provea los bienes y servicios, en la cantidad demandada y de acuerdo con los niveles de servicio, así como las posibilidades reales de optimizar la oferta existente; para ello, se analizará y evaluará, entre otros: (i) los procesos y factores de producción (recursos humanos, infraestructura, equipamiento, entre otros), teniendo presente las normas técnicas y estándares de calidad; (ii) los niveles de producción; (iii) las capacidades de gestión; (iv) la percepción de los usuarios respecto a los servicios que reciben (v) la exposición y vulnerabilidad de la UP frente a los peligros identificados en el diagnóstico del área de estudio, así como los efectos del cambio climático; y, (vi) los impactos ambientales que se estuviesen generando.


Es importante que como resultado de este análisis quede establecido qué elemento(s) de la función de producción del servicio público (infraestructura, equipamiento, recursos humanos, procesos, normas, tecnologías, etc.) es lo que afecta negativamente la forma actual en que se entrega el servicio público.

Emplear información de registros, simulaciones del comportamiento de operación, estado de infraestructura, equipos, reportes sobre brechas de infraestructura, normas sectoriales, material fotográfico, etc., que evidencie la situación negativa que afecte a la población en términos de brechas de infraestructura y/o acceso al servicio (cobertura y calidad).

Adjuntar plano de distribución de infraestructura existente. En caso no exista Unidad Productora se deberá de recopilar información para las posibles localizaciones de la unidad productora a implementarse.

- **Grupos de Interés:** Identificar los grupos sociales involucrados en el proyecto, así como las entidades que apoyarían en su ejecución y posterior operación y mantenimiento; analizar la situación negativa percibida, las expectativas o intereses sobre la solución de la situación negativa, Las estrategias que pueden desarrollar en el proyecto para dar respuesta a los intereses y expectativas de cada grupo, y los acuerdos y compromisos que pueden condicionar la sostenibilidad del proyecto.

De acuerdo con la tipología del proyecto, considerar en el diagnóstico, entre otros, los enfoques de género, interculturalidad, estilos de vida, costumbres, patrones culturales, condiciones especiales como discapacidad, situaciones de riesgo en el contexto de

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	31 de 87

cambio climático o de contaminación ambiental, a efectos de tomarlos en cuenta para el diseño del proyecto. Igualmente, es importante que se analice los grupos que pueden ser o sentirse afectados con la ejecución del proyecto, o podrían oponerse; sobre esta base, se plantearán las medidas para reducir el riesgo de conflictos sociales con tales grupos de interés.

b. Identificación del Problema, sus Causas y Efectos

Especificar con precisión el problema central identificado, el mismo que será planteado sobre la base del diagnóstico de involucrados. Analizar y determinar las principales causas que lo generan, así como los efectos que este ocasiona, sustentándolos con evidencias basadas en el diagnóstico realizado, tanto la UP como la población afectada por el problema; de ser el caso, incluir los resultados del análisis de vulnerabilidad de la UP. Sistematizar el análisis en el árbol de causas-problema-efectos.

c. Planteamiento del Proyecto

Especificar el objetivo central o propósito del proyecto, así como los objetivos específicos o medios (de primer orden y fundamentales), los cuales deben reflejar los cambios que se espera lograr con las intervenciones previstas. Sistematizar el análisis en el árbol de medios-objetivo-fines.

Realizar el planteamiento de las acciones que permitan que cada uno de los medios fundamentales sea logrado. Las acciones deberán ser técnicamente factibles y considerar las normas técnicas, las políticas, los intereses de los beneficiarios del proyecto. Realizar el análisis de interrelación de las acciones y organizar las acciones en componentes.

Plantear las alternativas de solución del problema, sobre la base del análisis de las acciones que concretarán los medios fundamentales. Dichas alternativas deberán tener relación con el objetivo central, ser técnicamente posibles, pertinentes y comparables. De no ser posible identificar más de una alternativa de solución, se deberá sustentar que se trata de un proyecto con una alternativa de solución única.

8.3.1.3 Formulación

a. Horizonte de Evaluación


Definir el horizonte de evaluación del proyecto de inversión (PI) en función del periodo de tiempo que comprende la fase de Ejecución y la fase de Funcionamiento, teniendo en cuenta el periodo de ejecución del proyecto, la vida útil de los activos principales, la obsolescencia tecnológica esperada en los activos, etc.

b. Análisis de la demanda del servicio

b.1. Análisis de la Demanda del Servicio

Estimar y proyectar, de acuerdo con la tipología del proyecto, la población demandante y la demanda en la situación “sin proyecto” y, de corresponder, en la situación “con proyecto”, del bien o los servicios que se proveerán en la fase de Funcionamiento. Se sustentará el enfoque metodológico, los parámetros y supuestos utilizados; la información provendrá del diagnóstico de involucrados. Si la UF considera mayor información por la complejidad del proyecto, se recomienda utilizar información primaria, de lo contrario bastará usar información secundaria.

Efectuar la proyección de la demanda en el horizonte de evaluación, para lo que se deberá

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	32 de 87

emplear registros históricos de consumo y número de clientes de por lo menos los últimos cinco (5) años. El factor de carga empleado para la proyección de la demanda deberá ser obtenido a partir del registro del día de máxima demanda.

Considerar dentro de la proyección de la demanda, los proyectos o actividades económicas que puedan inducir un aumento o disminución de la demanda y población. De tratarse de incorporación de demanda de nuevos clientes deberá de considerarse el consumo de clientes existentes con similares características y el crecimiento poblacional de la zona del proyecto de acuerdo a los censos nacionales. En caso de clientes en media tensión se deberá de considerar las solicitudes de factibilidad vigentes.

b.2. Análisis de la Oferta

Determinar la oferta en la situación “sin proyecto” y, de ser el caso, la oferta “optimizada” en función a las capacidades de los factores de producción; efectuar las proyecciones de la oferta. Se sustentará el enfoque metodológico, los parámetros y supuestos utilizados; la información provendrá del diagnóstico de la UP.

Evaluar la Oferta eléctrica desde las subestaciones eléctrica de potencia involucradas en el proyecto y de los alimentadores.

b.3. Balance Oferta - Demanda

Sobre la base de la comparación de la demanda proyectada (en la situación sin proyecto o con proyecto, según corresponda) y la oferta optimizada o la oferta “sin proyecto” (cuando no haya sido posible optimizarla), realizar un balance de potencia a fin de evaluar la cargabilidad de los activos estratégicos de la Unidad Productora. La cargabilidad indica a que porcentaje de carga se está utilizando un activo estratégico.

Registrar además el alineamiento y contribución del proyecto al cierre brechas a través de los indicadores de los indicadores de brechas de infraestructura y/o de acceso al servicio que se registra en el PMI, aprobados por el sector. En los casos en que la unidad de medida del indicador de brecha del PMI no coincida con la unidad de medida de la brecha oferta-demanda del proyecto, se recomienda que se considere como contribución al cierre de brechas un valor expresado en la unidad de medida de la brecha del PMI.


c. Análisis técnico de alternativas

c.1. Aspectos Técnicos

Basándose en el planteamiento de las alternativas, en el conocimiento de la población objetivo a ser atendida por el proyecto y en el déficit o brecha de oferta del servicio público a ser cubierto, se debe avanzar en la configuración técnica de tales alternativas propuestas. Ello conlleva el desarrollo de aspectos físicos-técnicos interdependientes: la localización, el tamaño y la tecnología de producción o de construcción. Los elementos técnicos derivarán en requerimientos de recursos para inversión y para operar y mantener el proyecto.

c.1.1. Tamaño

Determinar técnicamente la capacidad de oferta del servicio que proveerá la Unidad Productora, para cubrir la brecha de oferta-demanda durante el horizonte de evaluación. Analizar opciones de tamaño del proyecto, que cumplan con los niveles de servicio, estándares de calidad, normas técnicas y los factores condicionantes del tamaño.

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	33 de 87

c.1.2. Localización

Identificar los factores condicionantes de localización como, por ejemplo: ubicación de la población objetivo, vías de acceso, exposición a peligro, generación de impactos ambientales negativos, condiciones topográficas de calidad de suelo, planes reguladores municipales y de ordenamiento urbano, precio de terreno, etc.

Identificar y describir las opciones posibles de localización para que la unidad productora brinde los servicios en forma eficiente a los usuarios. Analizar y Seleccionar la localización más óptima, de acuerdo a las exigencias de las normas correspondientes y el saneamiento físico legal.

c.1.3. Tecnología

Verificar si el sector dispone de una norma técnica sobre las opciones tecnológicas que se deben considerar en el diseño en el diseño de la unidad productora.

Identificar los factores condicionantes de la tecnología de la Unidad Productora en base a la caracterización del proceso de distribución del servicio, como, por ejemplo: especificaciones técnicas, condiciones del proveedor, obsolescencia tecnológica, seguridad operacional, condiciones climáticas y físicas, disponibilidad de recursos, condiciones ambientales, etc.

Evaluar la factibilidad técnica de cada opción tecnológica en merito a los factores condicionantes relevantes. Identificar y Analizar las opciones de tecnología, teniendo en cuenta que las distintas opciones de tecnología pueden generar diferentes costos de inversión, reposición, operación y mantenimiento

Definir las alternativas técnicas que serán sujetas de evaluación.

c.1.4. Análisis Ambiental

Identificar cómo las alternativas del proyecto se comportan en relación a las condiciones ambientales y los efectos que estas pudieran generar y elegir aquella que se adecua mejor al medio.


Identificar y analizar los impactos positivos o negativos que el proyecto puede generar sobre el ambiente, los cuales se pueden traducir en externalidades positivas o negativas que pueden influir en la rentabilidad social del proyecto.

Analizar el impacto del proyecto sobre factores ambientales (agua, suelo, aire), se recomienda desarrollar una matriz de identificación de impactos ambientales en la ejecución y funcionamiento del proyecto, así como las externalidades positivas o negativas que el proyecto producirá en la fase de Ejecución y Funcionamiento. Identificar las acciones que se requieran para prevenir o mitigar los efectos adversos que el proyecto generaría en el medio ambiente.

Plantear medidas de gestión ambiental, concerniente a acciones de prevención, corrección y mitigación, de corresponder, acorde con las regulaciones ambientales que sean pertinentes para la fase de Formulación y Evaluación del proyecto, e incorporara dichas medidas en las alternativas técnicas del proyecto de inversión, las cuales pueden estar integradas como parte de las acciones del proyecto o como una acción independiente. En esta sección deberá obtener la clasificación ambiental del proyecto.

c.1.5. Análisis de Riesgos bajo el contexto de cambio climático

Realizar el análisis de riesgos bajo el contexto de cambio climático, teniendo en cuenta el Anexo 2 Gestión de Riesgos de Desastres en la fase de Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión de la Guía General para la Identificación, Formulación y Evaluación

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	34 de 87

de Proyectos de Inversión.

Considerar como costos asociados en el proyecto, a los costos que se obtendrán de la implementación de Medidas de Reducción del Riesgo bajo el Contexto de Cambio Climático (MRR-CCC), mediante la implementación o mejoramiento de los diferentes factores productivos de la Unidad Productora.

Mostrar en este acápite el resumen del análisis de riesgos realizado en los estudios técnicos, enfocado solamente al cambio climático.

c.2. Planteamiento de Alternativas de Técnicas Factibles

Plantear alternativas técnicas factibles de las opciones técnicas posibles que han cumplido con los criterios de los factores condicionantes considerados y que cumplen con las normas pertinentes. Desarrollar el diseño preliminar a fin de estimar los costos de inversión de cada una de las alternativas y considerarlas en la evaluación social a fin de seleccionar la más conveniente.

c.3. Diseño de las Alternativas Técnicas Factibles

Describir las características físicas y funcionales principales de las alternativas técnicas factibles. Desarrollar el diseño de las alternativas técnicas factibles de acuerdo al alcance de Ingeniería; a efectos de seleccionar la alternativa técnica.

Estimar para cada alternativa técnica factible, los costos de inversión y considerarlas en la evaluación social y privada; a fin de seleccionar la más conveniente.

Desarrollar la representación gráfica y/o los planos de diseño de las alternativas técnicas factibles, con apoyo de los estudios técnicos que se han realizado.

c.4. Metas Físicas de los Activos que se busca crear o modificar con el PI


Establecer metas concretas de productos que se generarán en la fase de Ejecución, incluyendo las relacionadas con el análisis del riesgo en el contexto de cambio climático y la mitigación de los impactos ambientales negativos, teniendo en consideración la brecha oferta-demanda y el dimensionamiento del proyecto señalado en el párrafo anterior. Por ejemplo: Cantidad de alimentadores; número de subestaciones, longitud de líneas primarias, etc.

d. Gestión del proyecto

d.1. Fase de Ejecución

Para la fase de Ejecución: (i) plantear la organización que se adoptará y especificar la Unidad Ejecutora de Inversiones designado que coordinará la ejecución de todos los componentes del proyecto y/o se encargará de los aspectos técnicos, sustentando las capacidades y la designación, respectivamente; (ii) detallar la programación de las actividades previstas para el logro de las metas del proyecto, estableciendo la secuencia y ruta crítica, duración, responsables y recursos necesarios; (iii) señalar la modalidad de ejecución del proyecto, sustentando los criterios aplicados para la selección; (iv) precisar las condiciones previas relevantes para garantizar el inicio oportuno la ejecución y la eficiente ejecución.

La programación de actividades debe ser realista, tomando en cuenta los procedimientos de contrataciones y adquisiciones por ejecutar en la fase de Ejecución, autorizaciones, obtención de licencias, permisos, certificaciones (por ejemplo: CIRAS, SEIA, saneamiento físico legal,

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	35 de 87

etc.) y tiempos para subsanación de observaciones según los plazos que figura en las normas de contrataciones y presupuestos.

d.2. Fase de Funcionamiento

Para la fase de Funcionamiento: (i) Precisar qué entidad se hará cargo de la operación y mantenimiento, la disponibilidad de recursos de dicha entidad y la organización que adoptará. (ii) Analizar la disponibilidad de recursos para la gestión de la Unidad Productora que se implementará o ampliará, y analizar si se requiere mayores recursos e instrumentos y prever el costo de los recursos incrementales bajo el rubro de “gestión del funcionamiento”. (iii) Precisar las condiciones previas relevantes para el inicio oportuno de la operación.

d.3. Gestión integral del Riesgo en la fase de Ejecución y Funcionamiento

El análisis de riesgos en la fase de Ejecución y Funcionamiento, será desarrollado teniendo en cuenta la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras y otras normas aplicables para la Gestión de Riesgos en la fase de funcionamiento.

Las medidas de mitigación del riesgo en la fase de ejecución y funcionamiento, que se propongan en esta fase serán ampliadas en el expediente técnico de obra. Además, el resumen de dicho análisis será indicado en el acápite Gestión integral del Riesgo en la fase de Ejecución y Funcionamiento.

En este acápite se mostrará el resumen del análisis de riesgos realizado en los estudios técnicos.

e. Costos del Proyecto


e.1. Estimación de costos en la fase de Ejecución

Identificar y cuantificar los recursos que se utilizarán en esta fase; para ello, considerar las metas físicas del proyecto que han sido definidas en función del diagnóstico realizado a nivel de la Unidad Productora y el cierre de Brechas.

Estimar los costos de inversión para cada alternativa, sobre la base de los requerimientos de recursos definidos en el numeral anterior y la aplicación de costos por unidad de medida de producto; la metodología de estimación de los costos aplicados será sustentada.

Considerar todos los costos en los que se tenga que incurrir en la fase de Ejecución, que usualmente son los siguientes:

- Elaboración de expediente técnico de obra o documento equivalente, que debe incluir los estudios técnicos.
- Elaboración de los estudios complementarios para la obtención de permisos para la implementación del proyecto.
- Ejecución de obras, que debe incluir de ser el caso los costos para la continuidad del servicio durante la ejecución de la obra.
- Adquisición de terrenos, equipos, mobiliario, vehículos.
- Supervisión del estudio, obras, equipamiento, consultoría y servicios.
- Liquidaciones
- Gestión del proyecto

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	36 de 87

Tener en cuenta que los costos se dividen en costos directos, costos indirectos y otros costos, según se detallan a continuación:

Costos Directos: La estructura de costos directos deberá estar definido en función de los factores de producción de la UP (Infraestructura, Equipo, Mobiliario-Vehículos-Terreno, Intangibles e Infraestructura Natural), la naturaleza de las acciones (Construcción-Reparación-Remodelación-Reforzamiento Natural-Adecuación, Adquisición-Reparación, Adquisición, Adquisición-Implementación, Adecuación), y los Activos asociados. En caso que se requieran acciones para las medidas de reducción de riesgos en el contexto de Cambio Climático o para mitigar los impactos ambientales negativos, también se considerarán como costos directos. Considerar que los costos por imprevistos o contingencias técnicas no deberían estar incluidos en los costos asociados al proyecto, salvo la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD lo indique, pero si deberían estar calculados; y tampoco se debe incluir el incremento de costos por escalamiento de precios.

Costos Indirectos: Los costos indirectos están conformados por los gastos generales, utilidades, e impuesto general a las ventas.

Otros Costos: Los otros costos están conformados por la Gestión del Proyecto, Expediente Técnico o Documento Equivalente (Incluye el Expediente Técnico de Obra y los Estudios Complementarios), Supervisión, y Liquidación.

Precisar las fuentes de información y fechas en las cuales se sustentan los costos. Estas fuentes pueden ser investigaciones de mercado, cotizaciones, proyectos ya ejecutados, disponibilidad de una base de precios unitarios de LA ENTIDAD. Se deberá de uniformizar los costos históricos obtenidos a una sola fecha, el cual debe ser el momento inicial del horizonte de evaluación.

Sustentar los costos de inversión tanto para la Ejecución de la Obra mediante cotizaciones de los equipos y materiales con una antigüedad no mayor a 4 meses, transporte de materiales, análisis de precios unitarios para todas las partidas, disgregados de gastos generales; y los demás costos de inversión (para la implementación del proyecto) será a través de disgregado de costos, cotizaciones u otros documentos sustentatorios como es el caso de Adquisición de terrenos.

e.2. Estimación de Costos en la fase de Funcionamiento


Costos de Reposiciones

Estimar la vida útil o vigencia tecnológica de los factores de los activos más importantes que se incluyen en el proyecto e identificar los activos que se tendrán que intervenir dentro del horizonte de funcionamiento. Indicar cuando se requerirá reemplazar el activo, programándose de manera que no se interrumpa el servicio

Especificar el flujo de requerimientos de reposiciones o reemplazo de activos durante la fase de Funcionamiento del proyecto y estimar los costos correspondientes.

Costos de Operación y Mantenimiento

Estimar los costos detallados de operación y mantenimiento incrementales sobre la base de la

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	37 de 87

comparación de los costos en la situación “sin proyecto” y en la situación “con proyecto”. Describir los supuestos y parámetros utilizados y presentar los flujos de costos incrementales a precios de mercado. Los costos de operación y mantenimiento deben sustentarse con el diseño operaciones cumpliendo las normas de seguridad y los estándares de calidad sectoriales.

8.3.1.4 Evaluación

a. Evaluación Social

a.1. Beneficios Sociales

Identificar, cuantificar y valorar (cuando corresponda) los efectos positivos o beneficios atribuibles al proyecto sobre los usuarios del servicio, así como las potenciales externalidades positivas; los beneficios guardarán coherencia con los fines directos e indirectos del proyecto y, de ser el caso, con los asociados con la gestión del riesgo en contexto de cambio climático (costos evitados, beneficios no perdidos). Elaborar los flujos incrementales, sobre la base de la comparación de los beneficios en la situación “sin proyecto” y la situación “con proyecto”.

a.2. Costos Sociales

Estimar los costos sociales sobre la base de los costos a precios de mercado, para lo cual se utilizará los factores de corrección publicados por la DGPMI; tener presente los costos sociales que no estén incluidos en los flujos de costos a precios de mercado (como son las potenciales externalidades negativas), así como los asociados con la gestión del riesgo en contexto de cambio climático y los impactos ambientales negativos. Elaborar los flujos incrementales sobre la base de la comparación de los flujos de costos en la situación “sin proyecto” y la situación “con proyecto”.

Para aplicar los factores de corrección, los costos a precios de mercado (inversión, operación, mantenimiento e inversiones previstas en la fase de Funcionamiento) deberán ser desagregados según los siguientes rubros:


- Bienes y servicios Importables (transables)
- Bienes y servicios exportables (transables)
- Bienes y servicios no transables (no se exportan ni importan)
- Combustibles (según tipo)
- Divisas
- Mano de obra (calificada, semi calificada y no calificada)

a.3. Estimación de Indicadores de Rentabilidad Social

Estimar los indicadores de rentabilidad social, para lo cual se deberá: (i) efectuar el flujo de los beneficios y los costos sociales, (ii) medir la rentabilidad social del proyecto a través de la metodología de evaluación costo-beneficio, calculando los indicadores de rentabilidad social: valor actual neto social (VANS) y tasa interna de retorno social (TIR) y considerando una tasa social de descuento del 8%. Adicionalmente calculará la relación Beneficio/Costo (B/C) y Payback (Tiempo de recupero de la inversión social)

a.4. Análisis de Incertidumbre

Análisis de Sensibilidad

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	38 de 87

Efectuar el análisis de sensibilidad para: (i) Determinar cuáles son las variables (como la demanda, costos de los principales insumos, tarifas o precios cobrados a los usuarios, entre otros), cuyas variaciones pueden afectar la condición de rentabilidad social del proyecto, su sostenibilidad financiera (cuando corresponda) o la selección de alternativas; (ii) Definir y sustentar los rangos de variación de dichas variables que afectarían la condición de rentabilidad social o la selección de alternativas; (iii) Calcular los indicadores de rentabilidad social, incorporando en los flujos de benéficos o costos sociales los cambios generados por las modificaciones en las variables identificadas, (iv) Determinar las variables críticas que afectan sustancialmente la rentabilidad social del proyecto.

Análisis de Riesgo

Efectuar la evaluación de riesgo de las variables críticas para: (i) Indagar sobre el comportamiento de las variables críticas y acerca de la probabilidad de que varíen por encima de los límites explorados; (ii) Identificar las variables en las que se sitúa la incertidumbre; (iii) Determinar los valores extremos de variaciones (máximos y mínimos), y caracterizar sus distribuciones de probabilidad (media, moda varianza); (iv) Determinar el grado de correlación existente entre las variables empleando criterios técnicos y económicos; (v) Calcular la distribución de probabilidad del VAN a partir de la extracción de un número suficiente elevado de posibles valores de cada una de las variables aleatorias que lo integran; proponer las medidas para mitigar el riesgo.


b. Evaluación Privada

Realizar la evaluación privada para aquellos proyectos de inversión que tienen un potencial de generación de ingresos monetarios (por ejemplo, a través del cobro de peajes, tarifas, tasas, cuotas, entre otros) por la prestación del servicio público sujeto de intervención. Contempla el análisis de flujos de caja (ingresos y egresos) desde el punto de vista de LA ENTIDAD responsable de la ejecución y operación del proyecto, con el objeto de determinar su grado de auto sostenibilidad y/o hasta qué punto tendrá que ser financiado con recursos públicos, sujeto a que el proyecto sea socialmente rentable. Los resultados de este análisis deberán complementar el análisis integral de la sostenibilidad del proyecto.

Elaborar el flujo de ingresos y egresos, expresados en precios de mercado para las alternativas analizadas. Se debe considerar que los ingresos para la evaluación privada derivados de la venta de servicios públicos son iguales a los beneficios estimados para la evaluación social. Para la estimación de los indicadores de rentabilidad VAN y la TIR, se deberá de emplear una tasa de descuento del 12%.

c. Análisis de Sostenibilidad

Especificar las medidas que se están adoptando para garantizar que el proyecto generará los resultados previstos a lo largo de su vida útil. Entre los factores que se deben considerar están: (i) la disponibilidad oportuna de recursos para la operación y mantenimiento, según fuente de financiamiento; (ii) los arreglos institucionales requeridos en las fases de Ejecución y Funcionamiento; (iii) la capacidad de gestión del operador; (iv) el no uso o uso ineficiente de los productos y/o servicios (v) conflictos sociales; (vi) la capacidad y disposición a pagar de los usuarios; y, (vii) los riesgos en contexto de cambio climático. Cuando los usuarios deban pagar una cuota, tarifa, tasa o similar por la prestación del servicio, se realizará el análisis para determinar el monto y elaborará el flujo de caja. Se debe hacer explícito qué proporción de los costos de operación y mantenimiento se podrá cubrir con tales ingresos.

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	39 de 87

d. Financiamiento de la Inversión del Proyecto

Plantear la estructura de financiamiento de la inversión en la fase de Ejecución y Funcionamiento, especificando las fuentes de financiamiento y su participación relativa y, de ser el caso, los rubros de costos a los que se aplicará.

e. Permisología

Indicar los permisos que se requiere para la implementación del proyecto (por ejemplo: Instrumento de Gestión Ambiental, Informe Arqueológico para la obtención del CIRAS, Expediente de Servidumbre, Saneamiento Físico Legal, Estudio de Pre Operatividad, etc.), y el estado de las gestiones realizadas a las diferentes autoridades competentes, indicando número de documentos de presentación, fechas y otros puntos relevantes.

f. Matriz de marco lógico

Presentar la matriz del marco lógico de la alternativa seleccionada, en la que se deberán consignar los indicadores relevantes y sus valores en el año base y esperados, a efectos del seguimiento y evaluación ex post.

8.3.1.5 Conclusiones

Indicar el resultado del proceso de formulación y evaluación del proyecto (viable o no viable) y detallar los principales argumentos que sustentan dicho resultado en términos de lo siguiente:

- Cumpliendo de los tres atributos que definen la condición de viabilidad de un proyecto, en caso el proyecto resulte viable. Si el resultado es no viable, indicar que atributo o atributos no se logró cumplir.
- Emitir un juicio técnico sobre la calidad y la pertinencia del grado de profundización de la información empleada para la elaboración del estudio, así como la consistencia y coherencia de los supuestos establecidos, las fuentes de información, las normas técnicas, los parámetros y metodologías empleadas, entre otros elementos claves relacionados con el fundamento técnico y económico de la decisión de inversión.


8.3.1.6 Recomendaciones

Plantear recomendaciones técnicas (Como resultado del proceso de elaboración del Estudio de Pre Inversión), para la UEI que asumirá la ejecución y posterior operación y mantenimiento. Tales recomendaciones deberán estar ligadas con las acciones o condiciones que se deberán asegurar para reducir o eliminar los riesgos que el proyecto podría enfrentar durante las siguientes fases del ciclo de inversiones. Principalmente se debe emitir como mínimo, recomendaciones sobre lo siguiente:

Fase de Ejecución

- Las condiciones que podrían afectar la sostenibilidad del proyecto en general y la entrega de servicios a la población beneficiaria en particular, en los aspectos financieros, presupuestales (asignación de la operación y mantenimiento), de cobros de tarifas, entre otros. Alertar sobre los riesgos de deterioro acelerado de los activos que se generan con el proyecto debido a un mantenimiento intermitente o insuficiente durante el periodo de funcionamiento del proyecto.
- Otros aspectos críticos que la UF juzgue conveniente resaltar, acorde con las restricciones de información que enfrentó durante la preparación del Estudio de Pre Inversión.

Fase de Funcionamiento

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	40 de 87

- Las condiciones que podrían afectar la sostenibilidad del proyecto en general y la entrega de servicios a la población beneficiaria en particular, en los aspectos financieros, presupuestales (asignación de la operación y mantenimiento), de cobros de tarifas, entre otros. Alertar sobre los riesgos de deterioro acelerado de los activos que se generan con el proyecto debido a un mantenimiento intermitente o insuficiente durante el periodo de funcionamiento del proyecto.
- Otros aspectos críticos que la UF juzgue conveniente resaltar, acorde con las restricciones de información que enfrentó durante la preparación del estudio de pre inversión.

8.3.1.7 Anexos

Adicionalmente se deberá incluir como anexos la información que sustente o detalle todos los puntos considerados en el estudio de pre inversión:

a. Formatos Evaluación

a.1. Análisis de la Demanda

Incluir el análisis de la demanda con los sustentos respectivos como las factibilidades de suministro de cargas futuras, determinación de factores sustentatorios para la proyección de la demanda, la proyección de la demanda, y el balance de oferta y demanda; en la situación con y sin proyecto.

a.2. Evaluación Económica

Incluir la evaluación económica mediante la cuantificación de los beneficios y costos incrementales, análisis de sensibilidad y análisis de sostenibilidad del proyecto.

a.3. Formato Invierte: 06-A o 06-B

Incluir el formato 06-A o 06-B del INVIERTE según la complejidad del proyecto y el archivo kml en donde se pueda identificar los alcances de la intervención del proyecto.

a.4. Otros Documentos

Incluir la factibilidad de suministro del proyecto, opiniones técnicas u otros documentos que sustenten la viabilidad y la sostenibilidad del proyecto, registro fotográfico debidamente rotulado y fechado donde se pueda verificar el estado de conservación de los principales elementos y sus posibles cambios por las nuevas condiciones de trabajo y/o estado de conservación.

b. Presupuestos del Proyecto


b.1. Fase de Ejecución

Incluir los costos en que se incurren en esta fase como resumen general del presupuesto, metrados y presupuestos por secciones, cotizaciones de materiales-equipos-insumos-servicios, análisis de precios unitarios, desgregados de costos y cualquier otro sustento; para cada alternativa propuesta.

IMPORTANTE: Dichos costos deberán alinearse a lo indicado en el manual de costos en actividades aplicables a las empresas de distribución eléctrica respecto a la estructura de costos, códigos de cuenta contable, entre otros.

b.2. Fase de Funcionamiento

Incluir los costos en que se incurren en esta fase como compra de energía, costos de recursos

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	41 de 87

para la operación y mantenimiento; para lo cual se presentarán disgregados de costos, análisis de precios unitarios, costos históricos o cualquier otro sustento para cada alternativa propuesta.

c. Cronogramas del Proyecto

Los cronogramas del proyecto se presentarán para cada alternativa propuesta, y representarán todas las fases de implementación del proyecto, desde la elaboración del expediente técnico de obra (o proceso de selección para la elaboración del expediente técnico de obra) hasta la liquidación técnica y puesta en servicio del proyecto (resultado de la ejecución de obra).

Los plazos para los procesos de selección y firmas de contratos, y aprobación de diferentes entregables deberán estar de acuerdo con la ley de contrataciones del estado vigente.

d. Planos del Proyecto

Los planos del proyecto que se presentarán para cada alternativa propuesta, son los siguientes:

- Plano de ubicación (en la cual se deberá mostrar el área de influencia, área de estudio, zonas de concesiones, zonas arqueológicas, áreas naturales protegidas, infraestructura existente y proyectada, vías de acceso a la zona del proyecto, entre otros).
- Diagramas Unifilares (en la cual se deberá presentar los diagramas unifilares generales, diagramas unifilares de medición y protección, diagramas unifilares de servicios auxiliares, entre otros que sean necesarios para sustentar el diseño del proyecto).
- Planos de Infraestructura Existente y Proyectada (en la cual se deberá presentar la infraestructura existente que pueda afectar a la implementación del proyecto, y la infraestructura proyectada cuya ubicación haya sido validada por el área técnica de LA ENTIDAD).
- Planos de Detalle (en la cual se deberá presentar planos que definan el diseño a nivel de detalle como detalles de estructuras, de equipos y otros).
- Trazo de ruta.
- Perfiles de planímetros para las líneas primarias.

Los planos de infraestructura existente y proyectada, y los planos del trazo de ruta deberá presentarse de dos formas:


- Se deberá presentar la propuesta completa (catastro, armados, ruta, cortes de vías, nombres de vías, entre otros) colocando las ortofotos como imagen de fondo.
- Se deberá presentar la propuesta completa (catastro, armados, ruta, cortes de vías, nombres de vías, entre otros) sin la colocación de las ortofotos como imagen de fondo.

Los planos que involucren a las localidades beneficiarias de la alternativa seleccionada deberán ser extraídos de los Modelos 3D (ver e.7. Sobre la información extraída del Modelo 3D).

e. Modelos 3D

Los modelos 3D que se presentarán para la alternativa seleccionada, son los siguientes:

- Modelo 3D de la infraestructura proyectada de las localidades beneficiarias, para lo cual se deberá incluir todas las especialidades involucradas y un modelo 3D federado en formato nativo y visualización. Así mismo, los elementos que debe incluir el modelo 3D, como mínimo, son los siguientes:

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	42 de 87

- Catastro (incluido volados del catastro y/o otros elementos que puedan afectar la DMS)
- Pista
- Veredas
- Armados
- Conductor (sin el radio de curvatura)
- Elementos que ayuden a la georeferenciación (ejemplo: parques, piletas, entre otros)
- Soterrados (en caso aplique)
- SED's
- Diseño de las especialidades
- Entre otros

e.1. Sobre el alcance del Modelo 3D


- Detallar y especificar el listado de elementos por especialidad (que se van a modelar y los que no), en la MATRIZ DE RESPONSABILIDADES anexa al Plan de Ejecución BIM para su revisión y/o aprobación por la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD.

e.2. Sobre nivel de información necesario (LOIN)

- Para el caso del LOI, el CONSULTOR debe especificar la identificación de los elementos, contenido de la información y documentos de apoyo a utilizar en cada elemento según se indica en el Instructivo de la Matriz para la definición de Nivel de Información Necesaria de la guía nacional BIM.
- El modelo 3D debe tener un nivel de Detalle (LOD) mínimo 2 y nivel de Información (LOI) mínimo 2 según se indica en las especificaciones técnicas BIM de la Entidad. En caso el CONSULTOR requiera un LOD o LOI diferente a lo solicitado, este debe ser sustentado en el BEP a fin de que la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD aprueben o rechacen la solicitud.

e.3. Sobre el modelado

- El CONSULTOR debe crear librerías para el modelamiento 3D del proyecto cuya nomenclatura será acorde a la sección NOMENCLATURA del Estándar para Modelado de LA ENTIDAD. Estas librerías deberán ser cargadas en el Entorno de Datos Comunes (CDE) de LA ENTIDAD.
- El CONSULTOR debe especificar en el Plan de Ejecución BIM (BEP) su estrategia de georeferenciación.
- El CONSULTOR deberá considerar las buenas prácticas de modelado indicado en el Estándar para Modelado de LA ENTIDAD. De igual manera, especificará y detallará su estrategia de modelado en el Plan de Ejecución BIM.
- El CONSULTOR deberá georeferenciar los modelos 3D acorde a la información obtenida en el levantamiento topográfico. La estrategia de georeferenciación deberá estar indicada en el Plan de Ejecución BIM (BEP).
- Las identificaciones (etiqueta o tag) de los elementos de cada especialidad en el modelo deben coincidir con la identificación de las partidas indicadas en el metrado, presupuesto, especificaciones técnicas, planos y otros documentos del informe de tal manera que facilite la trazabilidad de la información entre los distintos entregables del informe. Las identificaciones son especificadas como parte del LOI de cada elemento.

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	43 de 87

- La organización de los elementos del modelo 3D en el archivo nativo (archivo obtenido del software de modelado) debe estar conforme a la estructura de desglose (estrategia de federación) indicada en el Plan de Ejecución BIM (BEP) del CONSULTOR. La organización debe guardar relación con el resto de entregables a fin de facilitar la trazabilidad de la información.

e.4. Sobre la coordinación de los elementos del modelo 3D y entre especialidades

- El CONSULTOR deberá utilizar el módulo de coordinación del Entorno de Datos Comunes (CDE) de LA ENTIDAD para la gestión de interferencias y coordinación de los modelos de cada especialidad.
- La estrategia de federación de las especialidades será indicada en el Plan de Ejecución BIM (BEP) del CONSULTOR.
- El CONSULTOR indicará la estrategia de coordinación de especialidades en el Plan de Ejecución BIM (BEP) el cual será revisado y aprobado por la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD.

e.5. Sobre la entrega

- El CONSULTOR debe cargar al CDE:
 - ✓ Modelo 3D de cada especialidad en formato nativo y visualización
 - ✓ Modelo 3D federado en formato visualización
- El formato nativo debe ser lo suficientemente robusto para permitir la gestión de la información de todas las especialidades. Asimismo, debe permitir ingresar información de forma paramétrica y permitir la interoperabilidad con otros softwares.

e.6. Sobre el control de calidad interno

- El CONSULTOR especificará su plan interno de control de calidad de los modelos 3D en el Plan de Ejecución BIM, el cual será revisado y aprobado por la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD.


e.7. Sobre la información extraída del Modelo 3D

Planos

- Los planos, cortes, vistas, detalles generados a partir del Modelo 3D deben estar contenidos dentro del archivo editable del modelo a fin de verificar su origen.
- SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD podrán solicitar que se generen planos, vistas, detalles, cortes, elevaciones, entre otros, dependiendo de las necesidades del proyecto. La lista de planos requeridos se encuentra en la sección f. Planos
- El etiquetado de los elementos en los planos debe coincide con la identificación de los elementos del modelo 3D.

Metrados

- Las tablas de metrados extraídas del modelo 3D deben estar contenidos en el archivo nativo del modelo a fin de que LA ENTIDAD pueda revisar y validar que la extracción de los metrados se haya realizado a partir del Modelo 3D.
- Los elementos de las tablas de metrados en el archivo nativo del modelo deben tener la misma codificación utilizada en los entregables de metrados y presupuestos a fin de corroborar la trazabilidad de información.
- Las tablas de metrado extraídas del modelo 3D deben estar cargadas en el CDE en formato .xlsx y .pdf respetando el estándar de nomenclatura de LA ENTIDAD.

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	44 de 87

- La SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD especificarán que elementos del modelo 3D serán extraídas las cantidades, las unidades de las cantidades y el orden requerido.
- En caso el CONSULTOR requiera generar metrados sin extraerlos del modelo 3D, solicitará revisión por parte de la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD, el cual analizará el caso y aprobará o rechazará la solicitud.
- Los metrados extraídos del modelo 3D deben servir de insumo para los entregables “planillas de metrados” y “presupuesto”.
- La identificación de los elementos en el Modelo 3D debe estar coordinado y compatibilizado con la estructura de partidas del metrado y presupuesto a fin de tener trazabilidad entre estos entregables.

Presupuesto

- El CONSULTOR presentará el presupuesto en archivo nativo, .xlsx. y en pdf. La identificación de los elementos en el Modelo 3D debe estar coordinado y compatibilizado con la estructura de partidas del metrado y presupuesto a fin de tener trazabilidad entre estos entregables.

f. Cálculos Justificativos

Los cálculos justificativos que se presentarán serán para la selección de equipos principales (dimensionamiento y aislamiento), dimensionamiento de obras civiles, cálculo de las prestaciones mecánicas de estructuras, cálculo de cimentaciones, cálculos de resistividad y selección de la puesta a tierra, cálculo de pararrayos, selección de transformadores de distribución y determinación de sobrecargas de potencia, selección de tableros de control y protección, estudio lumínico o cálculo de luminarias según corresponda para el adecuado dimensionamiento de los elementos principales del proyecto.

g. Estudios Técnicos

g.1. Análisis del Sistema Eléctrico

En esta fase se analizará diferentes topologías como alternativas de solución del proyecto y se definirá la topología más adecuada, la sección del conductor y se validará dicha sección en concordancia con los lineamientos establecidos por LA ENTIDAD. Además, se analizará la ubicación de los equipos de protección.

g.2. Estudio Topográfico


ALCANCE

El CONSULTOR realizará el levantamiento topográfico mediante fotogrametría con RPAS (drones) del siguiente alcance como mínimo:

- Toda la edificación existente y alrededores (extensión final a definir en el plan de vuelo que debe presentar el CONSULTOR como parte del BEP)

ESPECIFICACIONES SEGÚN LA TECNOLOGIA A UTILIZAR

- Con la tecnología indicada a utilizar para el levantamiento topográfico, el CONSULTOR debe tener presente las siguientes actividades y consideraciones (sin ser limitativos):

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	45 de 87


Para fotogrametría con RPAS

- ✓ Generar el plan de vuelo aerofotogramétrico donde se visualizará sobre un plano/esquema/imagen del área las líneas de vuelo con alturas de vuelo adecuadas al relieve del terreno. El plan de vuelo será presentado en el Plan de Ejecución BIM y en el informe de topografía. En caso el levantamiento topográfico se realice con drones, el CONSULTOR deberá diseñar el plan de vuelo de tal manera que cubra el área suficiente alrededor de los activos o cualquier otra área que considere relevante para el desarrollo de los estudios. El plan de vuelo será presentado como anexo del Plan de Ejecución BIM, el cual será revisado y aprobado por la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD previo a la ejecución del levantamiento topográfico.
- ✓ Obtener una precisión horizontal y vertical absoluta con un error menor a [3 cm] para lo cual el CONSULTOR deberá colocar la suficiente cantidad de puntos de control los cuales serán revisados y aprobados por la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD.
- ✓ Establecer y monumentar al menos tres (03) puntos Geodésicos de orden "C". No es necesario su registro en el Instituto Geográfico Nacional (IGN)
- ✓ La distancia de muestra en el suelo (GSD) deberá estar en el rango de 1.6 a 2.6 cm/pixel de resolución. Es responsabilidad del CONSULTOR analizar la topografía del terreno para determinar la altura de vuelo a fin de lograr el GSD solicitado. En caso la topografía del terreno impida obtener el GSD solicitado, el CONSULTOR deberá proponer alternativas de solución para obtener el producto final con la precisión solicitada.
- ✓ Considerar un traslape lateral y frontal mínimo de [70%].

CONSIDERACIONES GENERALES

El CONSULTOR debe tener presente las siguientes consideraciones generales (sin ser limitativo):

- ✓ La nube de puntos obtenida producto del levantamiento topográfico será utilizada para la toma de decisiones y la producción de modelos 3D y planos para la etapa de Pre Inversión y ETO. Es responsabilidad del CONSULTOR realizar estudios o levantamientos topográficos adicionales para satisfacer los criterios de aceptación de las posteriores fases del alcance del presente documento.
- ✓ El CONSULTOR debe gestionar los permisos y autorizaciones necesarias involucrados en el levantamiento topográfico. Obtener autorización escrita y suscrita por los propietarios y/o poseedores de los terrenos ubicados en la franja de servidumbre, previo a las actividades de Levantamiento topográfico.
- ✓ Durante el desarrollo de los trabajos el CONSULTOR deberá de tomar todas las medidas seguridad para cumplir el objetivo sin ningún incidente, además de cumplir con las normas de seguridad de LA ENTIDAD.
- ✓ Es responsabilidad del CONSULTOR analizar y evaluar las condiciones geográficas, climatológicas y cualquier otro factor del lugar donde se realizará el proyecto que pueda afectar el levantamiento topográfico para determinar los equipos y estrategia más adecuada.
- ✓ La adquisición de recursos y logística es responsabilidad del CONSULTOR.
- ✓ Es preciso mencionar que dentro del trabajo de campo se puede dar el caso que exista zonas de acceso restringido, tales como: Aeropuertos, zonas militares, etc.,

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	46 de 87

donde no sea posible el uso de DRONES, para los trabajos de fotogrametría, en estos casos el CONSULTOR deberá de realizar las gestiones y permisos necesarios a fin de lograr el resultado esperado, caso contrario deberá de notificar a la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD a fin de tomar las acciones correspondientes. En otro caso se deberá evaluar otra alternativa similar, teniendo presente que este tipo de información es fuente primaria de entrada para el desarrollo del modelado 3D de las condiciones existentes y del modelo 3D para Pre Inversión.

Se realizarán las siguientes tecnologías según lo indicado:

- ✓ Para las localidades, se deberá presentar nube de puntos (en formato .LAS) y ortofotos (en formato .TIFF) y en escala 1:500.
- ✓ Para el resto (líneas primarias, redes primarias, entre otros, que no se encuentren dentro de las localidades), se deberá presentar ortofotos (en formato .TIFF).


ENTREGABLES

Como resultado del estudio topográfico, el Consultor debe presentar los siguientes entregables:


Informe de estudio de topografía

Debe incluir, sin ser limitativo, los siguientes puntos como mínimo:

- PRESENTACIÓN
 - ✓ El informe debe estar firmado en todas las páginas por el jefe del proyecto del CONSULTOR.
 - ✓ El nombre del informe de cumplir con el estándar de nomenclatura de LA ENTIDAD.
 - ✓ El informe debe estar cargado en el Entorno de Datos Comunes en formato editable y en formato PDF.
 - ✓ El informe debe constar de UN SOLO ARCHIVO. En caso el informe tenga anexos, estos deben estar referenciados a fin de que la presentación de la información sea coherente y coordinada.
 - ✓ El nombre de los anexos debe cumplir con el estándar de nomenclatura de LA ENTIDAD.
- ÍNDICE
 - ✓ El informe contiene índice numerado de todos sus capítulos
- GENERAL
 - ✓ Incluir una imagen/plano general de la zona del proyecto
 - ✓ Incluir una imagen/plano general de la zona del proyecto donde se indique la tecnología a utilizar para el levantamiento topográfico. De utilizarse más de una tecnología, se debe identificar que tecnología se usará en cada tramo/zona/área del proyecto.
- RECURSOS
 - ✓ Equipamiento: el informe contiene las especificaciones técnicas del equipamiento utilizado (dron, estación total, entre otros)

 Distriluz <small>Energía • Agua • Infraestructura • Desarrollo</small>	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	47 de 87

- ✓ Personal: Contiene los recursos humanos/personal (nombre del personal topógrafo, ayudante, piloto de dron, otros). Para el caso del piloto RPAS, adjuntar la licencia aprobado por la DGAC. El personal debe coincidir con el personal ofertado.
- ✓ Software
 - Especificaciones técnicas del software de plan de vuelo
 - El informe contiene las especificaciones técnicas del software utilizado para el procesamiento fotogramétrico
- PLANES DE VUELO
 - ✓ De haber más de un plan de vuelo, indicar mediante una imagen/plano/mapa/esquema que zona del proyecto va a cubrir cada plan de vuelo.
 - ✓ Indicar a que altura volará el RPAS por cada plan de vuelo
- ZONAS DE PROCESAMIENTO
 - ✓ Indicar cuantas zonas de procesamiento se han considerado
 - ✓ Indicar qué y cuantos planes de vuelo abarcará cada zona de procesamiento
 - ✓ Indicar cuantas fotos o imágenes se obtuvieron por zona de procesamiento.
- PROCEDIMIENTOS
 - ✓ Descripción detallada de los trabajos de campo hasta la toma de imágenes (preparación, establecimiento de puntos de control, establecimiento y monumentación de puntos de orden C, preparación del RPAS u estación total, toma de imágenes, otros)
 - ✓ Descripción detallada del procedimiento desde la toma de imágenes hasta la obtención de ortofotos y nube de puntos.
 - ✓ Descripción detallada de la integración de la nube de puntos con softwares de modelamiento y georreferenciación.
- PANEL FOTOGRÁFICO
 - ✓ Panel fotográfico de los trabajos realizados (No se aceptarán imágenes sueltas).
 - ✓ Las fotos deben tener la fecha y hora.
- PUNTOS
 - ✓ Puntos de control
 - Indicar la cantidad de puntos de control
 - Indicar en un plano/imagen/mapa/esquema donde están ubicados los puntos de control. La imagen debe ser de alta calidad
 - Indicar en un cuadro las coordenadas UTM, coordenadas geométricas y cotas de los puntos de control.
 - Colocar en el informe fotos/imágenes de algunos puntos de control.
 - ✓ Puntos geodésicos de orden C
 - Indicar la cantidad de puntos geodésicos de orden C
 - Indicar en un plano/imagen/mapa/esquema donde están ubicados los puntos de orden C. La imagen debe ser de alta calidad
 - Indicar en un cuadro las coordenadas UTM, coordenadas geométricas y cotas de los puntos de geodésicos de orden C.
 - Colocar en el informe las fichas de descripción monográfica de los puntos geodésicos de orden "C"

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	48 de 87


- Colocar imágenes de la monumentación de los puntos geodésicos.
- Incluir el reporte de geodesia y certificación de operatividad de los equipos geodésicos.
- ORGANIZACIÓN DE PRODUCTOS DE ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA
 - ✓ Si son varios archivos de ortofotos, indicar en el informe mediante una IMAGEN/PLANO/ESQUEMA que área o sección del proyecto cubre cada archivo.
 - ✓ Si son varios archivos KMZ, indicar en el informe mediante una IMAGEN/PLANO/ESQUEMA que área o sección del proyecto cubre cada archivo.
 - ✓ Si son varios archivos de nube de puntos, indicar en el informe mediante una IMAGEN/PLANO/ESQUEMA que área o sección del proyecto cubre cada archivo de nube de puntos.
- REPORTES OBTENIDOS DE SOFTWARES UTILIZADOS
 - ✓ Reporte obtenido de los softwares de fotogrametría donde se indique la precisión final obtenida, valor de GSD y valor de traslape lateral y frontal.
 - ✓ El reporte de geodesia y certificación de operatividad de los equipos geodésicos
- INTEGRACIÓN CON SOFTWARES DE MODELADO
 - ✓ Imágenes donde se visualice el (los) punto(s) bases georreferenciados.
- CONCLUSIONES
 - ✓ Conclusiones donde se indique el cumplimiento de los requisitos solicitados para el levantamiento topográfico (precisión, GSD, otros)
 - ✓ Coordenadas UTM y geométricas de la ubicación de las áreas o unidades productoras (postes, armados, SED, otros)

Nube de puntos

- Se cargará al CDE en formato compatible para software para modelos 3D.
- La nube de puntos debe respetar el estándar de nomenclatura.
- La nube de puntos debe representar el área a cubrir aprobada en el Plan de Ejecución BIM, el cual es: el área mínima solicitada en el presente documento, el área adicional considerada por el CONSULTOR y el área adicional solicitada por la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD.
- La nube de puntos debe estar limpia de objetos ajenos al alcance del proyecto como carros, personas, animales, entre otros.
- La nube de puntos será utilizada para el modelamiento 3D de las condiciones existentes del proyecto (terreno, activos, equipamiento, otros) por lo que debe estar georreferenciado.

Ortofotos

- El nombre de los archivos debe cumplir con el estándar de nomenclatura de LA ENTIDAD.
- Se entregará por tramos de 1 km en promedio en formato TIFF.
- Las ortofotos deben estar etiquetadas de tal manera que el tramo representado sea de fácil ubicación en el archivo KMZ, modelo 3D de condiciones existentes y planos. En tal sentido, el CONSULTOR debe proponer un etiquetado o tagueo de los tramos/áreas del

 Distriluz <small>Energía • Agua • Alcantarillas • Gas</small>	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	49 de 87

proyecto el cual debe guardar relación entre todos los entregables donde se representen el recorrido del alimentador como modelo 3D, archivos KMZ, planos y ortofotos.

- En el informe de topografía se debe indicar en una vista/imagen del plano de topografía que tramo/área es cubierta por cada ortofoto.

Trazado de perímetro de terreno en KMZ

- El nombre de los archivos debe cumplir con el estándar de nomenclatura de LA ENTIDAD.
- El archivo KMZ debe cubrir el área o tramo del alcance del proyecto
- La representación del alimentador en el archivo KMZ debe estar etiquetada de tal manera que el tramo representado sea de fácil ubicación en el modelo 3D de condiciones existentes, planos y ortofotos. En tal sentido, el CONSULTOR debe proponer un etiquetado o tagueo de los tramos del alimentador el cual debe guardar relación entre todos los entregables donde se representen el recorrido del alimentador como modelo 3D, archivos KMZ, planos y ortofotos.


Planos

Para la elaboración de los planos, el Consultor debe considerar lo siguiente (sin ser limitativo):

- La SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD podrán solicitar las vistas, cortes, secciones, elevaciones necesarias para la correcta visualización y entendimiento del proyecto.
- Los planos deben ser entregados en dwg y pdf. En cada archivo dwg debe haber un solo plano.
- Se recomienda utilizar colores y una leyenda para identificar con facilidad los distintos elementos representados en el plano.

Como parte del Estudio Topográfico, el Consultor debe presentar los siguientes planos:

- Plano de instalaciones / condiciones existentes
 - ✓ Plano en vista de planta con la cartografía claramente visible de la ciudad/área donde se encuentren ubicados las instalaciones
 - ✓ Se debe visualizar claramente el nombre de las calles por donde se encuentren las instalaciones existentes
 - ✓ De haber más de un plano, debe haber una leyenda general donde se indique en que cada plano se ve cada zona o área del proyecto.
 - ✓ Los postes/armados/sed/otros pertenecientes a la red existente deben visualizarse de manera clara. Los colores usados deben permitir la correcta distinción de los elementos en el plano.
 - ✓ Los postes/armados/sed u otros elementos deben tener un ID/Código/TAG de identificación.
 - ✓ Debe haber un cuadro donde se listen los postes/armados/sed/otros y se visualice el tipo de estructura, coordenadas, ID/Código/TAG y otros relevantes.
 - ✓ Las ortofotos deben estar vinculadas a los planos
- Plano topográfico
 - ✓ Con escala 1: 500 y curvas de nivel a intervalos de 0.50 m en formato CAD y PDF.

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	50 de 87

- ✓ Se identificará: latitud, longitud, altitud, orientación magnética y geográfica de la localidad, referidos a las coordenadas UTM, ubicación y área del proyecto, indicando las vías de acceso.
- ✓ Las curvas de nivel deberán ser extraídas de la nube de puntos.

g.3. Estudio Geología y Geotecnia

Se deberá realizar en campo las calicatas en la ubicación de la infraestructura proyectada y existente (en caso de que se trate de un mejoramiento), y la ubicación de las calicatas será definido en coordinación con la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD, respetando las diferencias entre los diferentes tipos de suelos, en especial en terreno cohesivos y heterogéneos.

Se efectuará calicatas a lo largo del trazo de ruta de las líneas primarias o troncal del alimentador de media tensión con una calicata aproximadamente cada 20 km de separación y una calicata por cada localidad o subestación de distribución de una muestra del 20% del número de localidades o subestaciones de distribución que hayan sido seleccionadas por el especialista y aprobado por la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD; para proyectos de distribución.

Se efectuará calicatas a lo largo del trazo de ruta de las líneas de transmisión con una calicata aproximada cada 20 km de separación y el número de calicatas para la subestación de potencia será definida en coordinación con la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD; para proyectos de transmisión.

Se efectuará calicatas a lo largo de las obras hidráulicas importantes (bocatoma, desarenador, canal de conducción, tubería forzada), casa de máquinas, patio de llaves de la subestación elevadora entre otros, según se coordine con la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD; para proyectos de generación.

Para las otras alternativas no convencionales la cantidad de calicatas será similar a lo establecido para las subestaciones de distribución.

g.4. Análisis de Riesgos


El análisis de riesgos se realizará teniendo en cuenta las fases del proyecto:

g.4.1. Análisis de Riesgos bajo el Contexto de Cambio Climático

Para el desarrollo de este acápite, se hará el análisis de riesgos bajo el contexto de cambio climático (AdR-CCC) se debe tener en cuenta las normas técnicas sectoriales o nacionales, según la tipología del proyecto de inversión, relacionadas con la localización de la Unidad Productora, las tecnologías que pueden aplicarse y el tamaño óptimo. También se deben considerar las normas asociadas a la gestión del riesgo de desastre y a los efectos del cambio climático, si fuera el caso.

Para dicho análisis se deberá identificar los principales peligros (evento natural o inducido por la acción humana con probabilidad de ocurrir y que pueden causar daños y pérdidas en la Unidad Productora) y sus características (áreas de impacto, intensidad y periodo de retorno, entre otras), en el área de influencia que pueden afectar a la Unidad Productora, considerando los potenciales efectos del cambio climático sobre las características de los peligros durante la vida útil de la Unidad Productora.

Para lo cual, se considerará la siguiente información: conocimiento local, mapas de peligros, estudios o documentos técnicos realizadas por instituciones especializadas, información de SENAMHI, información de INGEMMET, información de CENEPRED,

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	51 de 87

información de gobiernos locales mediante el INDECI, planes de ordenamiento territorial, consulta de expertos, análisis de eventos pasados según SINPAD, información prospectiva científica como son los escenarios climáticos o los estudios de efectos de impactos del cambio climático.

Una vez que se cuente con información sobre los peligros que pueden ocurrir en el área de estudio, sean nuevos o con antecedentes, es necesario que se identifiquen aquellos que podrían afectar a la Unidad Productora. Para ello, en el trabajo de campo se debe tener en cuenta el área de impacto del peligro y revisar la ubicación de la Unidad Productora o de las instalaciones consideradas en el proyecto; si estas se ubican dentro del área de impacto se considera ese peligro para su posterior análisis.

En caso de que se haya determinado que hay peligros que podrían impactar en la Unidad Productora, se debe analizar si está en riesgo o no, a partir de sus factores de exposición y vulnerabilidad en relación con cada uno de los peligros identificados. Respecto a la población afectada y otros agentes involucrados, se explican sus condiciones de riesgo y la percepción que tienen ellos respecto al riesgo y al cambio climático, es decir, la posibilidad de que el proyecto se vea impactado por peligros que ocurren en el área o cambios que han notado en los últimos años en el clima.

Habiéndose identificado los riesgos de desastre mediante el AdR-CCC, la Gestión de Riesgos bajo el Contexto de Cambio Climático (GdR-CCC) identifica y cuantifica las acciones en cada alternativa técnica del proyecto para reducir la exposición y vulnerabilidad de la Unidad Productora, así como las medidas correctivas de respuesta más apropiadas para enfrentar el riesgo residual. Igualmente identifica las acciones de las Medidas de Reducción del Riesgo en un Contexto de Cambio Climático (MRR-CCC), las cuales, dependiendo de su naturaleza, pueden estar integradas como parte de una acción de la Unidad Productora o dar lugar a una acción independiente que presta servicios de protección frente al riesgo de desastre.


En el caso que las MRR-CCC estén integradas como parte de un activo de la UP no se necesita establecer metas físicas de mitigación.

En el Anexo 2 de la Guía General para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión se detalla las pautas para realizar el AdR-CCC con énfasis en los aspectos técnicos de las alternativas técnicas del proyecto de inversión.

g.4.2. Gestión Integral del Riesgo en la fase de Ejecución y Funcionamiento

Para el desarrollo de este acápite, se debe tomar en cuenta la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras y otras normas aplicables para la Gestión de Riesgos en la fase de funcionamiento. Además, los procesos que se tendrá en cuenta son los siguientes:

- ✓ La identificación de riesgos previsible que puedan ocurrir durante la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución, y en la fase de funcionamiento.
- ✓ El análisis de riesgos supone realizar un análisis cualitativo de los riesgos identificados para valorar su probabilidad de ocurrencia e impacto en la ejecución de la obra, y en la fase de funcionamiento. Producto de este análisis, se debe clasificar los riesgos en función a su alta, moderada o baja prioridad. Para tal efecto, se puede usar la metodología sugerida en la Guía PMBOK, según la Matriz de Probabilidad e Impacto prevista en el Anexo N° 2 de la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD.
- ✓ Planificar la respuesta a riesgos, es decir determinar las acciones o planes de intervención a seguir para evitar, mitigar, transferir o aceptar todos los riesgos identificados.

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	52 de 87

- ✓ Asignar Riesgos teniendo en cuenta qué parte está en mejor capacidad para administrar el riesgo, según lo que considere pertinente, usando para tal efecto el formato incluido como Anexo N° 3 de la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD.

h. Estudios Complementarios

El CONSULTOR asumirá los costos por TUPA y tasas que corresponda para la presentación, revisión de estudios complementarios en la Autoridad Competente que corresponda; siendo responsable de realizar los pagos nuevamente por las tasas que sean necesarias por las demoras en absolución de observaciones y de ser necesario las tasas por la visita a campo de los profesionales de la Autoridad Competente.

h.1. Saneamiento Físico Legal

Para realizar el saneamiento físico legal, se deberá realizar las siguientes actividades (sin ser limitativo):


- Realizar trabajos de gabinete, en la cual recabará todos los documentos sobre la propiedad o posesión del predio o inmueble, y realizar búsquedas catastrales y registrales, así como títulos archivados ante SUNARP.
- Realizar trabajos de campo, mediante inspecciones in situ para verificar la situación legal (conflictos, ocupación) y técnica (medidas perimétricas, ubicación y disponibilidad física) del predio o inmueble, mediante un levantamiento topográfico; como resultado del trabajo de campo se deberá elaborar el plano perimétrico-ubicación y la memoria descriptiva.
- Elaborar el informe de diagnóstico técnico legal, que permite establecer la procedencia o no del saneamiento, la estrategia a elegir y las recomendaciones del caso.
- Realizar la publicación del predio, objeto del saneamiento físico legal, para lo cual se deberá publicar en el diario El Peruano, en otro de circulación regional y en la web institucional de LA ENTIDAD, la relación de bienes y actos que serán materia del procedimiento de saneamiento físico legal.
- Solicitar la anotación preventiva del predio ante SUNARP y como resultado de esa solicitud se obtendrá la constancia que acredita la anotación preventiva en un plazo máximo de 15 días hábiles.
- Solicitar la inscripción definitiva del predio en la partida electrónica, que habiéndose transcurrido 30 días calendarios luego de la anotación preventiva acreditada y no existir oposición, se solicita a SUNARP la inscripción definitiva se emitirá en un plazo máximo de 10 días hábiles una constancia que acredita la inscripción realizada en la partida electrónica del predio o inmueble.

En resumen, durante esta fase se deberá realizar los arreglos institucionales, verificación de la disponibilidad física del predio o terreno, y la anotación preventiva del predio en la SUNARP.

IMPORTANTE: El saneamiento físico legal no podrá realizar en inmuebles que se encuentran en proceso judicial donde se cuestione la titularidad del dominio del estado.

En caso de Subestaciones de Distribución en Caseta o Bóveda, se deberá gestionar dicha documentación durante la formulación del estudio de pre inversión, y de no ser posible dicha documentación también se podrá gestionar cesiones de uso.

h.2. Instrumento de Gestión Ambiental

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	53 de 87

Definir el tipo de instrumento gestión ambiental aplicable al proyecto, teniendo presente Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas aprobado con Decreto Supremo N° 014-2019-EM. En caso no se pueda pre-clasificar el estudio ambiental, deberá incluir como parte del alcance del estudio esta gestión ante la autoridad ambiental correspondiente.

Elaborar el expediente de impacto ambiental del proyecto, el cual deberá respetar lo señalado en la Ley del SEIA y su reglamento; y el Plan de mitigación ambiental, que incluya su cronograma de ejecución y presupuesto de implementación.

Se remarca que el objetivo del Instrumento de Gestión Ambiental es identificar y analizar los impactos positivos o negativos que el proyecto pueda generar sobre el ambiente, las cuales se puedan traducir en externalidades positivas o negativas que puedan influenciar en la rentabilidad social el proyecto; por lo que como resultado de este análisis, se podrán plantear medidas de gestión ambiental, concerniente a acciones de prevención, corrección y mitigación, de corresponder, acorde con las regulares ambientales que sean pertinentes para la fase de Formulación y Evaluación del Proyecto. La implementación de dichas medidas de gestión ambiental, deberán ser cuantificadas y presupuestadas.

Contenido

1. DATOS GENERALES

1.1. Nombre del proponente (persona natural o jurídica) y su razón social.

Nombre (persona natural) / Razón social:	
Número de DNI / Número de RUC:	
Domicilio legal:	
Av./ Jr. / Calle:	
Urbanización:	Distrito:
Provincia:	Departamento:

1.2. Nombre completo del Titular o Representante Legal


Nombres y apellidos completos:	
Número de DNI o Carné de Extranjería:	
Domicilio legal:	
Teléfono:	Correo electrónico:

1.3. Datos de los profesionales especialistas que elaboran la DIA

Relación de profesionales que conformaron el equipo interdisciplinario de especialistas que participaron en la elaboración de la DIA:

Nombres y Apellidos	Profesión	N° de Colegiatura	Firma

Razón social:
Número de RUC:

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	54 de 87

Número de registro de inscripción en el SENACE:

2. GENERALIDADES

- 2.1. Objetivo
- 2.2. Justificación
- 2.3. Antecedentes

2.4. Marco Legal

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- 3.1. Ubicación del Proyecto
- 3.2. Características del Proyecto

Componentes Principales:

- Línea Primaria (LP)
- Red Primaria (RP)
- Estructura de Soporte
- Componentes Auxiliares:
- Nuevos Accesos:

3.3. Etapas del Proyecto

- 2.3.1. Etapa de Preliminar o de Planificación
- 2.3.2. Etapa de construcción
- 2.3.3. Etapa de operación y mantenimiento
- 2.3.4. Etapa de abandono
- 3.4. Infraestructura de servicios existentes dentro del área de influencia del proyecto
- 3.5. Demanda de recursos e insumos


- Estimar la demanda de mano de obra calificada y no calificada (local y foránea), requerida para la ejecución del Proyecto.

Mano de Obra por Requerir	Calificada		No Calificada	
Construcción				
Operación y Mantenimiento				
Total				

- 3.6. Residuos, efluentes y emisiones
- 3.7. Vida útil del proyecto
- 3.8. Cronograma e Inversión

4. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

- 4.1. Áreas de Influencia (AI)

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	55 de 87

4.1.1. Área de influencia directa (AID)

4.1.2. Área de influencia indirecta (AI)

5. CARACTERIZACIÓN DE LA LINEA BASE AMBIENTAL DEL PROYECTO


5.1. Metodología de recopilación de información

5.2. Medio Físico

- Geología
- Geomorfología
- Suelos
- Hidrología
- Clima y meteorología
- Calidad del aire
- Ruido

5.3. Medio Biológico

- Zonas de vida
- Flora
- Fauna
- Medio Socio económico
- Aspecto socioeconómico y Cultural

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	56 de 87

5.4. Aspecto cultural

5.5. Patrimonio cultural

6. CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

7. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)

7.1. Plan de Manejo Ambiental (PMA)

7.2. Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos

7.3. Plan de Vigilancia Ambiental

Sistema de vigilancia Ambiental

Programa de monitoreo ambiental

7.4. Plan de Relaciones Comunitarias (PRC)

- Programa de comunicación e información ciudadana.
- Código de conducta.
- Programa de empleo local.
- Programa de compensación e indemnización.

7.5. Plan de Contingencias

7.6. Plan de cierre

7.7. Plan de Abandono

7.8. Cronograma y Presupuesto de la Estrategia de Manejo Ambiental (EMA)

7.9. Resumen de la Estrategia Ambiental (Se adjunta modelo como Apéndice 10)

8. PARTICIPACIÓN CIUDADANA


Describir los mecanismos

9. ANEXOS

- Vigencia de poder actualizada del representante legal.
- Permisos y autorizaciones, fichas de campo.
- Mapas temáticos (descripción del proyecto, línea base, área de influencia ambiental, plan de vigilancia ambiental, entre otros), planos, y diagramas u otros documentos.
- Los planos y/o mapas deberán estar suscritos por los profesionales especialistas a cargo de su elaboración, los mismos que deben estar colegiados y habilitados en sus respectivos colegios profesionales.

En esta fase de elaboración del estudio de pre inversión, se deberá elaborar y presentar el Instrumento de Gestión Ambiental a la autoridad competente.

h.3. Informe Arqueológico, para la obtención del CIRAS u Proyecto de Evaluación

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	57 de 87

Arqueológica (PEA)

Para la elaboración del informe arqueológico para la obtención del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en Superficie (CIRAS), se tendrá en cuenta lo indicado en el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas aprobado con Decreto Supremo N° 011-2022-MC y deberá contener lo siguiente:

- Memoria descriptiva del terreno (área a certificar) incluyendo el nombre del proyecto, antecedentes del terreno, tipo de obra, ubicación política, descripción técnica del proyecto, así como acceso y colindancias de acuerdo a la guía para la expedición del CIRAS.
- Plano perimétrico del área a certificar de acuerdo a la guía para la expedición del CIRAS, presentado en formato .dwg, correctamente georreferenciado en coordenadas UTM, Datum WGS 84, conteniendo la siguiente información: escalas numérica y gráfica, cuadro de datos técnicos, ya sea en área o longitud (con vértice, lado o progresiva, distancia, coordenadas este y norte, área, perímetro, longitud, y servidumbre), suscrito por el profesional competente, en versión impresa y digital. Las unidades de medida serán de acuerdo al tipo de proyecto (longitudinales deberá expresarse en metros o kilómetros y áreas deberá expresarse en metros cuadrados o hectáreas).

Para la expedición del CIRAS, se deberá solicitar mediante un formulario que deberá contener lo siguiente:

- Datos generales del solicitante (Nombres y apellidos completos, domicilio y número de Documento Nacional de Identidad o carné de extranjería. En el caso de personas jurídicas, dicha solicitud debe estar suscrita por su representante legal, indicando el número de RUC y el número de la partida registral).
- Número de partida registral, o número de resolución que otorga la adjudicación o concesión, o código único de inversiones que acredite la titularidad de la viabilidad del proyecto de inversión. De no encontrarse registrado el derecho de propiedad ante la SUNARP, se debe acreditar la condición de propietario en forma documental, presentando copia simple de la escritura pública, o minuta, o contrato de compra venta, o se debe acreditar la condición de posesionario a través de una copia simple del respectivo título.
- Número de constancia y fecha de pago


En todos los casos se gestionará la obtención del CIRAS (incluso en infraestructura preexistente y en medios subacuáticos hasta la línea de marea alta o zona inundable), por no existir una definición sobre la delimitación de la Infraestructura Existente; en concordancia con lo indicado en el numeral 33.3 del Reglamento de Intervenciones Arqueológicas.

En esta fase de elaboración del estudio de pre inversión, se deberá elaborar y presentar el Informe Arqueológico para la obtención del CIRAS ante la autoridad competente.

Nota: Si corresponde, deberán obtener un Proyecto de Evaluación Arqueológica (PEA) y realizar calicatas cada cierto tramo de la línea eléctrica conforme a la normativa vigente, estos costos serán asumidos por el Consultor. Asimismo, tramitar en el INGEMMET el certificado de inexistencia de restos fósiles conforme a la normativa legal vigente.

h.4. Expediente de Disponibilidad física del Terreno

Para la elaboración del expediente de Disponibilidad física del terreno preliminar (servidumbre preliminar), se deberá tener en cuenta que la imposición de servidumbre está relacionado a las

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	58 de 87

siguientes infraestructuras:

- De acueductos y de obras hidroeléctricas
- De electroductos para establecer líneas de transmisión y distribución
- De líneas telefónicas, telegráficas y de cable-carril
- De paso para construir senderos, trochas, caminos y ferrovías
- De tránsito para custodia, conservación y reparación de las obras e instalaciones

Según la tipología y los alcances del proyecto, se definirá el alcance del expediente de Disponibilidad física del Terreno (servidumbre), para lo cual el CONSULTOR deberá contar con personal calificado para desarrollar actividades de campo y gabinete.

Las actividades que se realizarán en la fase del estudio de pre inversión son:

- Elaborar el plano del trazo de ruta de la infraestructura proyectada para lo cual es necesario la imposición de servidumbre; señalando las áreas de influencia de la servidumbre por propietario.
- Realizar la relación de propietarios y/o posesionarios, y determinar las áreas afectadas por cada terreno (terreno y aires), los daños a producirse, y de ser el caso, sus comentarios por cada predio.
- Determinar las parcelas que serán afectados por la servidumbre y establecer áreas de servidumbre que se ocuparán por cada predio (terreno y aires), para lo cual se deberá haber identificado el tipo de uso de los terrenos (agrícola, eriazos, vía pública, etc.), tipo de cultivo y/o árboles.
- Cuantificar los daños a considerar en la ejecución de obra, por cada terreno y propietario.

Para delimitar la zona de influencia de la franja de la servidumbre, el CONSULTOR deberá tomar en cuenta lo previsto en la Ley de Concesiones Eléctricas, su reglamento y el Código Nacional de Electricidad - Suministro.

En esta fase de elaboración del estudio de pre inversión, se deberá estimar las valorizaciones de la servidumbre por afectado y el total; **para cada alternativa propuesta.**

8.3.2 Expediente Técnico de Obra


El CONSULTOR deberá formular el Expediente Técnico de Obra a nivel de ejecución de obra, con el nivel de detalle necesario que permita su correcta ejecución de la Obra, teniendo presente el siguiente contenido:

Volumen I: Memoria Descriptiva y EETT

- Resumen Ejecutivo
- Ficha Técnica
- Memoria Descriptiva
- Especificaciones Técnicas de Suministro de Equipos y Materiales
- Especificaciones Técnicas de Montaje Electromecánico y Obras Civiles

Volumen II: Metrados y Presupuestos

- Presupuesto de Obra
- Metrados
- Relación de Precios y Cantidades de Equipos y Materiales
- Análisis de Precios
- Gastos Generales

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	59 de 87

- Fórmulas Polinómicas
- Cronograma de Obra
- Calendario de Avance (Cronograma valorizado)

Volumen III: Planos y modelos 3D

- Plano de Ubicación
- Diagramas Unifilares
- Planos de Ejecución de Obra
- Planos de Detalle
- Modelo 3D

Volumen IV: Cálculos Justificativos

- Cálculos eléctricos
- Cálculos mecánicos
- Otros cálculos

Volumen V: Estudios Técnicos

- Análisis del Sistema Eléctrico
- Estudio Topográfico
- Estudio de Geología y Geotecnia
- Estudio Hidrológico
- Análisis de Riesgos

Volumen VI: Estudios Complementarios

- Saneamiento Físico Legal
- Instrumento de Gestión Ambiental
- Informe Arqueológico, para obtención del CIRAS
- Expediente de Servidumbre
- Expediente de concesión
- Estudio de coordinación de protección

Para el desarrollo de la ingeniería y Elaboración del Expediente Técnico de Obra, el CONSULTOR tendrá en cuenta sin ser limitativo lo indicado a continuación:

8.3.2.1 Memoria Descriptiva y EETT


i. Resumen Ejecutivo y/o Ficha Técnica

Deberá contener un Resumen Ejecutivo el cual consta de una descripción sintetizada del proyecto, señalando los objetivos principales y los beneficios a obtener, dicha descripción del Proyecto será breve, mencionando sus características principales, el costo y plazo de ejecución no más de 2 páginas

j. Memoria Descriptiva

La memoria Descriptiva, deberá ser lo más ilustrativa posible, indicando claramente los componentes del proyecto. Este documento contendrá los puntos más importantes (sin limitarse a lo indicado).

- Descripción de instalaciones existentes
- Descripción de la condición proyectada esperada
- Descripción y características básicas del equipamiento proyectado
- Resumen de costos de inversión del proyecto
- Plazo y cronograma de ejecución de obra
- Entre otros.

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	60 de 87

k. Especificaciones Técnicas de Suministro de Equipos y Materiales

Tratará entre otros aspectos brindar las características que deberán cumplir los equipos y materiales a ser suministrados, así como la normativa a cumplir, se debe realizar por cada suministro una Tabla de Datos Técnicos Mínimos Requeridos.

Todos los materiales descritos en el presupuesto de “suministro de materiales” deben tener en este volumen una descripción detallada de sus especificaciones técnicas y tabla de datos técnicos.

l. Especificaciones Técnicas de Montaje Electromecánico y Obras Civiles

- Especificaciones Técnicas Generales
- Especificaciones de montaje electromecánico y obras civiles de cada uno de los equipos y materiales a ser utilizados descritos en el punto anterior, pruebas y puesta en servicio.
- Especificaciones de desmontaje de la infraestructura existente, en caso de ser necesario.

Las especificaciones deberán también considerar los trabajos previos a los cortes y traslados a las redes existentes.

Los criterios de medición y pago para cada una de las especificaciones de montaje electromecánico y obras civiles deberán ser descritas.

Todas las partidas o actividades descritas en el presupuesto de montaje electromecánico y obras civiles deben tener en este volumen una descripción detallada de lo que consta cada actividad.

8.3.2.2 Metrados y Presupuestos


Se deberá determinar la inversión que se requiere para ejecutar el proyecto, donde se deben considerar el suministro de equipos y materiales, el montaje electromecánico, el desmontaje electromecánico (materiales retirados serán trasladados a los almacenes de LA ENTIDAD), las obras civiles, el transporte de equipos y materiales, los gastos generales (incluir su desagregado), las utilidades, los impuestos, etc. Dicha cuantificación deberá obtenerse de los planos confederados BIM.

El costo del equipamiento electromecánico deberá ser obtenido y sustentado en base a cotizaciones con una antigüedad no mayor a 4 meses.

Los equipos y materiales seleccionados deben guardar congruencia con la estandarización que considera y reconoce la Gerencia Adjunta de Regulación Tarifaria (GART).

Se deberá realizar un análisis sustentado de precios unitarios de todas las actividades que intervienen en el proyecto (obras civiles, montaje electromecánico, desmontaje electromecánico), en el cual se deben considerar los recursos de mano de obra, materiales, equipos, herramientas entre otros.

El costo de las obras civiles será efectuado en base a precios unitarios actualizados de las obras similares dentro del ámbito geográfico o del país. El CONSULTOR deberá tener en cuenta las partidas u obras de mayor incidencia en el costo total y determinará dicho costo con

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	61 de 87

la mayor precisión posible.

Asimismo, se deberá considerar el análisis de la fórmula polinómica que se ejercerá para la ejecución de la obra.

El presupuesto debe contener como mínimo

- Presupuesto de Obra
- Metrados
- Relación de Precios y Cantidades de Equipos y Materiales
- Análisis de Precios
- Gastos Generales
- Fórmulas Polinómicas
- Cronograma de Obra
- Calendario de Avance (Cronograma valorizado)
- Simulaciones Constructivas 4D

Además, el presupuesto de obra deberá considerar los costos directos del suministro de equipos y materiales, montaje y desmontaje electromecánico, obras civiles, transporte de materiales y equipos. Además de aplicar los gastos generales, utilidades e impuestos, y los otros costos que se incurren para la implementación del proyecto.

Todas las partes conformantes del metrado y presupuesto, así como los precios unitarios deben contener no más de dos decimales.

El presupuesto de montaje y desmontaje deberá considerar como costos las siguientes actividades:

- Monitoreo Ambiental.
- Monitoreo Arqueológico.

8.3.2.3 Planos de Ejecución de Obra


El CONSULTOR deberá adjuntar planos de ubicación, diagramas unifilares, planos de diseño, láminas de detalle y modelos 3D necesarios para representar gráfica y exhaustiva todos los elementos que plantea el proyecto. Debe contener la geometría de las obras proyectadas de forma que las defina completamente en sus tres dimensiones.

En los planos se deben mostrar las respectivas cotas, dimensiones lineales de superficies y dimensiones volumétricas de todas las construcciones y las acciones que conforman los trabajos desarrollados por el CONSULTOR.

Se realizará una revisión del diseño propuesto y detección de interferencias e incompatibilidades con la infraestructura existente u otra información de otras disciplinas del proyecto.

Los planos serán presentados a nivel de Ejecución de Obras; se elaborarán por procesos computacionales y a escalas adecuadas.

Dentro de los planos que se solicitan, sin ser limitativo, son los planos de ubicación del proyecto, diagramas unifilares, planos de diseño (en caso de líneas o redes eléctricas con ubicación de

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	62 de 87

estructuras y en caso de centrales de generación con planos de emplazamiento), plano de corte de vías, láminas de detalle según corresponda, etc.

Los planos de infraestructura existente y proyectada, y los planos del trazo de ruta deberá presentarse de dos formas:

- Se deberá presentar la propuesta completa (catastro, armados, ruta, cortes de vías, nombres de vías, entre otros) colocando las ortofotos como imagen de fondo.
- Se deberá presentar la propuesta completa (catastro, armados, ruta, cortes de vías, nombres de vías, entre otros) sin la colocación de las ortofotos como imagen de fondo.

En todos los planos del estudio se utilizará el sistema métrico decimal y los planos que involucren a las localidades beneficiarias de la alternativa seleccionada deberán ser extraídos de los Modelos 3D y serán presentados en archivos con extensión “*.dwg”.

8.3.2.4 Modelos 3D

Los modelos 3D que se presentarán para la etapa de Expediente Técnico de Obra son los siguientes:

- Modelo 3D de la infraestructura proyectada de las localidades beneficiarias, para lo cual se deberá incluir todas las especialidades involucradas y un modelo 3D federado en formato nativo y visualización. Así mismo, los elementos que debe incluir el modelo 3D, como mínimo, son los siguientes:

Sobre el alcance del Modelo 3D


- Detallar y especificar el listado de elementos por especialidad (que se van a modelar y los que no), en la MATRIZ DE RESPONSABILIDADES anexa al Plan de Ejecución BIM para su revisión y/o aprobación por la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD.

Sobre nivel de información necesario (LOIN)

- Para el caso del LOI, el CONSULTOR debe especificar la identificación de los elementos, contenido de la información y documentos de apoyo a utilizar en cada elemento según se indica en el Instructivo de la Matriz para la definición de Nivel de Información Necesaria de la guía nacional BIM.
- El modelo 3D debe tener un nivel de Detalle (LOD) mínimo 3 y nivel de Información (LOI) mínimo 3 según se indica en las especificaciones técnicas BIM de la Entidad. En caso el CONSULTOR requiera un LOD o LOI diferente a lo solicitado, este debe ser sustentado en el BEP a fin de que la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD aprueben o rechacen la solicitud.

Sobre el modelado

- El CONSULTOR debe crear librerías para el modelamiento 3D del proyecto cuya nomenclatura será acorde a la sección NOMENCLATURA del Estándar para Modelado de LA ENTIDAD. Estas librerías deberán ser cargadas en el Entorno de Datos Comunes (CDE) de LA ENTIDAD.
- El CONSULTOR debe especificar en el Plan de Ejecución BIM (BEP) su estrategia de georreferenciación.

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	63 de 87

- El CONSULTOR deberá considerar las buenas prácticas de modelado indicado en el Estándar para Modelado de LA ENTIDAD. De igual manera, especificará y detallará su estrategia de modelado en el Plan de Ejecución BIM.
- El CONSULTOR deberá georreferenciar los modelos 3D acorde a la información obtenida en el levantamiento topográfico. La estrategia de georreferenciación deberá estar indicada en el Plan de Ejecución BIM (BEP).
- Las identificaciones (etiqueta o tag) de los elementos de cada especialidad en el modelo deben coincidir con la identificación de las partidas indicadas en el metrado, presupuesto, especificaciones técnicas, planos y otros documentos del informe de tal manera que facilite la trazabilidad de la información entre los distintos entregables del informe. Las identificaciones son especificadas como parte del LOI de cada elemento.
- La organización de los elementos del modelo 3D en el archivo nativo (archivo obtenido del software de modelado) debe estar conforme a la estructura de desglose (estrategia de federación) indicada en el Plan de Ejecución BIM (BEP) del CONSULTOR. La organización debe guardar relación con el resto de entregables a fin de facilitar la trazabilidad de la información.

Sobre la coordinación de los elementos del modelo 3D y entre especialidades

- El CONSULTOR deberá utilizar el módulo de coordinación del Entorno de Datos Comunes (CDE) de LA ENTIDAD para la gestión de interferencias y coordinación de los modelos de cada especialidad.
- La estrategia de federación de las especialidades será indicada en el Plan de Ejecución BIM (BEP) del CONSULTOR.
- El CONSULTOR indicará la estrategia de coordinación de especialidades en el Plan de Ejecución BIM (BEP) el cual será revisado y aprobado por la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD.

Sobre la entrega

- El CONSULTOR debe cargar al CDE:
 - ✓ Modelo 3D de cada especialidad en formato nativo y visualización
 - ✓ Modelo 3D federado en formato visualización
- El formato nativo debe ser lo suficientemente robusto para permitir la gestión de la información de todas las especialidades. Asimismo, debe permitir ingresar información de forma paramétrica y permitir la interoperabilidad con otros softwares.


Sobre el control de calidad interno

- El CONSULTOR especificará su plan interno de control de calidad de los modelos 3D en el Plan de Ejecución BIM, el cual será revisado y aprobado por la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD.

Sobre la información extraída del Modelo 3D

Planos

- Los planos, cortes, vistas, detalles generados a partir del Modelo 3D deben estar contenidos dentro del archivo editable del modelo a fin de verificar su origen.
- SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD podrán solicitar que se generen planos, vistas, detalles, cortes, elevaciones, entre otros, dependiendo de las necesidades del proyecto. La lista de planos requeridos se encuentra en la sección Planos

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	64 de 87

- El etiquetado de los elementos en los planos debe coincide con la identificación de los elementos del modelo 3D.

Metrados

- Las tablas de metrados extraídas del modelo 3D deben estar contenidos en el archivo nativo del modelo a fin de que LA ENTIDAD pueda revisar y validar que la extracción de los metrados se haya realizado a partir del Modelo 3D.
- Los elementos de las tablas de metrados en el archivo nativo del modelo deben tener la misma codificación utilizada en los entregables de metrados y presupuestos a fin de corroborar la trazabilidad de información.
- Las tablas de metrado extraídas del modelo 3D deben estar cargadas en el CDE en formato .xlsx y .pdf respetando el estándar de nomenclatura de LA ENTIDAD.
- La SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD especificarán que elementos del modelo 3D serán extraídas las cantidades, las unidades de las cantidades y el orden requerido.
- En caso el CONSULTOR requiera generar metrados sin extraerlos del modelo 3D, solicitará revisión por parte de la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD, el cual analizará el caso y aprobará o rechazará la solicitud.
- Los metrados extraídos del modelo 3D deben servir de insumo para los entregables “planillas de metrados” y “presupuesto”.
- La identificación de los elementos en el Modelo 3D debe estar coordinado y compatibilizado con la estructura de partidas del metrado y presupuesto a fin de tener trazabilidad entre estos entregables.

Presupuesto

- El CONSULTOR presentará el presupuesto en archivo nativo, .xlsx. y en pdf. La identificación de los elementos en el Modelo 3D debe estar coordinado y compatibilizado con la estructura de partidas del metrado y presupuesto a fin de tener trazabilidad entre estos entregables.


Recorridos Virtuales

- El Consultor debe generar un recorrido virtual a fin de mostrar el diseño de la edificación. Los recorridos virtuales deberán presentarse en formato de video en alta definición (HD) con resolución mínima 1080p, relación de aspecto 16:9 y 25 cuadros por segundo (fps) en formato .mp4 o .avi. Este video servirá como presentación de los diseños durante la exposición en los dos informes del Expediente Técnico de Obra.

8.3.2.5 Cálculos Justificativos

La metodología y criterios de diseño deberán ceñirse a las normas y reglamentos vigentes del país, así como a las Normas internacionales aplicables.

Se deberá presentar todos los cálculos eléctricos, mecánicos que justifiquen la selección adecuada de todos los equipos y materiales a utilizarse, y dimensionamiento de obras civiles, como son: cálculo de las prestaciones mecánicas de estructuras, cálculo de cimentaciones, cálculos de resistividad y selección de la puesta a tierra, cálculo de pararrayos, selección de transformadores de distribución y determinación de sobrecargas de potencia, selección de tableros de control y protección, estudio lumínico o cálculo de luminarias según corresponda para el adecuado dimensionamiento de los elementos principales del proyecto.

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	65 de 87

8.3.2.6 Estudios Técnicos

a. Análisis del Sistema Eléctrico

En caso que se realicen cambios de ubicación en la infraestructura proyectada y ampliaciones de los alcances del proyecto (en referencia al estudio de pre inversión), se deberá validar y actualizar el análisis del sistema eléctrico. Además, en esta fase se realizará el estudio de coordinación de protecciones, que deberá contener el flujo de carga con balance de carga, estudio de cortocircuito, curvas de coordinación de los equipos de protección del sistema eléctrico analizado y una memoria descriptiva.

La validación, corrección y actualización de los informes anteriores, son de responsabilidad del CONSULTOR.

b. Estudio Topográfico

En caso que se realicen cambios de ubicación en la infraestructura proyectada y ampliaciones de los alcances del proyecto (en referencia al estudio de pre inversión), se deberá ampliar los alcances del estudio topográfico.

La validación, corrección y actualización de los estudios topográficos anteriores, son de responsabilidad del CONSULTOR.

c. Estudio de Geología y Geotecnia

En caso que se realicen cambios de ubicación en la infraestructura proyectada y ampliaciones de los alcances del proyecto (en referencia al estudio de pre inversión), se deberá ampliar los alcances del estudio de geología y geotecnia.

La validación, corrección y actualización de los estudios de geología y geotecnia anteriores, son de responsabilidad del CONSULTOR.

d. Análisis de Riesgos


Se ampliará el análisis de riesgos que se ha realizado en el estudio de pre inversión, para lo cual deberá tomar en cuenta solamente la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras y otras normas aplicables para la Gestión de Riesgos en la fase de funcionamiento.

La validación, corrección y actualización del análisis de riesgos anterior, es responsabilidad del CONSULTOR.

8.3.2.7 Estudios Complementarios

En caso que se realicen cambios de ubicación en la infraestructura proyectada y ampliaciones de los alcances del proyecto (en referencia al estudio de pre inversión), se deberá ampliar los alcances de los estudios complementarios, y gestionar dichos cambios ante las autoridades competentes, hasta la obtención de los permisos correspondientes.

Asimismo, comprende las coordinaciones y gestiones necesarias ante las autoridades competentes, hasta la obtención de dichos permisos necesarios para la implementación del proyecto. Los estudios complementarios (edición aprobada) deberán ser presentados a la ENTIDAD en volúmenes separados y se les adjuntará los permisos o certificaciones emitidas por las autoridades competentes, y son los siguientes:

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	66 de 87

a. Saneamiento Físico Legal

Durante esta fase se deberá obtener la inscripción definitiva del predio en la SUNARP (de corresponder).

b. Instrumento de Gestión Ambiental

Durante esta fase comprende actividades para la subsanación de las observaciones formuladas por la autoridad competente, la presentación del Instrumento de Gestión Ambiental, y la obtención de la resolución de aprobación del IGA por parte de la Dirección Regional de Energía y Minas (DREM) o la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (DGAAE) según corresponda.

c. Informe Arqueológico, para la obtención del CIRAS

Durante esta fase comprende actividades para la subsanación de las observaciones formuladas por la autoridad competente, la presentación del informe arqueológico y la obtención del CIRAS por la autoridad competente correspondiente (Dirección Desconcentrada de Cultura de la Región).

d. Expediente de disponibilidad física de terreno

Además de las actividades desarrolladas durante la pre inversión, el consultor deberá realizar las siguientes actividades:

- El equipo especialista del consultor, debe recopilar los documentos de propiedad de los predios, dándose prioridad a las copias literales de propiedad obtenidos de la SUNARP (Registros Públicos), documentos de identidad de los propietarios, documentos de poderes, actas de asamblea suscrita (en caso de comunidades), constancia y/o certificados o constancias de posesión, emitidas por las entidades correspondientes, declaraciones juradas, etc., según se requiera.
- Así mismo, el equipo especialista realizará el Estudio de Títulos (ante la SUNARP, Dirección agraria, Notario, etc.), para tener certeza de la legitimidad del predio y prevenir que la propiedad tenga algún problema documentario.
- Se deberá hacer suscribir un formato de disponibilidad física de terreno, al propietario del terreno o parcela en la cual se instalará la infraestructura y/o se pasará por aires con los conductores eléctricos.


Durante esta fase comprende actividades para la elaboración del Expediente de disponibilidad física de terreno (Servidumbre) (considerando la actualización o ampliación de alcances del proyecto), para lo cual deberá contar con personal calificado para desarrollar actividades de campo y de gabinete.

El contenido del informe de servidumbre será el siguiente:

- Capítulo I: Memoria Explicativa, Descriptiva y Sustentos

La memoria explicativa, deberá contener la siguiente información:

- ✓ Naturaleza y tipo de servidumbre.
- ✓ Duración de la servidumbre.
- ✓ Justificación técnica, legal y económica.
- ✓ Relación de propietarios y/o posesionarios afectados.

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	67 de 87

- ✓ Situación de los suelos y aires por afectar.

La memoria descriptiva, deberá contener la siguiente información:

- ✓ Objetivo del proyecto.
- ✓ Ubicación geográfica.
- ✓ Descripción del proyecto.
- ✓ Valorización resumen de la servidumbre.


El sustento, deberá contener la siguiente información:

- ✓ Listado de valores arancelarios
 - ✓ Cuadro de valores de productos de pan llevar, frutales y arboles forestales.
 - ✓ Registro fotográfico.
 - ✓ Resumen de planilla de afectados, con datos de los propietarios y/o poseesionarios, documento nacional de identidad, costos por uso de suelo y aires.
 - ✓ Padrón de los propietarios y/o poseesionarios, con algunos datos como: documento nacional de identificación, estado civil, dirección domiciliaria, teléfonos, etc.).
 - ✓ Cuadro de Valorización de Servidumbre
- Capítulo II: Planos Generales de Servidumbre
- ✓ Plano de ubicación del proyecto.
 - ✓ Plano donde se identifique las áreas de afectación (suelos y aires) por cada propietario, tipo de terreno, los propietarios y/o poseesionarios afectados, y deberá estar debidamente georreferenciado. En este plano también se deberá plasmar las vías de acceso, ríos, cerros, quebradas y otros accidentes geográficos, y las poblaciones.
 - ✓ Planos de áreas establecidas por estructuras.
- Capítulo III: Expedientes Individuales
- ✓ Separador con los datos del propietario y/o poseionario.
 - ✓ Autorización de ingreso al predio, debidamente suscrito.
 - ✓ Plano individual de servidumbre por cada propietario, en el cual se deberá indicar el nombre del propietario, dimensiones de afectaciones, plantaciones existentes (Cultivo y/o Árboles), estructuras proyectadas, distancia entre estructuras, tipo de terreno, uso de área de suelos y aires, área de daños y perjuicios según tipo de cultivo, cantidad de árboles, entre otros.
 - ✓ Documento nacional de identidad.
 - ✓ Documento que acredite la propiedad y/o posesión.

En caso que la imposición de servidumbre afecte predios de propiedad de Comunidades Campesinas será necesario el informe previo del Ministerio de Agricultura o de la entidad competente, sobre la propiedad del bien y la personería de los representantes que actúen en el procedimiento a nombre de la comunidad.

La valorización de la servidumbre deberá ser realizado por afectado en base a tasación comercial del terreno, así como el valor de los daños.

El expediente de servidumbre, se deberá presentar en dos (2) originales foliados, debidamente firmados por el profesional responsable y la SUPERVISIÓN, y un CD conteniendo todos los archivos de texto, planos, anexos y otros; para la revisión por parte de LA ENTIDAD.

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	68 de 87

Durante esta fase comprende actividades para la subsanación de las observaciones formuladas y la aprobación del mismo, por parte de la Oficina de Administración de Proyectos.

e. Autorización de derecho de Vía (de corresponder)

El consultor debe obtener la autorización de derecho de Vía ante la entidad competente.

9. PROGRAMA DE TRABAJO

9.1 Plan de Trabajo

El CONSULTOR deberá listar la secuencia de actividades a realizar para el cumplimiento del servicio de consultoría de obra, debidamente organizadas, detalladas y explicadas (contiene los recursos a emplear como son maquinaria, personal calificado, etc.), que obligatoriamente cumplirá durante la ejecución de todos los encargos encomendados y que permita visualizar todas las fases desde la preparación de los proyectos hasta la entrega de los reportes finales. Para el desarrollo de estos planes de trabajo, deberá considerar algunos elementos como:

- Los puntos señalados en el Alcance (específicos).
- Logística e infraestructura.
- Seguridad del personal.
- Supervisión del trabajo de campo y de gabinete.
- Herramientas informáticas (hardware y software) para el análisis respectivo.

El postor deberá precisar aquellas actividades periódicas como:

Diarias:


- Asignación de lugares o labores de su personal.
- Llenado de formatos para el trabajo de campo, incluye charla de seguridad.
- Supervisión del trabajo de campo.
- Remisión de información a su centro de coordinación.
- Supervisión, verificación y validación de datos recogidos de campo.
- Procesamiento e ingreso de la información recopilada.
- Producción del Modelo de Información (PIM).
- Digitación.
- Supervisión y validación de ingreso de datos, etc.

Semanales:

- Reunión semanal para coordinaciones y muestra del avance del presente estudio.
- Coordinaciones con las entidades involucradas en el estudio sobre las actividades programadas.
- Carga de información al Entorno de Datos Comunes (CDE) de LA ENTIDAD según lo establecido en el Plan de Ejecución BIM (BEP).
- Usar el flujo de aprobación de trabajo, crear informes de transmisión y generar las incidencias asignadas en el Entorno de Datos Comunes (CDE) de LA ENTIDAD.

Mensuales:

- Reporte de avance.

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	69 de 87

9.2 Cronograma de Actividades

El CONSULTOR presentará adicionalmente a la descripción de actividades, un diagrama Gantt planteando las fechas de inicio y duración de cada actividad, hasta alcanzar con los objetivos del presente concurso, además de considerar hitos para la presentación de los entregables u otros que el CONSULTOR considere adecuado.

El CONSULTOR propondrá con su propuesta el cronograma que seguirá para la elaboración de los diferentes estudios (Estudio de Pre inversión, Expediente Técnico de Obra y Estudios Complementarios). En este cronograma deberá de identificar claramente la duración de las actividades principales de campo como topografía, geología, entre otros, y gabinete de tal manera que LA ENTIDAD pueda verificar el avance de los mismos.

9.3 Plan de Ejecución BIM (BEP)

El CONSULTOR debe utilizar el modelo anexo al presente documento el cual contiene los puntos mínimos que el CONSULTOR debe considerar para la elaboración del BEP. La SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD podrían solicitar información adicional dependiente del tipo y alcance del proyecto. Es responsabilidad del CONSULTOR analizar e incluir la información que considere necesaria para describir detalladamente su plan de gestión de la información, así como incluir la información solicitada por LA ENTIDAD.

10. REQUISITOS Y RECURSOS DEL POSTOR

10.1 Características del Postor

Persona natural o jurídica que cuente con experiencia en la prestación de servicios iguales o similares al objeto de la contratación, y que cuente con inscripción vigente en el RNP en la **especialidad de consultoría en obras electromecánicas, energéticas, telecomunicaciones y afines, en la categoría B** o superior, y no tener impedimentos para contratar con el Estado.


Si el postor se presenta en consorcio, la inscripción en el RNP será de la siguiente manera:

- El o los integrantes del consorcio que se hayan obligado a elaborar el estudio de pre inversión deben tener inscripción vigente en el RNP como proveedores de servicios o como consultores de obras, en la especialidad de “Obras electromecánicas, energéticas, telecomunicaciones y afines” y en la categoría B o en una categoría superior.
- El o los integrantes del consorcio que se hayan obligado a elaborar el expediente técnico deben encontrarse inscritos en el RNP como consultores de obra, en la especialidad de “Obras electromecánicas, energéticas, telecomunicaciones y afines” y en la categoría B o en una categoría superior.

10.2 Características del Personal Requerido

Para el desarrollo de sus actividades el CONSULTOR propondrá el programa de asignación y empleo de personal, tomando en consideración lo indicado en la programación del estudio, así como la descripción de las funciones y responsabilidades del personal principal asignado al Proyecto.


El CONSULTOR y el equipo de profesionales que la conformen, deberán contar con el equipamiento e instrumentos de apoyo necesario para la prestación del servicio.

 Distriluz <small>Enera • Agua • Alcantarilla • Gas</small>	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	70 de 87

El CONSULTOR deberá contar con profesionales de planta y su participación es OBLIGATORIA durante el desarrollo del proyecto, conforme se indica a continuación:

PARA DISTRIBUCIÓN CONSIDERAR:

Personal clave		
Cargo	Profesión	Experiencia
Jefe de Estudio (01 Profesional)	Ingeniero Electricista y/o Ingeniero Mecánico Electricista titulado.	Experiencia mínima de tres (3) años, de ejercicio profesional computado a partir de la fecha de colegiatura como: JEFE DE ESTUDIO Y/O GERENTE EN ELABORACIÓN Y/O JEFE DE SUPERVISIÓN , en la formulación de estudios de pre inversión (perfil y/o pre factibilidad y/o factibilidad) y/o expedientes técnicos de obra y/o estudios definitivos y/o estudios de ingeniería de detalle, tales como: a) Creación y/o Mejoramiento de Alimentadores de Media Tensión 10, 13,2 y 22.9 kV; y/o b) Remodelación y/o Rehabilitación de Alimentadores de Media Tensión 10, 13,2 y 22.9 kV; y/o c) Creación y/o Mejoramiento de Líneas Primarias; y/o d) Mejoramiento y/o Ampliación de Redes Primarias, y/o Redes Secundarias; y/o e) Creación y/o Mejoramiento de Pequeños Sistemas Eléctricos; y/o f) Creación y/o Mejoramiento de Sistemas Eléctricos Rurales
Especialista 1: Especialista en diseño de redes de distribución de MT y BT (01 Profesional)	Ingeniero Electricista y/o Ingeniero Mecánico Electricista titulado.	Experiencia mínima de tres (3) años, de ejercicio profesional computado a partir de la fecha de colegiatura como: ESPECIALISTA DE DISEÑO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE MT y BT , en la formulación o supervisión de estudios de pre inversión (perfil y/o pre factibilidad y/o factibilidad) y/o expedientes técnicos de obra y/o estudios definitivos y/o estudios de ingeniería de detalle, tales como: a) Creación y/o Mejoramiento de Alimentadores de Media Tensión 10, 13,2 y 22.9 kV; y/o b) Remodelación y/o Rehabilitación de Alimentadores de Media Tensión 10, 13,2 y 22.9 kV; y/o c) Creación y/o Mejoramiento de Líneas Primarias; y/o d) Mejoramiento y/o Ampliación de Redes Primarias, y/o Redes Secundarias; y/o e) Creación y/o Mejoramiento de Pequeños Sistemas Eléctricos; y/o f) Creación y/o Mejoramiento de Sistemas Eléctricos Rurales
Especialista 2: Especialista en formulación PIP (01 Profesional)	Ingeniero Mecánico Electricista y/o Ingeniero	Experiencia mínima de tres (3) años, de ejercicio profesional computado a partir de la fecha de colegiatura como: ESPECIALISTA EN FORMULACIÓN PIP Y/O FORMULADOR Y/O

 Distriluz <small>Enera • Agua • Ambiente • Desarrollo</small>	ESTÁNDAR		Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA		Versión:	01/30-07-2020
			Página:	71 de 87


Personal clave		
Cargo	Profesión	Experiencia
	Electricista, Ingeniero Industrial y/o Economista titulado.	REVISOR Y/O SUPERVISOR de estudios de Pre Inversión en el sector eléctrico.
Especialista 3: Coordinador BIM	Ingeniero Electricista y/o Ingeniero Electromecánico y/o Ingeniero Mecánico y/o Ingeniero Civil y/o Arquitecto, bachiller.	Experiencia mínima de un (1) año, de ejercicio profesional computado a partir de la fecha de obtención del bachiller como: COORDINADOR BIM O SUPERVISOR BIM aplicando la metodología BIM.

Asimismo, deberá contar con el siguiente personal de apoyo:

Personal Apoyo		
Cargo	Profesión	Experiencia
<i>Modelador BIM (01 Profesional)</i>	<i>Técnico y/o Profesional especialista</i>	Experiencia mínima de seis (06) meses en el desarrollo de modelos BIM de Arquitectura, Estructuras y MEP para proyectos de edificaciones, industria y/o infraestructura. Asimismo, debe contar con experiencia en modelado 3D a partir de nube de puntos, generación de secuencias constructivas en 4D e integración de modelos 3D con software de presupuestos.
<i>Especialista en DIA</i>	<i>Ingeniero Ambiental, Ciencias Forestales o Agrónomo</i>	Debe acreditar una experiencia mínima de un (01) año, en la formulación o supervisión de instrumentos de gestión ambiental en el sector energía.
<i>Especialista CIRA</i>	<i>Licenciado en Arqueología</i>	Debe acreditar una experiencia mínima de un (01) año, en la formulación o supervisión de instrumentos arqueológicos en el sector energía.
<i>Especialista Servidumbre</i>	<i>Ingeniero en general y/o Profesional especialista</i>	Debe acreditar una experiencia mínima de un (01) año, en la formulación o supervisión de expedientes de servidumbre en el sector energía.

Asimismo, el grado de Bachiller o título profesional requerido será verificado por el comité de selección en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: <https://enlinea.sunedu.gob.pe/>. En caso de que el grado de Bachiller o título profesional requerido no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida.

Además, 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)

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	72 de 87

certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto. En caso de presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado.

Es responsabilidad del CONSULTOR, contar con personal de apoyo y otros recursos necesarios para la culminación de la prestación del servicio en el tiempo y con la calidad requerida.

10.3 Equipamiento Mínimo Requerido

- Una (1) camioneta doble cabina 4x4 con tarjeta de propiedad.
- Dos (2) computadoras de escritorio y/o laptops con una memoria RAM mínimo de 32 GB, memoria de almacenamiento mínimo de 1 TB, y tarjeta gráfica mínimo de 8 GB.
- Tres (3) laptops con una memoria RAM mínimo de 4 GB, memoria de almacenamiento mínimo de 512 GB.

El tiempo máximo de antigüedad de los equipos de cómputo y unidades vehiculares serán de tres (3) y cinco (5) años respectivamente, y que garanticen el buen estado de estos durante la ejecución de la prestación.

IMPORTANTE:

El equipo indicado es el mínimo requerido, siendo responsabilidad del CONSULTOR implementar todo lo necesario para cumplir el objetivo de la contratación.

Durante la prestación del servicio de consultoría se solicitará los certificados de calibración vigentes de los equipos de medición que se utilicen.

Toda Maquinaria/ vehículos debe contar con SOAT, tarjeta de propiedad, certificado de revisión técnica y documentación actualizada para la labor a desempeñar, lo que será verificado en la ejecución del contrato.

Las computadoras de escritorio y/o laptops con una memoria RAM mínimo de 32 GB, memoria de almacenamiento mínimo de 1 TB, y tarjeta gráfica mínimo de 8 GB, será para el uso del coordinador y modelador BIM.

Las laptops con una memoria RAM mínimo de 4 GB, memoria de almacenamiento mínimo de 512 GB, serán para el personal BIM que no sean el coordinador y modelador BIM.


11. ADMINISTRACIÓN Y MONITOREO DEL CONTRATO

La Administración y Monitoreo de la ejecución del contrato estará a cargo:

- **Estudio de Pre Inversión:** Gerencia Corporativa de Proyectos/Unidad Formuladora o funcionario designado por LA ENTIDAD.
- **Expediente Técnico de Obra:** Área Administración de Proyectos de LA ENTIDAD.

El CONSULTOR es responsable de la elaboración y presentación de los servicios detallados en los presentes Términos de Referencia y los efectuará a plenitud, bajo el monitoreo de la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD.

La SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD tendrá amplio acceso a cualquier documento y/o diseño relativo a los Servicios de Ingeniería contratados.

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	73 de 87

El CONSULTOR deberá brindar a la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD las facilidades del caso, para el cumplimiento del monitoreo y administración del Contrato.

12. MEDIDAS DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE A ADOPTARSE

El CONSULTOR se responsabiliza por la seguridad de su personal y que todos los trabajos se realicen en condiciones de absoluta seguridad, está obligado a cumplir con los requisitos legales en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, así como los requisitos generales de protección ambiental aplicables a sus actividades.

12.1 Procedimiento para realizar el trabajo de campo

A fin de cumplir con los procedimientos dentro de las normas de seguridad, los trabajos en campo se deberán efectuar con personal especializado del CONSULTOR y se deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

- Relación de personal con sus respectivas pólizas de seguros, exámenes médicos y todos los considerados en el RESESATE.
- Implementos de seguridad para el personal.
- Solicitar permiso de trabajo.

12.2 Pólizas de seguros del personal

El CONSULTOR deberá contratar, para todo el personal involucrado en prestar el servicio, el Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo de ESSALUD o EPS. Ley 26790 art. 19 y D.S. N° 009-97 artículo 82 al 88, con coberturas de salud y pensiones:

- SCTR-salud; y
- SCTR-pensiones

Obligación del seguro de vida Ley desde el inicio de la Relación Laboral, basado en el D.S. N° 009-2020-TR, reglamento del D.U. N° 044-2019, publicado en el diario oficial El Peruano en fecha 10.02.2020.

12.3 Reuniones de trabajo


Las reuniones de trabajo con el equipo del CONSULTOR (durante el trabajo de campo), se realizarán en el lugar indicado por la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD y el plazo de convocatoria mínima será de tres (3) días.

12.4 Documentación de Seguridad a ser presentada

EL CONSULTOR deberá presentar a LA EMPRESA la documentación obligatoria de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio ambiente (Formato PDS15-R01) antes de iniciar las actividades para que se programe la inducción y entrega del RISST.

13. LUGAR DE LA PRESTACIÓN

El servicio de gabinete será ejecutado en las oficinas del CONSULTOR, debiendo contar con los medios de comunicación necesarios como son teléfono fijo y móvil de manera permanente.

	ESTÁNDAR		Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA		Versión:	01/30-07-2020
			Página:	74 de 87

El trabajo de campo se realizará en el ámbito del proyecto.

14. INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATO Y PENALIDADES

De no cumplir con los plazos establecidos y en la prestación del servicio, se aplicará penalidades conforme lo establecido en el artículo 162 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

14.1 Por Retrasos en la Ejecución de las Prestaciones del Contrato

Si el contratista (CONSULTOR) incurre en retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, LA ENTIDAD aplicará al contratista una penalidad por cada día de atraso conforme lo establece el artículo 162 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente. En todos los casos, la penalidad se aplicará automáticamente y se calculará de acuerdo a la siguiente fórmula:

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

Donde:

F = 0.25 para plazos mayores a sesenta (60) días o;

F = 0.40 para plazos menores o iguales a sesenta (60) días.

Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad, LA ENTIDAD podrá resolver el contrato por incumplimiento.


Teniendo en cuenta que el contrato incluirá dos prestaciones independientes: El estudio de pre inversión y la elaboración del expediente técnico, la penalidad por mora se aplicará en función del incumplimiento de cada una de ellas.

14.2 Por Incumplimiento en la Ejecución de las Prestaciones del Contrato

Si el CONSULTOR incurre en incumplimientos en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, LA ENTIDAD le aplicará penalidades distintas al retraso o mora en la ejecución de la prestación, de acuerdo al artículo 163 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Teniendo en cuenta que el contrato incluirá dos prestaciones independientes: El estudio de pre inversión y la elaboración del expediente técnico, las otras penalidades se aplicarán al CONSULTOR en función del incumplimiento de cada una de ellas.

Otras penalidades			
N°	Supuestos de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento
1	Por incumplimientos con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido.	0.5 UIT por cada día de ausencia del personal.	(*) Según informe del Administrador de Contrato.

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	75 de 87

Otras penalidades			
N°	Supuestos de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento
2	Por presentar el (los) informe(s) incompleto(s) y/o pertenecientes a otro proyecto, se devolverá dicho informe(s) al CONSULTOR ¹ .	2.0 UIT por cada infracción.	(*) Según informe del Administrador de Contrato.
3	Por no cumplir con contar con el personal mínimo exigido para el cumplimiento del servicio de consultoría, cuando la presencia de éste sea requerida	1.0 UIT por cada personal solicitado.	(*) Según informe del Administrador de Contrato.
4	Por no asistir a las visitas o reuniones programadas, salvo fuerza mayor debidamente sustentada.	1.0 UIT por cada inasistencia.	(*) Según informe del Administrador de Contrato.
5	Por incumplimiento de las normas de seguridad	0.25 UIT por cada incumplimiento verificado	(*) Según informe del Administrador de Contrato.
6	Por no entregar el Plan de ejecución BIM y estudios complementarios, en el plazo establecido contractualmente.	0.5 UIT por cada infracción.	(*) Según informe del administrador del contrato.

(*) El Administrador de Contrato, dependerá de la fase en que se encuentre el proyecto:

- **Estudio de Pre Inversión:** Gerencia Corporativa de proyecto/Unidad Formuladora o funcionario designado por LA ENTIDAD.
- **Expediente Técnico de Obra:** Área Administración de Proyectos de LA ENTIDAD.

Estas penalidades se cuantificarán tomando como referencia la Unidad Impositiva Tributaria (UIT) vigente al momento de la infracción.

Cabe precisar que la penalidad por mora y otras 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.

15. ENTREGABLES Y EXPOSICIONES


15.1 Forma de Presentación

Los entregables se presentarán con las siguientes características:

- Forma de Presentación : Versión digital (CDE) e impreso²
- Tamaños de papel : Estandarizados ISO 216 (A4, A3, A2, A1 y A0).
- Memorias y textos : Formato “doc o docx” (Ms Word o similar)
- Metrado y Presupuestos : Formato “xls oxlsx” (Ms Excel o similar)
- Cronogramas Iniciales : Formato “mpp o mpx” (Ms Project o similar)
- Planos : Formato “dwg” (Autocad o similar)
- Modelos 3D : Formato nativo y formato “ifc”
- Simulación 4D : Formato nativo y formato de video

¹ Se aplicará la penalidad por mora hasta que se presente el(los) informe(s) completo(s).

² La versión impresa se alcanzará cuando lo requiera el administrador del contrato.

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	76 de 87

- Análisis Eléctrico del Sistema: Compatible con la Base de Datos del COES en DIgSILENT o similar
- Presentación : Formato “ppt ó pptx” (MS Power Point o similar).

La presentación de los entregables será mediante cartas de presentación que se emitirán por mesa de partes virtual de LA ENTIDAD, para lo cual dichas cartas de presentación deberán contener el link del CDE de LA ENTIDAD en que se encuentre la información correspondiente.

La versión digital, deberá contener el íntegro del estudio, las memorias de cálculo serán mostrados en forma explícita y detallada proporcionando los archivos fuente editables y con las fórmulas correspondientes (MS Office u otros similares), con el detalle de los enlaces e información utilizada. Cuando sea el caso y de utilizarse otro software de análisis deberá proporcionarse los archivos de ingreso y salida.

Además de los archivos editables que corresponden a la versión digital de cada informe, el CONSULTOR presentará una versión imprimible en PDF (firmado y sellado por los especialistas en cada una de sus páginas, y foliado con numeración de forma correlativa, conteniendo los separadores-caratula). No se aceptarán firmas escaneadas.

De ser el caso que los informes no cuenten con toda la información requerida en los alcances de la consultoría, estos serán devueltos al CONSULTOR y se considerarán como no presentados.

El CONSULTOR deberá obligatoriamente subsanar todas las observaciones planteadas por LA ENTIDAD o los organismos evaluadores en todos los niveles del estudio, además de presentar **obligatoriamente** un informe de subsanación de observaciones indicando claramente como se ha subsanado la observación y su ubicación en el entregable corregido.


IMPORTANTE: la extensión del nombre de todos los archivos y carpetas no deberán exceder los 15 caracteres y deberán ser subidos al entorno común de datos (CDE) por parte del CONSULTOR previo a la entrega del documento de presentación por mesa de partes virtual de LA ENTIDAD.

El CONSULTOR debe tramitar y contar con el certificado digital de la RENIEC para su personal clave, los costos serán asumidos por El CONSULTOR.

15.2 Entregables del Servicio de Consultoría de Obra

Los entregables del **Estudio de Pre Inversión** a ser desarrollados por el CONSULTOR, se indican en el siguiente cuadro:


Capítulos	Acápites	Primer Informe	Segundo Informe (Edición Final)
INFORME DE PRE INVERSIÓN	Resumen Ejecutivo		X
	Identificación	X	X
	Formulación	X	X
	Evaluación		X
	Conclusiones y Recomendaciones		X
	Análisis de la Demanda	X	X

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	77 de 87

Capítulos	Acápites	Primer Informe	Segundo Informe (Edición Final)
FORMATOS DE EVALUACIÓN	Evaluación Económica		X
	Formato Invierte: 06-A o 06-B		X
	Otros Documentos	X	X
PRESUPUESTOS DEL PROYECTO	Fase de Ejecución	X	X
	Fase de Funcionamiento	X	X
CRONOGRAMAS DEL PROYECTO	Cronogramas de implementación del proyecto		X
PLANOS	Según lo indicado en alcances de la consultoría de obra	X	X
MODELOS 3D	Modelos de elementos	X	X
	Modelos Federados		X
CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	Según lo indicado en alcances de la consultoría de obra	X	X
ESTUDIOS TÉCNICOS	Según lo indicado en alcances de la consultoría de obra	X	X
ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS	Según lo indicado en alcances de la consultoría de obra		X

Los entregables del **Expediente Técnico de Obra** a ser desarrollados por el CONSULTOR, se indican en el siguiente cuadro:

Capítulos	Acápites	Primer Informe	Segundo Informe
MEMORIA DESCRIPTIVA Y EETT	Resumen Ejecutivo (*)	X	X
	Memoria Descriptiva (*)	X	X
	Especificaciones Técnicas de Suministro de Equipos y Materiales (***)	X	X
	Especificaciones Técnicas de Montaje Electromecánico y Obras Civiles (*)	X	X
METRADOS Y PRESUPUESTOS	Presupuesto de Obra (**)	X	X
	Metrados (*)	X	X
	Relación de Precios y Cantidades de Recursos Requeridos por Tipo (**)	X	X
	Análisis de Precios (**)	X	X
	Gastos Generales Fijos y Variables (**)	X	X
	Fórmulas Polinómicas (**)	X	X
	Cronograma de Obra	X	X
	Calendario de Avance (**)	X	X
PLANOS Y MODELOS 3D	Planos de Ejecución de Obra (*)	X	X
	Planos de Detalle (*)	X	X
	Otros Planos, según lo indicado en alcances de la consultoría de obra	X	X
	Modelos 3D	X	X
SIMULACIÓN 4D	Recorrido Virtual	X	X
CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	Según lo indicado en alcances de la consultoría de obra (**)	X	X
ESTUDIOS TÉCNICOS	Según lo indicado en alcances de la consultoría de obra (**)	X	X

 Distriluz <small>Enera • Agua • Alcantarilla • Gas</small>	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	78 de 87

Capítulos	Acápites	Primer Informe	Segundo Informe
ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS	Documentos de Disponibilidad Física del Terreno (Saneamiento Físico Legal), en caso de corresponder (***)	X	X
	Licencias, Autorizaciones y Permisos (Otros permisos), según lo indicado en alcances de la consultoría de obra (***)	X	X

(*)(**)(***) Se ha considerado que estos entregables aprobados, se cargarán en la plataforma del SEACE en las secciones 2, 3 y 4 respectivamente por parte de la Unidad Ejecutora de Inversiones de LA ENTIDAD.

15.3 Exposición y Sustentación de los Estudios

El CONSULTOR deberá realizar las siguientes presentaciones y sustentaciones:

Estudio de Pre inversión

A la presentación del primer informe del Estudio de Pre inversión, el CONSULTOR deberá realizar una exposición con apoyo en medio digital de manera presencial en la Oficina de Administración de Proyectos de LA ENTIDAD o de manera virtual mediante softwares de videollamadas o videoconferencias, previa coordinación con la SUPERVISIÓN.

Adicionalmente tanto la Unidad Formuladora como la Oficina de Administración de Proyectos de LA ENTIDAD o la SUPERVISIÓN pueden requerir otras reuniones para la sustentación de los informes de levantamiento de observaciones, para lo cual el CONSULTOR deberá asistir a fin de lograr el objetivo del estudio.

Expediente Técnico de Obra

A la presentación del Primer Informe del Expediente Técnico de Obra, el CONSULTOR deberá realizar una exposición con apoyo en medio digital de manera presencial en la Oficina de Administración de Proyectos de LA ENTIDAD o de manera virtual mediante softwares de videollamadas o videoconferencias, previa coordinación con la SUPERVISIÓN.


Adicionalmente la Oficina de Administración de Proyectos de LA ENTIDAD puede requerir otras reuniones para la sustentación de los informes de levantamiento de observaciones, para lo cual el CONSULTOR deberá asistir a fin de lograr la conformidad del Expediente Técnico de Obra.

16. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo contractual para la prestación del servicio se contabilizará a partir del día siguiente de notificado la orden de proceder. La Orden de Proceder será notificada al correo electrónico indicado por el postor seleccionado (El CONSULTOR) en su oferta.

Los retrasos ocasionados por la entrega de la información proporcionada por otras entidades, no se considerará para ampliaciones de plazo, por lo que el CONSULTOR tiene la responsabilidad de solicitar, recopilar, analizar, sistematizar y validar dicha información para el desarrollo de la prestación del servicio.

El plazo total para prestación del servicio de consultoría es de **DOSCIENTOS (200) días**

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	79 de 87

calendarios.

Los plazos parciales para la presentación de los entregables se indican en el siguiente cuadro:


PLAZO CONTRACTUAL

Estudio	Entregables	Plazo Contractual (d.c.)	Plazo Acumulado (d.c.)	Criterio de Contabilidad del Plazo Contractual
Estudio de Pre Inversión	Primer Informe (Avance)	70	70	Contados a partir del día siguiente de notificada la orden de proceder
	Segundo Informe (Edición Final), incluye los Estudios Complementarios	30	100	Contados a partir del día siguiente del envío de observaciones o conformidad por parte de la Gerencia Corporativa de proyecto/Unidad Formuladora o funcionario designado por LA ENTIDAD
Expediente Técnico de Obra	Primer Informe (Avance)	60	160	Contados a partir del día siguiente de notificada la viabilidad del proyecto
	Segundo Informe (Edición Final), incluye los permisos como resultado de los Estudios Complementarios	30	190	Contados a partir del día siguiente del envío de observaciones o conformidad por parte de la Oficina de Administración de Proyectos o funcionario designado por LA ENTIDAD
	Expediente de Consistencia	10	200	Contados a partir del día de aprobación del informe n° 02 por parte de la Oficina de Administración de Proyectos o funcionario designado por LA ENTIDAD
TOTAL (en días calendarios)			200	

NOTAS:

- El plazo acumulado contabiliza el plazo desde el día siguiente de la notificación de la orden de proceder.
- El plazo para la obtención de los permisos podría verse afectado en caso que las autoridades competentes se retrasen en sus plazos de revisión; por lo que en ese caso el CONSULTOR podrá sustentar que dichos retrasos no le son imputables para evitar penalizaciones.
- El Plan de Ejecución BIM (BEP) deberá ser entregado por EL CONSULTOR a los quince (15) días después de emitida la orden de proceder. El incumplimiento a este plazo será afecto a la penalidad n°6 de otras penalidades.
- **Los plazos de revisión por parte de LA ENTIDAD, no se contabilizarán en el presente plazo de ejecución del servicio de consultoría de obra.**

Plazo para los estudios complementarios

	ESTÁNDAR		Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA		Versión:	01/30-07-2020
			Página:	80 de 87

Estudio	Entregables	Plazo(d.c.)	Plazo Acumulado (d.c.)	Criterio de Contabilidad del Plazo Contractual
Impacto Ambiental	Expediente DIA o EIA, según corresponda (Presentado a la Entidad para la verificación)	70	70	Contados a partir del día siguiente de notificada la orden de proceder
	Expediente DIA o EIA, según corresponda (presentado a la Autoridad competente para evaluación, Incluye subsanación de observaciones de la entidad)	05	75	Contados a partir del día siguiente de ser requerido por la Gerencia Corporativa de proyecto/Unidad Formuladora o funcionario designado por LA ENTIDAD, luego de haber subsanado las observaciones formuladas al expediente en caso existan
CIRA	Expediente CIRA (Presentado a la Entidad para la verificación)	70	70	Contados a partir del día siguiente de notificada la orden de proceder
	Expediente CIRA (presentado a la Autoridad competente para evaluación, Incluye subsanación de observaciones de la entidad)	05	75	Contados a partir del día siguiente de notificada la viabilidad del proyecto

Notas:


- El plazo de revisión y aprobación por las autoridades correspondientes para la aprobación y emisión de resolución del DIA u otro IGA, CIRAS u PEA, no forma parte del plazo contractual.
- El plazo para los estudios complementarios es paralelo a otras actividades, por lo que no suman al plazo contractual sin embargo tienen plazos máximos de presentación (ver cuadro antecedente)

17. PLAZO MÁXIMO DE RESPONSABILIDAD DEL CONSULTOR

La conformidad del servicio por parte de LA ENTIDAD no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos, conforme a lo dispuesto por los artículos 40 de la Ley de Contrataciones del Estado y 173 de su Reglamento.

El plazo máximo de responsabilidad del CONSULTOR por errores o deficiencias o por vicios ocultos puede ser reclamada por la Entidad por cuatro (4) años después de la conformidad otorgada por LA ENTIDAD.

IMPORTANTE: El CONSULTOR se compromete a absolver las consultas que fueran requeridas referente a la formulación del Expediente Técnico de Obra que se presenten durante la ejecución de obra en un plazo máximo de diez (10) días calendarios. Asimismo, participará en las reuniones que requiera LA ENTIDAD.

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	81 de 87

18. CONFORMIDAD Y FORMA DE PAGO

18.1 En Condiciones Normales

El responsable de emitir la conformidad estará a cargo:

- **Estudio de Pre Inversión:** Gerencia Corporativa de Proyectos/Unidad Formuladora o funcionario designado por LA ENTIDAD.
- **Expediente Técnico de Obra:** Área Administración de Proyectos de LA ENTIDAD.


En concordancia con el artículo 168 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, la conformidad se emitirá en un plazo máximo de quince (15) días, bajo responsabilidad del funcionario que debe emitir la conformidad. En caso de existir observaciones, LA ENTIDAD comunicará al CONSULTOR, indicando claramente el sentido de estas, otorgándole un plazo para subsanar no menor de cinco (5) ni mayor a quince (15) días. Subsanadas las observaciones no corresponde la aplicación de penalidades por mora.

Si pese al plazo otorgado, el contratista no cumpliera a cabalidad con la subsanación, la Entidad puede otorgar al contratista periodos adicionales para las correcciones pertinentes. En este supuesto corresponde aplicar la penalidad por mora desde el vencimiento del plazo para subsanar lo previsto en el numeral 168.4 del presente artículo, sin considerar los días de retraso en los que pudiera incurrir la Entidad.”

En concordancia con el artículo 171 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, LA ENTIDAD pagará las contraprestaciones pactadas a favor del CONSULTOR dentro de los DIEZ (10) días calendario siguiente a la conformidad de los servicios, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato para ello, bajo responsabilidad del funcionario competente.

LA ENTIDAD realizará el pago de la contraprestación pactada a favor del CONSULTOR en PAGOS PARCIALES, conforme a los siguientes porcentajes:

Estudio	Entregables	Porcentaje del Monto Contractual (%)	Porcentaje Acumulado (%)	Condición
Estudio de Pre Inversión	Primer Informe (Avance)	20.00%	20.00%	A la conformidad de la Unidad Formuladora/ Oficina de Administración de Proyectos / Administrador del Contrato
	Segundo Informe (Edición Final), incluye los Estudios Complementarios	20.00%	40.00%	A la obtención de la viabilidad emitida por la Unidad Formuladora
Expediente Técnico de Obra	Primer Informe (Avance)	20.00%	60.00%	A la conformidad de la Oficina de Administración de Proyectos / Administrador del Contrato

	ESTÁNDAR		Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA		Versión:	01/30-07-2020
			Página:	82 de 87

Estudio	Entregables	Porcentaje del Monto Contractual (%)	Porcentaje Acumulado (%)	Condición
	Segundo Informe (Edición Final), incluye los permisos como resultado de los Estudios Complementarios y expediente de consistencia	20.00%	80.00%	A la conformidad de la Oficina de Administración de Proyectos / Administrador del Contrato
CIRAS, PEA	Expediente del Instrumento Arqueológico y resolución de aprobación	10%	90.00%	A la entrega del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos o PEA y conformidad de la Oficina de Administración de proyectos
Estudio de Impacto Ambiental	Estudio de Impacto u Instrumento de gestión Ambiental y resolución de Aprobación	10%	100.00%	A la entrega de la resolución de aprobación y Certificación Ambiental de la DGAAE/MINEM, SENACE o la GREMH, según corresponda, y la conformidad de la Oficina de Administración de Proyecto

IMPORTANTE: Para la aprobación del Estudio de Pre Inversión se deberá adjuntar los documentos de presentación a las autoridades competentes de los estudios complementarios para obtención de permisos (Excepto el expediente de servidumbre, que se deberá presentar un avance según los alcances indicados), y adjuntar los estudios respectivos.


Asimismo, para la aprobación del Expediente Técnico de Obra se deberá adjuntar los permisos obtenidos por las autoridades competentes (En el caso del expediente de servidumbre, se deberá presentar un documento de aprobación por parte de la oficina de Administración de Proyectos), y adjuntar los estudios respectivos.

Los pagos se efectivizarán dentro de los diez (10) días calendario después de emitida la conformidad, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato.

Para efectos del trámite de los pagos se presentarán los siguientes documentos:

- Carta/Informe del funcionario responsable, emitiendo las conformidades de la prestación efectuada.
- Comprobante de pago.
- Copia del Contrato.
- Seguros y Pólizas (según se detalla en el apartado de seguridad y en cumplimiento de las normativas de seguridad)
- Informe de gestión

Los documentos para el trámite de pago se remitirán a través del portal de proveedores de Distriluz (<https://aplicaciones.distriluz.com.pe/Proveedor>)

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	83 de 87

18.2 En caso de Resolución o Anulación del Contrato

Teniendo en cuenta que la consultoría incluye dos prestaciones independientes: El Estudio de Pre Inversión y el Expediente Técnico de Obra, y que cada una de ellas es indivisible, es decir, que su valor está condicionado a que hayan sido terminados, dado que los informes parciales o los estudios técnicos, por sí mismos carecen de valor para LA ENTIDAD.

Por lo tanto, en caso de que el contrato se anulara o resolviera por causas atribuibles al CONSULTOR, no se reconocerá pago alguno por los informes parciales o estudios realizados; es decir el pago solo será reconocido si el Estudio de Pre Inversión o el Expediente Técnico de Obra ha sido aprobado por LA ENTIDAD.

Por consiguiente, cualquier pago a cuenta realizado por informes parciales o estudios técnicos deberá ser reembolsado por el CONSULTOR a LA ENTIDAD en un plazo de diez (10) días calendario, en caso contrario se iniciarán las acciones legales correspondientes.

18.3 En caso de que el Proyecto resulte No Viable

Si por razones no imputables a las partes el **proyecto resulta no viable** situación que imposibilita de manera definitiva la continuación de la ejecución del contrato, conforme a lo establecido en el artículo 164 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, LA ENTIDAD resolverá el contrato en la parte correspondiente; por lo que se reconocerá sólo el pago del (los) informe (s) culminado (s) con la conformidad de LA ENTIDAD.

19. ADELANTOS

No se ha considerado NINGÚN ADELANTO.

20. SUBCONTRATACIÓN

Está prohibida la subcontratación, de acuerdo a lo señalado en el artículo 35 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

21. NUMERO DE CONSORCIADOS


El número máximo de personas naturales o jurídicas que pueden formar un consorcio será de tres (3) y el porcentaje mínimo de participación del integrante que aporte más experiencia será de treinta por ciento (30%).

22. CONFIDENCIALIDAD

El CONSULTOR guardará absoluta confidencia la información proporcionada, ejecución contractual y los resultados obtenidos, salvo autorización expresa y por escrito de LA ENTIDAD.


23. PROPIEDAD INTELECTUAL

La propiedad intelectual de los presentes estudios es de LA ENTIDAD, no teniendo derecho alguno el Consultor, por lo que acepta esta condición al momento de participar en el presente procedimiento.

 Distriluz <small>Energía • Agua • Ambiente • Desarrollo</small>	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	84 de 87


24. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

B	CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL
B.1	CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE
	FORMACIÓN ACADÉMICA
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p>Jefe de Estudio Ingeniero Electricista y/o Ingeniero Mecánico Electricista titulado</p> <p>Especialista 1: Especialista en diseño de redes de distribución de MT y BT Ingeniero Electricista y/o Ingeniero Mecánico Electricista titulado.</p> <p>Especialista 2: Especialista en formulación PIP Ingeniero Mecánico Electricista y/o Ingeniero Electricista, Ingeniero Industrial o Economista titulado.</p> <p>Especialista 3: Coordinador BIM Ingeniero Electricista y/o Ingeniero Electromecánico y/o Ingeniero Mecánico y/o Ingeniero Civil y/o Arquitecto, bachiller.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>De conformidad con el numeral 49.3 del artículo 49 y el literal e) del numeral 139.1 del artículo 139 del Reglamento este requisito de calificación se acredita para la suscripción del contrato.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Importante</p> <p><i>Se debe aceptar las diferentes denominaciones utilizadas para acreditar la carrera profesional requerida, aun cuando no coincida literalmente con aquella prevista en las bases (por ejemplo, Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Gestión Ambiental, Ingeniería y Gestión Ambiental u otras denominaciones).</i></p> </div>
B.2	EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p>Jefe de Estudio Experiencia mínima de tres (3) años, de ejercicio profesional computado a partir de la fecha de colegiatura como: JEFE DE ESTUDIO Y/O GERENTE EN ELABORACIÓN Y/O JEFE DE SUPERVISIÓN, en la formulación de estudios de pre inversión (perfil y/o pre factibilidad y/o factibilidad) y/o expedientes técnicos de obra y/o estudios definitivos y/o estudios de ingeniería de detalle, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Creación y/o Mejoramiento de Alimentadores de Media Tensión 10, 13,2 y 22.9 kV; y/o b) Remodelación y/o Rehabilitación de Alimentadores de Media Tensión 10, 13,2 y 22.9 kV; y/o c) Creación y/o Mejoramiento de Líneas Primarias; y/o d) Mejoramiento y/o Ampliación de Redes Primarias, y/o Redes Secundarias; y/o e) Creación y/o Mejoramiento de Pequeños Sistemas Eléctricos; y/o f) Creación y/o Mejoramiento de Sistemas Eléctricos Rurales <p>Especialista 1: Especialista en diseño de redes de distribución de MT y BT Experiencia mínima de tres (3) años, de ejercicio profesional computado a partir de la fecha de colegiatura como: ESPECIALISTA DE DISEÑO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE MT y BT, en la formulación y supervisión de estudios de pre inversión (perfil y/o pre factibilidad y/o factibilidad) y/o expedientes técnicos de obra y/o estudios definitivos y/o estudios de ingeniería de detalle, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Creación y/o Mejoramiento de Alimentadores de Media Tensión 10, 13,2 y 22.9 kV; y/o b) Remodelación y/o Rehabilitación de Alimentadores de Media Tensión 10, 13,2 y 22.9 kV; y/o c) Creación y/o Mejoramiento de Líneas Primarias; y/o d) Mejoramiento y/o Ampliación de Redes Primarias, y/o Redes Secundarias; y/o e) Creación y/o Mejoramiento de Pequeños Sistemas Eléctricos; y/o f) Creación y/o Mejoramiento de Sistemas Eléctricos Rurales.

	ESTÁNDAR		Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA		Versión:	01/30-07-2020
			Página:	85 de 87

<p>Especialista 2: Especialista en formulación PIP Experiencia mínima de tres (3) años, de ejercicio profesional computado a partir de la fecha de colegiatura como: ESPECIALISTA EN FORMULACIÓN PIP Y/O FORMULADOR Y/O REVISOR Y/O SUPERVISOR de estudios de Pre Inversión en el sector eléctrico.</p> <p>Especialista 3: Coordinador BIM Experiencia mínima de un (1) año, de ejercicio profesional computado a partir de la fecha de obtención del bachiller como: COORDINADOR BIM O SUPERVISOR BIM aplicando la metodología BIM.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>De conformidad con el numeral 49.3 del artículo 49 y el literal e) del numeral 139.1 del artículo 139 del Reglamento este requisito de calificación se acredita para la suscripción del contrato.</p> <div> <p>Importante</p> <p><i>De conformidad con el artículo 186 del Reglamento el supervisor, debe cumplir con la misma experiencia establecida para el residente de obra. Asimismo, el jefe del proyecto para la elaboración del expediente técnico debe cumplir con la experiencia exigida en el artículo 188 del Reglamento.</i></p> </div>	
--	--

B	CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL
B.3	EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO
	<p><u>Requisitos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Una (1) camioneta doble cabina 4x4 con tarjeta de propiedad. Dos (2) computadoras de escritorio y/o laptops con una memoria RAM mínimo de 32 GB, memoria de almacenamiento mínimo de 1 TB, y tarjeta gráfica mínimo de 8 GB. Tres (3) laptops con una memoria RAM mínimo de 4 GB, memoria de almacenamiento mínimo de 512 GB. <p>El tiempo máximo de antigüedad de los equipos de cómputo y unidades vehiculares serán de tres (3) y cinco (5) años respectivamente, y que garanticen el buen estado de estos durante la ejecución de la prestación</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>De conformidad con el numeral 49.3 del artículo 49 y el literal e) del numeral 139.1 del artículo 139 del Reglamento este requisito de calificación se acredita para la suscripción del contrato.</p> <div> <p>Importante</p> <p><i>En el caso que el postor sea un consorcio los documentos de acreditación de este requisito pueden estar a nombre del consorcio o de uno de sus integrantes.</i></p> </div>
C	EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p>El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/ 280,000.00 (Doscientos Ochenta Mil con 00/100 soles), por la contratación de servicios de consultoría de obra iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los diez (10) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.</p> <p>Se consideran servicios de consultoría de obra similares a los siguientes: estudios de pre inversión y/o estudios a nivel de expedientes técnicos y/o estudios definitivos y/o estudios de Ingeniería final y/o estudios de ingeniería de detalle o equivalentes de:</p>

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	86 de 87

- (a) Creación y/o Mejoramiento de Alimentadores de Media Tensión 10, 13,2 y 22.9 kV; y/o
(b) Remodelación y/o Rehabilitación de Alimentadores de Media Tensión 10, 13,2 y 22.9 kV; y/o
(c) Creación y/o Mejoramiento de Líneas Primarias; y/o
(d) Mejoramiento y/o Ampliación de Redes Primarias, y/o Redes Secundarias; y/o
(e) Creación y/o Mejoramiento de Pequeños Sistemas Eléctricos; y/o
(f) Creación y/o Mejoramiento de Sistemas Eléctricos Rurales

Acreditación:

La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago³.

Los postores pueden presentar hasta un máximo de veinte (20) contrataciones para acreditar el requisito de calificación y el factor “Experiencia de Postor en la Especialidad”.

En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el **Anexo N° 8** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

En el caso de servicios de supervisión en ejecución, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada durante los diez (10) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.

En los casos que se acredite experiencia adquirida en consorcio, debe presentarse la promesa de consorcio o el contrato de consorcio del cual se desprenda fehacientemente el porcentaje de las obligaciones que se asumió en el contrato presentado; de lo contrario, no se computará la experiencia proveniente de dicho contrato.

Asimismo, cuando se presenten contratos derivados de procesos de selección convocados antes del 20.09.2012, la calificación se ceñirá al método descrito en la Directiva “Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado”, debiendo presumirse que el porcentaje de las obligaciones equivale al porcentaje de participación de la promesa de consorcio o del contrato de consorcio. En caso que en dichos documentos no se consigne el porcentaje de participación se presumirá que las obligaciones se ejecutaron en partes iguales.

Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente.

Si el postor acredita experiencia de otra persona jurídica como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el **Anexo N° 9**.


Cuando en los contratos, órdenes de servicio o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de

³ Cabe precisar que, de acuerdo con la **Resolución N° 0065-2018-TCE-S1 del Tribunal de Contrataciones del Estado**:

“... el solo sello de cancelado en el comprobante, cuando ha sido colocado por el propio postor, no puede ser considerado como una acreditación que produzca fehaciencia en relación a que se encuentra cancelado. Admitir ello equivaldría a considerar como válida la sola declaración del postor afirmando que el comprobante de pago ha sido cancelado”

(...)

“Situación diferente se suscita ante el sello colocado por el cliente del postor [sea utilizando el término “cancelado” o “pagado”] supuesto en el cual sí se contaría con la declaración de un tercero que brinde certeza, ante la cual debiera reconocerse la validez de la experiencia”.

	ESTÁNDAR	Código:	EC03-03
	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA	Versión:	01/30-07-2020
		Página:	87 de 87

	<p>emisión de la orden de servicio o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el Anexo N° 8 referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Importante</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>El comité de selección debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar la experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del objeto contractual no coincida literalmente con el previsto en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que ejecutó el postor corresponden a la experiencia requerida.</i> <i>En el caso de consorcios, la calificación de la experiencia se realiza conforme a la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".</i> </div>
--	--

Importante
<ul style="list-style-type: none"> <i>Si como resultado de una consulta u observación corresponde precisarse o ajustarse el requerimiento, se solicita la autorización del área usuaria y se pone de conocimiento de tal hecho a la dependencia que aprobó el expediente de contratación, de conformidad con el numeral 72.3 del artículo 72 del Reglamento.</i> <i>El cumplimiento de los Términos de Referencia se realiza mediante la presentación de una declaración jurada. De ser el caso, adicionalmente la Entidad puede solicitar documentación que acredite el cumplimiento del algún componente de estos. Para dicho efecto consignará de manera detallada los documentos que deben presentar los postores en el literal a.5) del numeral 2.2.1.1 de esta sección de las bases.</i> <i>Los requisitos de calificación determinan si los postores cuentan con las capacidades necesarias para ejecutar el contrato, lo que debe ser acreditado documentalmente, y no mediante declaración jurada.</i>

25. Apéndices

Apéndice 01 Análisis de Riesgos Pre Inversión
 Apéndice 02 Riesgos Ejecución de Obra
 Apéndice 03 Especificaciones Técnicas BIM
 Apéndice 04 Estándar de modelado
 Apéndice 05 EC03-06-Estándar para uso de CDE
 Apéndice 06 Plan de Ejecución BIM
 Apéndice 07 Diccionario BIM Distriluz
 Apéndice 08 PDS15-R01 Documentos Obligatorios de SST Y MA
 Apéndice 09 PDS15-R02 Revisión Informe Mensual de Contratistas
 Apéndice 10 Cuadros Resúmenes de la Estrategia de manejo Ambiental.
 Apéndice 11 Estructura de Costos