

REQUERIMIENTO PARA CONSULTORÍAS DE OBRA

SERVICIO DE CONSULTORIA PARA LA SUPERVISION DE LA ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO DE OBRA Y EJECUCION DE LA OBRA: CREACION DEL SERVICIO DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN ALIMENTADOR TIC203 EN 22.9 KV, INTERCONEXIÓN DE LA C.H. PACARENCA CON S.E. TICAPAMPA, DISTRITO DE TICAPAMPA DE LA PROVINCIA DE RECUAY DEL DEPARTAMENTO DE ANCASH

Advertencia

Al elaborar las bases, los evaluadores incluyen en esta sección el requerimiento que forma parte del expediente de contratación aprobado. El área usuaria es responsable de formular adecuadamente el requerimiento, en coordinación con la dependencia encargada de las contrataciones, de conformidad con el artículo 20 del Reglamento. El requerimiento debe elaborarse de acuerdo con el formato consignado en este capítulo y estar incluido en el cuadro multianual de necesidades.

3.1. FINALIDAD PÚBLICA DE LA CONTRATACIÓN

La contratación tiene por finalidad mejorar la calidad del servicio eléctrico y garantizar el suministro de energía eléctrica a los pobladores de las localidades en el área de influencia del proyecto, sea brindado con una mayor confiabilidad y calidad; así como el de lograr un incremento en la oferta de energía eléctrica para el beneficio de más pobladores, ofreciendo así nuevas oportunidades de desarrollo a la zona del proyecto, permitiendo un crecimiento socioeconómico sostenible.

Con la implementación del proyecto, permitirá mejorar la confiabilidad del sistema eléctrico aislado de Chiquian y ampliar la capacidad de oferta para atender la futura demanda de nuevos requerimientos de potencia y energía eléctrica en el sistema eléctrico aislado de Chiquian y también poder evacuar la energía generada en la CH Pacarenca.

Para lo cual se requiere el servicio de supervisión de la elaboración del expediente técnico y supervisión de las obras tal como lo señala el Reglamento de la Ley General de Contrataciones Públicas, donde indica que, durante la ejecución de la obra, debe contarse de modo permanente y directo, con una supervisión de obra.

3.2. DESCRIPCIÓN GENERAL

Nombre del proyecto de inversión/IOARR/actividad	:	"Creación del Servicio de Distribución de Energía Eléctrica en Alimentador TIC203 en 22.9 kV, Interconexión de la C.H. Pacarenca con S.E. Ticapampa, distrito de Ticapampa de la provincia de Recuay del departamento de Ancash"
Código Único de Inversión (CUI) o código idea, de corresponder	:	2590143
Ubicación	:	Distrito : Ticapampa, Catac, Huasta y Chiquian Provincia : Recuay - Bolognesi Departamento : Ancash
Especialidad	:	Obras o consultoría en obras electromecánicas, energéticas, telecomunicaciones.
Subespecialidad	:	Infraestructura para energía eléctrica
Tipología	:	Líneas de Transmisión y Subtransmisión de Energía Eléctrica y/o Líneas y/o redes de distribución de energía eléctrica y/o Subestación de Transformación y/o Centrales de Generación de Energía Eléctrica

Área Usuaría	OFICINA DE ADMINISTRACION DE PROYECTOS
Actividad del POI:	OPTIMIZAR LA GESTION DEL PORTAFOLIO DE INVERSIONES
Número de CMN	CN-0143-2024-HDNA-1
Principio de Contratación	Valor por Dinero

Objeto de la Contratación:	:	Supervisión de la elaboración del expediente Técnico y ejecución de la obra "Creación del Servicio de Distribución de Energía Eléctrica en Alimentador TIC203 en 22.9 kV, Interconexión de la C.H. Pacarenca con S.E. Ticapampa, distrito de Ticapampa de la provincia de Recuay del departamento de Ancash"
Tipo y número del procedimiento de selección que se convocó para la elaboración del expediente técnico y ejecución de la obra, de corresponder.	:	No corresponde

3.3. TÉRMINOS DE REFERENCIA

OBJETIVOS FUNCIONALES

ALCANCE

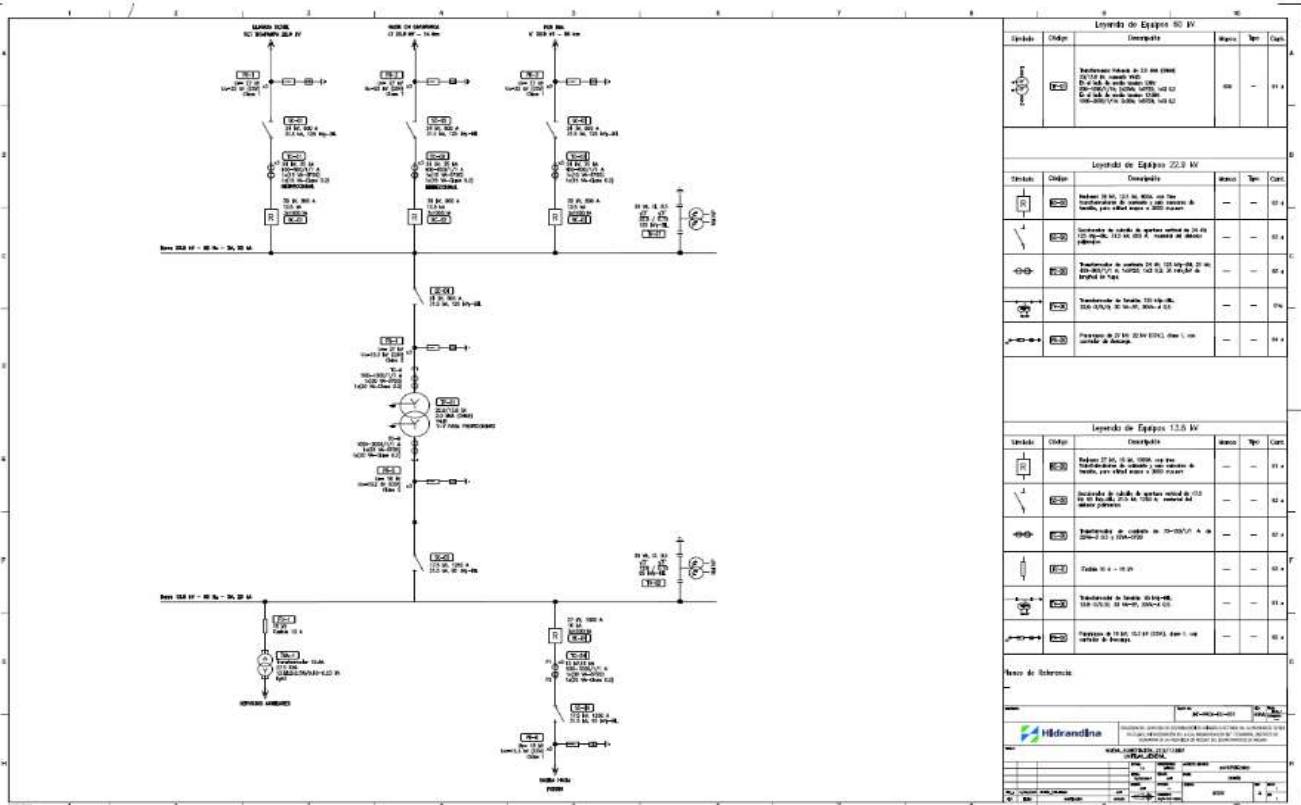
Seleccionar a un CONTRATISTA (persona natural, jurídica o consorcio) que se encargue de la Supervisión en la ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA Y EJECUCIÓN DE LA OBRA: CREACIÓN DEL SERVICIO DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN ALIMENTADOR TIC203 EN 22.9 KV, INTERCONEXIÓN DE LA C.H. PACARENCA CON S.E. TICAPAMPA, DISTRITO DE TICAPAMPA DE LA PROVINCIA DE RECUAY DEL DEPARTAMENTO DE ANCASH", comprendiendo las siguientes prestaciones contractuales:

- **Supervisión en la Elaboración de Un (01) Expediente Técnico de Obra.**
- **Supervisión en la Ejecución de Una (01) Obra.**

El Expediente Técnico de Obra y Ejecución de Obra deberá sujetarse a lo siguiente:

- Línea Primaria simple terna con conductor de 240 mm² AAAC, en 22.9 kV desde la SET Ticapampa hasta las cercanías de la comunidad de Chiquián, donde se ubicaría la nueva SET Reductora 22.9/13.8 kV, aproximadamente de 65 km.
- SET Reductora de 2 MVA 22.9/13.8 kV, Diseño de un patio de llaves que albergará la nueva SET Reductora de 22.9/13.8 kV de 2 MVA, con el equipamiento siguiente: Transformador Reductor 22.9/13.8 kV de 2 MVA, Recloser, Seccionador Cuchilla, Transformador de Corriente, Transformador de Tensión, Pararrayos, pórtico y cerco perimétrico, entre otros.
- Una línea primaria en 22.9 kV para efectuar la interconexión con la línea que viene de la CH Pacarenca, de aproximadamente 700 m.
- Una línea primaria desde la nueva SET hacia la línea existente en 13.8 kV aproximadamente ubicada a 700 m.

Figura N° 1: Diagrama Unifilar



3.3.1. METAS FÍSICAS U OBJETIVOS FUNCIONALES

La contratación de la supervisión en la ejecución tiene como metas físicas las siguientes:

- Mejorar la calidad en el servicio de energía eléctrica, y cumplir las tolerancias establecidas por la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos - Decreto Supremo N° 020-97-EM - Actualizado al 13 de setiembre de 2010.
- Mejorar la calidad en el servicio de energía eléctrica, y cumplir las tolerancias establecidas por la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos Rurales (Resolución Directoral N° 016- 2008-EM/DGE).
- Disminuir la caída de tensión en los fines de líneas de las redes existentes.
- Disminución de las interrupciones de energía en el distrito de Chiquian y localidades periféricas.
- Cerrar brechas de cobertura y calidad del servicio de distribución de energía.
- Evitar las multas de OSINERGMIN, indemnizaciones por accidentes y pago de compensaciones por calidad de suministro y de producto, además del perjuicio por lucro cesante y maniobras de reposición.
- Aumentar la confiabilidad y la calidad de los Sistemas Eléctricos.

3.3.2. ANEXOS TÉCNICOS

Se adjuntan los anexos siguientes:

- Anexo n.° 01: Estructura de Costos
- Anexo n.° 02: Documentación de Seguridad para Inicio de Obra/Servicio
- Anexo n.° 03: Estándar para uso del CDE y el Estándar de Modelado
- Anexo n.° 04: Especificaciones Técnicas BIM.
- Anexo n.° 05: Plan de Ejecución BIM Modelo.
- Anexo n.° 06: Plan de Ejecución BIM Modelo.

Anexo n° 07: Estudio Pre-Inversión Viabilizado
Anexo n° 08: Formato N° 07 - A

a. Situación actual:

• **Subestación de Transformación Ticapampa**

Descripción

El Sistema Eléctrico de Potencia que alimenta la SET Ticapampa está conformado por una salida en 66kV desde la SET Huaraz Oeste hasta la SET Picup (Huaraz) a través de la LT.66kV L-6694, luego de la SET Picup la energía llega hasta la SET Ticapampa a través de la LT.66kV L-6681, en esta línea hay una derivación en "T" hacia la CH Pariac, propiedad de SN Power. La SET Ticapampa cuenta con un Transformador de potencia de 18-20/14-16/6-8/6-8 MVA (ONAN/ONAF), $66\pm 13x1\%/22,9/13.8/10$ kV y grupo de conexión YN0yn0yn0d11 1, con devanado delta de compensación.

Cuenta con los siguientes equipos adicionales:

- Transformadores de corriente 80-120-160-200/1/1/1A, 2x(20 VA-5P20), 1x20VA-cl 0.2 (lado 138kV).
- Transformadores de corriente 150-250-350-450/1/1/1A, 2x(20 VA-5P20), 1x20VA-cl 0.2 (lado 22,9kV).
- Transformadores de corriente 100-200-300-400/1/1/1A, 2x(20 VA-5P20), 1x20VA-cl 0.2 (lado 13.8kV).

Siendo los parámetros eléctricos del transformador de potencia:

Parámetros eléctricos del transformador de 4 devanados

Cuadro N° 1: Parámetros eléctricos del transformador de 4 devanados

POTENCIA NOMINAL (MVA) (ONAN/ONAF)			TENSION NOMINAL				TENSION DE CORTOCIRCUITO (%)						GRUPO DE CONEXION
HV (MVA)	MV (MVA)	LV (MVA)	HV (kV)	MV (kV)	LV (kV)	Cmp (kV)	Vcc (1-2) 14 MVA	Vcc (1-3) 6 MVA	Vcc (1-4) 6 MVA	Vcc (2-3) 6 MVA	Vcc (2-4) 6 MVA	Vcc (3-4) 6 MVA	
18/20	14/16	6/8	$66\pm 13x1\%$	22.9	13.8	10	5.62	3.66	4.40	1.00	1.80	0.66	YN0yn0yn0d11

Diagnóstico

Las instalaciones de la subestación Ticapampa se encuentran en buen estado de conservación. Cuenta con un transformador de potencia de 18-20/14-16/6-8/6-8 MVA (ONAN/ONAF), $66\pm 13x1\%/22,9/13.8/10$ kV, fabricado en el año 2016 e instalado en el 2017 y que actualmente se encuentra operando en buenas condiciones. Tiene una demanda actual máxima 9,86 MW y una potencia instalada de 18/20 MVA, ONAN/ONAF. Disponen de una celda de reserva en 22,9 kV de la marca ELECIN en buenas condiciones disponible para conexionar a la línea proyectada.

• **Celda de salida SET Ticapampa (reserva)**

Descripción

La celda de potencia de la SET Ticapampa, reservada para la salida en media tensión y el conexionado de la línea primaria del proyecto, opera a 60 Hz y a tensión de 22,9 kV. Es de la marca ELECIN, Metal-Clad tipo interior, a prueba de arco Interno, de construcción conforme a Normas IEC.

Está equipada con interruptor extraíble en su propio "cassette", transformadores de corriente, de tensión, panel de mandos y cuenta con los siguientes relés multifunción:

- Relé multifunción de protección de sobrecorriente F650/GE (llegada principal).
- Relé multifunción de protección de sobrecorriente SEL451/ SCHWEITZER (salidas 22,9kV).

Diagnóstico

La celda de salida en 22,9 kV de la marca ELECIN se encuentra en buenas condiciones, y está disponible para conectarse con la línea proyectada (celda de reserva).

El cable subterráneo del proyecto, se conectará a dicha celda de potencia, y deberá ser tendido sobre unas bandejas de acero, las cuales se encuentran instaladas en el interior de unas canaletas subterráneas de concreto, hasta el exterior de la SET Ticapampa. Dichas canaletas se encuentran cubiertas a lo largo de su recorrido, con tapas rectangulares de acero.

Posteriormente, en el exterior de la sala de control de la SET Ticapampa, se ubica un buzón de concreto para cables subterráneos con tapa también de concreto, por dicho buzón saldrá el conductor subterráneo que conforma el primer tramo de la línea primaria proyectada.

Tanto las canaletas de concreto, las bandejas de acero que se encuentran en su interior, las tapas rectangulares de acero que cubren todo su recorrido, el buzón y tapa de concreto ubicados en el exterior de la sala de control, se encuentran en buenas condiciones.



Figura N°2: Punto de Interconexión, Inicio con Cable Subterráneo



Figura N° 3: Punto de Interconexión, Inicio en Celda de Reserva

- **Sistema Eléctrico de Chiquian**

Descripción

El alimentador PCR391 se conecta a la CH Pacarenca en la salida N° 1, energizando al sistema eléctrico Chiquian-Huasta y al sistema eléctrico Racrachaca, mediante una línea primaria de 3-1x25 mm² de cobre a 13,8 kV, cuenta con un reclóser en la salida de la CH Pacarenca, y dota de energía a 24 subestaciones de distribución propias tipo barbotante bipostes de: 50, 75, y 100 kVA, 2 subestaciones de terceros tipo barbotante monoposte de 15 y 50 kVA y 2 subestaciones de terceros tipo barbotante bipostes de 25 y 37,5 kVA.

El alimentador PCR394 se conecta a la CH Pacarenca en la salida N° 3, energizando al sistema eléctrico Chiquian II Etapa Huanchay – Pachapaqui, mediante una línea primaria de 3-1x35 mm² AAAC a 22,9 kV, cuenta con un reclóser en la salida de la CH Pacarenca, y dota de energía a 41 subestaciones de distribución propias tipo barbotante monopostes de: 5, 10, 15 y 25 kVA, 1 subestación propia tipo barbotante biposte de 75 kVA, 3 subestaciones de terceros tipo barbotante monopostes de 5, 15 y 25 kVA y 1 transformador de tercero barbotante biposte de 75 kVA.

El alimentador PCR394 se interconecta con el sistema eléctrico Cajatambo de ADINELSA en la estructura 4045749, la misma que depende de la CH Gorgor, en dicha estructura se encuentra instalado un reclóser y la línea primaria correspondiente tiene conductor de 3-1x70 mm² AAAC; 12,54 km aguas arriba, al inicio de dicho tramo de línea primaria se tiene instalado un seccionizador.

Diagnóstico

Las confiabilidades del sistema eléctrico de Chiquian – Huasta (salida N° 1, PCR391, 13,8 kV) y del sistema eléctrico Chiquian II Etapa Huanchay – Pachapaqui (salida N° 3, PRC394, 22,9 kV), son afectadas por las razones siguientes:

Cuando hay una avería en el AMT PCR394 o el SER Cajatambo –Ambar, y se asumen la carga de dicho sistema, de propiedad de ADINELSA, se producen paralizaciones totales de la CH Pacarenca. Desde el año 2016 a la fecha se atendió a ADINELSA por la avería del canal aductor de la CH Gorgor, está actualmente fuera de servicio.

Cuando se presenta la inestabilidad en el sistema eléctrico, opera el reclóser de Mangas (Interconexión) o el de Chiquian instalados en el AMT PCR394, por el rechazo de carga, desconectando el total de CH Pacarenca debido a que la potencia rechazada supera el 50% de capacidad del G3, en consecuencia, se interrumpe el servicio en su totalidad afectando la confiabilidad. También cuando hay eventos en el AMT PCR391, en horario de punta se paraliza la generación. minicentral hidroeléctrica de Pacarenca actualmente opera en un sistema eléctrico aislado suministrando.

b. Situación del Proyecto:

La supervisión en la elaboración del Expediente Técnico de Obra y Ejecución de Obra deberá sujetarse a lo siguiente:

- Línea Primaria simple terna con conductor de 240 mm² AAAC, en 22.9 kV desde la SET Ticapampa hasta las cercanías de la comunidad de Chiquián, donde se ubicaría la nueva SET Reductora 22.9/13.8 kV, aproximadamente de 65 km.
- SET Reductora de 2 MVA 22.9/13.8 kV, Diseño de un patio de llaves que albergará la nueva SET Reductora de 22.9/13.8 kV de 2 MVA, con el equipamiento siguiente: Transformador Reductor 22.9/13.8 kV de 2 MVA, Recloser, Seccionador Cuchilla, Transformador de Corriente, Transformador de Tensión, Pararrayos, pórtico y cerco perimétrico, entre otros.
- Una línea primaria en 22.9 kV para efectuar la interconexión con la línea que viene de la CH Pacarenca, de aproximadamente 700 m.
- Una línea primaria desde la nueva SET hacia la línea existente en 13.8 kV aproximadamente ubicada a 700 m.

DISPONIBILIDAD FÍSICA DEL TERRENO

Hidrandina, con la finalidad de brindar un mejor servicio y atender la demanda existente requiere realizar la Interconexión de la Central Hidroeléctrica Pacarenca al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN) Mediante Línea Primaria en 22.9 kV SET Ticapampa - C.H. Pacarenca.

Para el desarrollo del proyecto se cuenta con un terreno para la construcción de la nueva Subestación de 22.9/13.8 kV que permita albergar el transformador reductor de 2 MVA, Recloser, Seccionador Cuchilla, Transformador de Corriente, Transformador de Tensión, Pararrayos, pórtico y cerco perimétrico, etc.

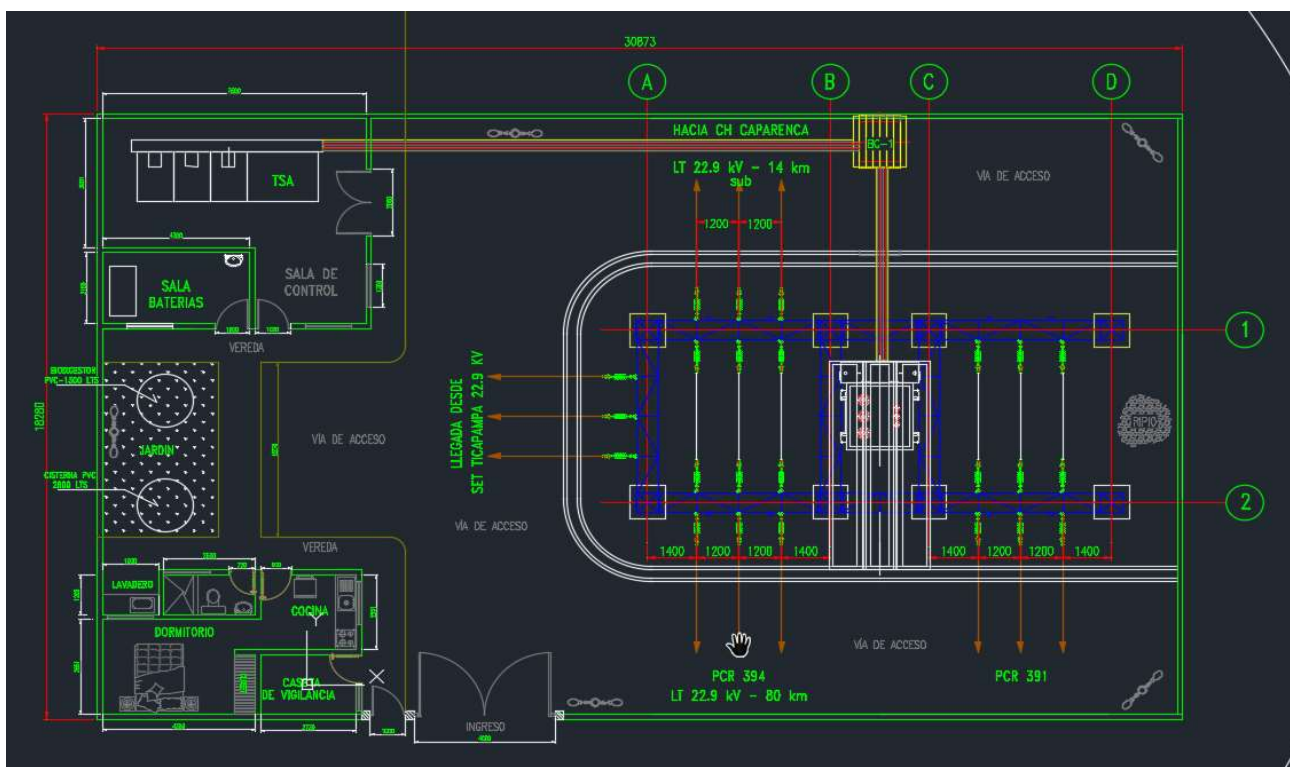
En cumplimiento del procedimiento P03-06 "Procedimiento para la formulación y evaluación de alternativas para adquisición de terreno", HIDRANDINA contrató a la empresa LQP – PREDIAL Y SOCIAL SAC el Servicio para la Identificación de Terrenos y Diagnóstico Técnico Legal, para el Proyecto "Creación del Servicio de Distribución de Energía Eléctrica en Alimentador TIC203 en 22.9 kV, Interconexión de la C.H. Pacarenca con S.E. Ticapampa, distrito de Ticapampa de la provincia de Recuay del departamento de Ancash", como resultado de dicho servicio ha quedado seleccionada la alternativa más viable, con un área de 1,227.89 m², ubicado en el Valle Pativilca del distrito de Chiquian, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash, de propiedad de la Sra. Emely Delia Cerrate Espejo.

Adicionalmente se contrató un profesional para realizar el servicio Evaluación, análisis y determinación del costo integral del proyecto "Creación del Servicio de Distribución de Energía Eléctrica en Alimentador TIC203 en 22.9 kV, Interconexión de la C.H. Pacarenca con S.E. Ticapampa, distrito de Ticapampa de la provincia de Recuay del departamento de Ancash" incluye Nueva Subestación con su equipamiento, con el objeto de agregar un criterio técnico económico integral del proyecto que determine la mejor alternativa del terreno elegido.

El terreno seleccionado cumple con las condiciones técnicas solicitadas, es decir se encuentra dentro del radio de influencia de la Nueva SET Chiquian, permitiendo Interconexión de la C.H. Pacarenca con la S.E. Ticapampa, asimismo por la ubicación para la conexión de las líneas primarias, repercutirá en un menor costo de la inversión del proyecto integral.

El terreno de 1,227.89m² seleccionado para la implementación de la nueva SE Chiquian, cubre las mejores condiciones técnicas y económicas para el proyecto, el mismo que forma parte de un predio de mayor área, tal como consta en la Partida Electrónica N° 11038144 del Registro de Propiedad Inmueble – Sección Especial Predios Rurales de la Oficina Registral Huaraz, Zona Registral N° VII Sede Huaraz, donde se verifica que el predio cuenta con un área total de 2.7585 Hectáreas, siendo que su propietaria, la Sra. Emely Delia Cerrate Espejo, ha aceptado realizar la compraventa de acciones y derechos a favor de Hidrandina, para permitirnos agilizar la adquisición del terreno, mientras avanza el trámite de independización del área de interés, lo que quedará establecido en el contrato de compra venta, tal como aparece en la "Cláusula Adicional Sin Inscripción" de la proforma del contrato que se anexa al presente.

Figura N° 4: Vista de Planta Proyectada de la Nueva Subestación Reductora 22.9/13.8 kV de 2 MVA



Advertencia

De conformidad con los literales g) e i) del artículo 5 del Reglamento, las entidades deben garantizar que el proceso de contratación sea objeto de publicidad y difusión, así como basado en reglas y criterios claros y accesibles.

En ese sentido se precisa que toda la información, incluyendo los anexos técnicos deben estar registrados en el SEACE de la Pladicop, prohibiendo la publicación de links o enlaces externos en reemplazo de dicha información.

3.3.3. EMPLEO DE METODOLOGÍAS COLABORATIVAS

La generación y la gestión de la información en las etapas de la Supervisión del Expediente Técnico de Obra y ejecución 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.

- Supervisar el desarrollo del Expediente Técnico. Incluye el uso de la metodología BIM de acuerdo al Anexo de Especificaciones Técnicas, hasta el Modelo de Información del Proyecto. Aplicando los siguientes usos BIM en esta etapa (No excluyente):
 1. Levantamiento de condiciones existentes.
 2. Análisis del entorno físico.
 3. Diseño de especialidades.
 4. Elaboración de documentación.
 5. Visualización 3D
 6. Coordinación de la Información.
 7. Estimación de cantidades y costos.
 8. Revisión del diseño.
 9. Supervisión del modelo de información.
 10. Planificación de la fase de ejecución
 11. Detección de interferencias e incompatibilidades.
- Supervisar la Ejecución de Obra. Incluyendo los usos BIM que aplican hasta la culminación del trabajo por parte del CONTRATISTA. Los cuales son (No excluyente):
 1. Análisis del entorno físico.
 2. Diseño de especialidades.
 3. Elaboración de documentación.
 4. Visualización 3D
 5. Coordinación de la Información.
 6. Estimación de cantidades y costos.
 7. Análisis de la capacidad constructiva
 8. Análisis de otras ingenierías y especialidades
 9. Supervisión del modelo de información.
 10. Detección de interferencias e incompatibilidades.
 11. Planificación de la fase de ejecución
 12. Modelos As-Built

3.3.3.1. REUNIONES DE TRABAJO COLABORATIVO

La programación y frecuencia de las reuniones de trabajo colaborativo, deberán ser indicadas en el Plan de Ejecución BIM que desarrollará la CONTRATISTA.

En caso que la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD considere necesario realizar más reuniones de trabajo colaborativo para lograr el objetivo del proyecto, comunicará oportunamente a todos los involucrados para la participación obligatoria de los mismos en dichas reuniones.

Las reuniones de trabajo colaborativo serán organizadas por LA ENTIDAD, para lo cual deberá compartir el contenido de la agenda e información necesaria; con el fin de que los involucrados (incluye al CONTRATISTA, la SUPERVISIÓN y área usuaria) 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 Expediente Técnico de Obra.

En dichas reuniones, el CONTRATISTA 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 CONTRATISTA, de la SUPERVISIÓN y de LA ENTIDAD y otros involucrados que se encuentren al tanto de la problemática previo al inicio

de las reuniones de trabajo colaborativo. Además, es responsabilidad del CONTRATISTA que su equipo de profesionales participe de dichas reuniones.

Expediente Técnico de Obra

Las Reuniones de Trabajo se darán durante el desarrollo del informe y se comunicará en la orden de proceder con la información correspondiente y la cantidad que se deberá llevar a cabo como mínimo son las siguientes:

N°	Reuniones de trabajo colaborativo	Cantidad
1	Expediente Técnico de Obra	02

Ejecución de Obra

Las Reuniones de Trabajo colaborativo se darán durante el desarrollo de la ejecución de la obra y se comunicará en la orden de proceder con la información correspondiente la cantidad que se deberá llevar a cabo como mínimo son las siguientes:

N°	Reuniones de trabajo colaborativo	Cantidad
1	Control de problemas en obra	1*mes

3.3.3.2. FLUJO DE TRABAJO EN EL ENTORNO DE DATOS COMUNES (CDE) EXPEDIENTE TECNICO DE OBRA

Flujo de trabajo del CONTRATISTA

El CONTRATISTA deberá utilizar el CDE de LA ENTIDAD, para cargar el contenido completo del Expediente Técnico de Obra, en los plazos contractuales; bajo responsabilidad del CONTRATISTA de acuerdo a lo establecido en el ESTÁNDAR PARA USO DEL CDE de LA ENTIDAD.

Asimismo, el CONTRATISTA deberá utilizar el CDE de LA ENTIDAD como repositorio de información y plataforma de gestión documentaria donde el CONTRATISTA será responsable de cargar su avance, en las fechas y con la frecuencia semanal o quincenal acordadas con la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD o 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 CONTRATISTA podría tener.

El CONTRATISTA deberá tener en cuenta lo siguiente:

- El CONTRATISTA deberá asistir de forma obligatoria a la capacitación del USO DEL CDE, que será realizada por LA ENTIDAD.
- En caso de los entregables considerados en ese momento como avances, el CONTRATISTA deberá emitir el informe de transmisión mediante el CDE de LA ENTIDAD, para informar a la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD que se encuentra subsanado.
- En caso de los entregables contractuales del servicio de consultoría de obra, el CONTRATISTA deberá presentar mediante mesa de partes virtual de LA ENTIDAD (con copia al correo electrónico del Administrador del Contrato), una carta de presentación dirigida a la Jefatura de Administración de Proyectos (con atención al Administrador de Contrato). Dichas cartas de presentación deberán contener el link del CDE de LA ENTIDAD, en donde se encuentre la información correspondiente.

El CONTRATISTA no podrá utilizar otro medio de intercambio de información como correo electrónico, USB, nubes de almacenamiento digital, entre otros sin previa autorización de LA ENTIDAD.

El CONTRATISTA 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.

El CONTRATISTA responderá las OBSERVACIONES (INCIDENCIAS) realizadas por la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD, respecto a todos los entregables del servicio de CONTRATISTA de obra, tanto de los avances y los entregables contractuales; a través del CDE de LA ENTIDAD 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. De ser el caso el CONTRATISTA adjuntará los sustentos respectivos en la respuesta de las incidencias.

LA SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD realizarán las OBSERVACIONES (INCIDENCIAS) a los entregables del CONTRATISTA a través del CDE de LA ENTIDAD. De la misma manera, el CONTRATISTA 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.

Flujo de trabajo de la SUPERVISIÓN

LA SUPERVISIÓN realizará las OBSERVACIONES (INCIDENCIAS) a los entregables contractuales del servicio de la consultoría de obra a través del CDE de LA ENTIDAD indicando la fecha (AAAAMMDD), descripción y la ubicación de la incidencia. Mediante una carta LA ENTIDAD emitirá el informe de incidencias, adjuntando el reporte correspondiente al CONTRATISTA.

Asimismo, las incidencias realizadas a los entregables que en su momento están considerados como avances, deberán ser comunicados al CONTRATISTA mediante un informe de transmisión mediante el CDE de LA ENTIDAD, indicando plazos de absolución.

3.3.3.3. FLUJO DE TRABAJO EN EL ENTORNO DE DATOS COMUNES (CDE) EJECUCION DE OBRA

Flujo de trabajo del CONTRATISTA

El CONTRATISTA deberá utilizar el CDE de LA ENTIDAD como repositorio de información y plataforma de gestión documentaria donde el CONTRATISTA será responsable de cargar su avance, en las fechas y con la frecuencia semanal acordadas con la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD o 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 CONTRATISTA podría tener.

El CONTRATISTA deberá asistir de forma obligatoria a la capacitación del USO DEL CDE, que será realizada por LA ENTIDAD con todo su personal clave.

El CONTRATISTA deberá tener en cuenta lo siguiente:

Ejecución de Obra

- En caso de los entregables considerados en ese momento como avances (reporte diario, avance semanal, etc), el CONTRATISTA deberá emitir el informe de transmisión mediante el CDE de LA ENTIDAD, para informar a la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD que se encuentra presentado. Asimismo, el CONTRATISTA debe subir en el CDE el contenido de sus avances con la frecuencia acordada.
- En caso de los entregables contractuales de obra (valorizaciones, informes mensuales, etc), el CONTRATISTA deberá presentar mediante mesa de partes virtual de LA ENTIDAD (con copia al correo electrónico del Administrador del Contrato), una carta de presentación dirigida a la Jefatura de Administración de Proyectos (con atención al Administrador de Contrato). Dichas cartas de presentación deberán contener el link del CDE de LA ENTIDAD, en donde se encuentre la información correspondiente.
- El CONTRATISTA deberá utilizar el CDE de LA ENTIDAD para obra, el cual cuenta con las herramientas para la gestión de la ejecución (planos de obra, formularios, fotos de obra, solicitudes de información, planificación, componentes, etc) que complementa el CDE ya utilizado en la etapa de Expediente Técnico de Obra

El CONTRATISTA no podrá utilizar otro medio de intercambio de información como correo electrónico, USB, nubes de almacenamiento digital, entre otros sin previa autorización de LA ENTIDAD.

El CONTRATISTA 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.

El CONTRATISTA responderá las OBSERVACIONES (INCIDENCIAS) realizadas por la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD, respecto a todos los entregables del servicio de CONTRATISTA de obra, tanto de los avances y los entregables contractuales; a través del CDE de LA ENTIDAD 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. De ser el caso el CONTRATISTA adjuntará los sustentos respectivos en la respuesta de las incidencias.

EL CONTRATISTA cargará al CDE de la ENTIDAD los documentos, del Expediente Técnico, Expediente de Replanteo, Expediente Conforme a Obra, Valorizaciones Mensuales, Prestaciones adicionales de obra, Mayores Metrados, Ampliaciones de Plazo y toda documentación concerniente a la obra.

Flujo de trabajo de la SUPERVISIÓN

La SUPERVISIÓN realizará las OBSERVACIONES (INCIDENCIAS) a los entregables contractuales del servicio de la CONTRATISTA de obra a través del CDE de LA ENTIDAD indicando la fecha de emisión de la observación y/o incidencia (AAAAMMDD), descripción y la ubicación de la incidencia. Mediante una carta LA ENTIDAD emitirá al CONTRATISTA, el informe de incidencias, adjuntando el reporte correspondiente.

Asimismo, las incidencias realizadas a los entregables que en su momento están considerados como avances, no es necesario comunicar al CONTRATISTA, debido a que el CDE de LA ENTIDAD permite registrar las incidencias generadas que deberán indicar plazos de absolución.

3.3.3.4. PLAN DE EJECUCIÓN BIM

El Plan de Ejecución BIM (BEP) es un documento fundamental que recoge y distribuye toda la información, donde se establecen las bases, reglas y normativas internas de todo proyecto que se va a desarrollar mediante la metodología BIM.

El CONTRATISTA deberá utilizar el modelo anexo al presente documento el cual contiene los puntos mínimos que se debe considerar para la elaboración del Plan de Ejecución BIM. Además, la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD podrían solicitar información adicional dependiente del tipo y alcance del proyecto.

Es responsabilidad del CONTRATISTA analizar e incluir la información que considere necesaria para describir detalladamente su Plan de Ejecución BIM, en concordancia con el modelo anexo.

El CONTRATISTA deberá tener en cuenta que el Plan de Ejecución BIM analiza las solicitudes del cliente y los contenidos contractuales, describe a través de las fases de toma de decisiones, medios, métodos y soluciones tecnológicas, los roles y responsabilidades del equipo de trabajo lidera y dirige el proyecto BIM, entre otros puntos relevantes.

El CONTRATISTA deberá especificar como se aplicarán los Usos BIM mediante un breve resumen y diagramas de flujo por cada uno.

PARA LA ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO

Asimismo, el Plan de Ejecución BIM deberá incluir lo siguiente:

- La estrategia de modelado, para cada especialidad.
- La estrategia de federación, para cada especialidad.
- La estrategia de georreferenciación, para las condiciones existentes.
- La estrategia de coordinación de especialidades.
- La estrategia de detección de interferencias e incompatibilidades

PARA EL CONTROL Y AVANCE DE OBRA CON EL MODELO 3D:

- Se debe especificar el procedimiento de trabajo de las simulaciones 4D en base al cronograma aprobado.
- Se debe especificar la estrategia de parametrización para el control de avance del proyecto en base al programado vs ejecutado.
- Se debe especificar la estrategia de parametrización del modelo para el control de costos y cantidades a usar para las Valorizaciones.
- Se debe especificar la estrategia de visualización para el sustento de: Avance Ejecutado vs Planificado.
- Se debe especificar la gestión de protocolos y formularios a usar durante la ejecución usando las herramientas del CDE de gestión de obra.
- Se debe especificar el procedimiento de creación de reportes diarios, reportes semanales y mensuales.
- Se debe indicar el cronograma de presentación de entregables (valorizaciones, avances de obra, avances semanales, reportes mensuales, etc.)
- Se debe especificar los criterios con los que se va a generar el panel (dashboard interactivo) para el seguimiento de la obra.
- Se debe indicar plan de calidad de control interno de modelos.
- Se debe indicar los estándares, librerías y plantillas a utilizar.
- Se debe indicar la estrategia de reajustes en la planificación de Obra.

SOBRE LAS INTERFERENCIAS

- El modelo 3D debe permitir identificar interferencias e incompatibilidades a nivel geométrico entre la ubicación de los elementos del proyecto y las condiciones existentes del lugar (edificaciones, estructuras, otros) de tal manera que se verifique el cumplimiento de las distancias mínimas de seguridad, como también las incompatibilidades que no den interferencia geométrica, pero si por posición.
- Como resultado de este proceso de detección de interferencias, se deberá generar un informe de interferencias donde se consideren las tolerancias, prelación, niveles de criticidad y una matriz de resultados que tengan características descritas en el PEB.
- Como resultado del proceso de detección de interferencias, se deberá generar los planos coordinados en todas las zonas donde se encuentren las diversas especialidades, sea con las condiciones existentes, como entre las proyectadas.

PARA EL AS-BUILT DEL MODELO 3D:

- Listado de entregables As-Built: BEP y Anexos, Capacitaciones BIM, Reportes Diarios, Reportes semanales, Modelos As-Built, Planos Adicionales.
- Actualización de la Matriz de Responsabilidades con los parámetros necesario para la Gestión del Mantenimiento, la gestión de los parámetros deberá coordinarse con el área usuaria responsable de la operación y mantenimiento del activo y el administrador del contrato, esta coordinación deberá ser sustentada con un acta de acuerdos
- Métricas de seguimiento y control del desarrollo de la Obra

El Plan de Ejecución BIM (BEP) y Anexos deben presentarse en los siete (07) días siguientes al inicio del plazo de ejecución de la obra y una versión actualizada a los cinco (05) días siguientes de notificadas las observaciones. Documento que requiere revisarse y aprobarse por la SUPERVISION y/o LA ENTIDAD.

La Matriz de Responsabilidades, así como también el Registro del Programa General de Desarrollo de la Información (MIDP) son anexos al BEP.

Toda la información contenida en el BEP es específica del proyecto, además que esta debe guardar relación con lo presentado en el Plan de Trabajo del proyecto.

EL CONTRATISTA deberá tener en cuenta que el Plan de Ejecución BIM analiza las solicitudes del cliente y los contenidos contractuales, describe a través de las fases de toma de decisiones, medios, métodos y soluciones tecnológicas, los roles y responsabilidades del equipo de trabajo lidera y dirige el proyecto BIM, entre otros puntos relevantes.

FOTOGRAFÍAS

- El CONTRATISTA deberá indicar la estrategia con la que obtendrá y suministrará información fotográfica a color de la evolución de la obra, de acuerdo a las indicaciones del Supervisor.

3.3.3.5. GESTIÓN DE LA CALIDAD

Efectuar la supervisión del avance y la calidad de la elaboración del expediente técnico y la ejecución de las Obras teniendo como referencia el Expediente Técnico de Obra a supervisar, incluida las modificaciones aprobadas de ser el caso. EL SUPERVISOR deberá exigir al Contratista de la Obra, la disposición en todo momento en oficinas de obra del Calendario de Avance e Obra, del Calendario de Adquisición de Materiales y equipos aprobados, tener al día el calendario de avance de obra vigente de ejecución y tener disponible en todo momento copias de los planos del estudio definitivo o de sus modificaciones aprobadas. Los informes mensuales de Supervisión deberán contener necesariamente información sobre estos aspectos.

Verificar y exigir la correcta ejecución de los trabajos y asegurar el fiel cumplimiento de las condiciones estipuladas y obligaciones del CONTRATISTA establecidas en el Contrato de obra, sus Anexos y documentos del expediente técnico.

Elaborar y mantener un sistema de seguimiento y control de la obra utilizando las tecnologías de información (TI) y el software correspondiente, el cual debe contener el CPM del proyecto con todas las actividades que se ejecutarán en obra, Calendario de Avance de Obra Valorizado, Calendario de Adquisición de Materiales y Calendario de utilización de Equipo, como mínimo. Uno de los reportes de este sistema será el control de avance físico geo referenciado estructura por estructura, compatible con el GIS de la concesionaria, así como el avance del registro del padrón de usuarios con la documentación requerida por las concesionarias. Todo ello compartido a través del Entorno de Datos Comunes de Hidrandina S.A.

Elaborar y mantener un sistema de registro de garantías y seguros de obra requeridos en el contrato de obra a supervisar, independientemente del control de vigencia de las garantías que efectuará el área de administración de HIDRANDINA S.A. encargada de la custodia de estos documentos.

Supervisar y velar que se cumpla la calidad ofrecida por el contratista en el Montaje electromecánico y obras civiles (en caso de corresponder).

Revisar las especificaciones técnicas de calidad de los suministros, equipos y materiales; y su adecuado transporte, según las normativas vigentes para la obra.
Participar y supervisar las pruebas de los Materiales y Equipos, según especificaciones técnicas del Expediente Técnico de Obra.

Efectuar la supervisión de la calidad de los materiales y equipos ofertados por el Contratista de la Obra, así como de su correcta utilización e instalación en la obra, verificando sus características, pruebas y controles requeridos en las Especificaciones Técnicas del proyecto y la oferta del Contratista de la Obra. El control de calidad de los materiales se realizará en los almacenes del fabricante y en los almacenes de obra, durante su transporte, almacenamiento y durante su manipuleo y montaje.

Teniendo en cuenta el destino e importancia del proyecto, es obligación de la supervisión realizar una correcta planificación de la calidad, así como realizar el aseguramiento de la calidad durante la ejecución y realizar el control de calidad, verificando que los resultados obtenidos de los diversos ensayos en obra estén de acuerdo a las normatividades de calidad, a tal efecto el supervisor establecerá los sistemas de control de ejecución y demás actividades de control de calidad.

El supervisor tendrá el derecho, cada vez que lo juzgue necesario a realizar las pruebas o ensayos de los materiales, estructuras o equipos previstos o no en las especificaciones técnicas.

3.3.3.6. PLAN DE CONTINGENCIA

Durante la elaboración del expediente técnico de obra y la ejecución de la obra LA SUPERVISION, elaborara un plan de contingencia del proyecto que es un resumen de posibles problemas que pueden surgir durante la implementación del proyecto y las medidas correspondientes que pueden tomarse en este caso. Su objetivo principal es identificar los riesgos potenciales y definir las soluciones para reducir su impacto potencial utilizando diferentes herramientas de gestión de riesgos y gestión de proyectos.

3.3.3.7. Entorno de Datos Comunes – CDE

El SUPERVISOR debe hacer uso y garantizar que el CONTRATISTA haga uso adecuado del Entorno de Datos Comunes (CDE) del proyecto facilitado por LA EMPRESA en cantidad de usuarios que sean requeridos durante la vigencia del contrato. En el CDE se encuentra definida una estructura de carpetas y un estándar de nomenclatura aplicable a todo contenedor que conforma el Modelo de Información del proyecto.

Toda información generada durante el proyecto deberá ser compartida a través del CDE, para lo cual se establecerán niveles de acceso como edición y revisión, entre otros que se considere necesario para permitir la correcta comunicación y coordinación, debiendo estar siempre accesibles al Coordinador BIM de LA EMPRESA para permitir la extracción de copias de respaldo en formato nativo, emitir observaciones, flujos de aprobación de trabajo, así como generar planos de revisión que considere necesarios.

Las observaciones serán realizadas a través de incidencias desde su creación hasta el cierre involucrando al personal tercero.

En este sentido, el CONTRATISTA será el encargado de usar la plataforma según Manual de Uso, emitir un reporte semanal de carga de información dentro del Entorno Común de Datos, dependiendo del alcance del proyecto y previa conformidad por parte de HIDRANDINA S.A. Donde se identifiquen los estados de información desde el trabajo en progreso hasta el estado publicado.

3.3.4. FUNCIONES DE LA SUPERVISION

A continuación, se listan los servicios que serán prestados por **EL SUPERVISOR**, los que tienen carácter indicativo más no limitativo.

1.1. Funciones Generales

- Tomar conocimiento de las características técnicas de las obras a ejecutar y los términos de contratación de su ejecución, a fin de efectuar una adecuada supervisión técnico-administrativa de los trabajos que ejecute el contratista de la Obra.
- Supervisar durante la elaboración del expediente técnico y ejecución de la obra, el cumplimiento de los términos del contrato, de la Ley General de Contrataciones Públicas y su Reglamento, de las normas técnicas y administrativas vigentes como el Código Nacional de Electricidad, las normas de seguridad y salud en el trabajo, el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con electricidad, procedimiento para la Supervisión de la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas. EL SUPERVISOR deberá controlar que la Contratista de la Obra no subcontrate la obra o parte de ella, sin la autorización de HIDRANDINA S.A. Se deberá evitar que EL CONTRATISTA comprometa a las poblaciones en trabajos de apoyo comunal sin el pago respectivo.
- Verificar la disposición del Cuaderno de Incidencias a lo estipulado en el Reglamento de la Ley General de Contrataciones Públicas - LGCP; debiendo tomar las medidas pertinentes para evitar anotaciones extemporáneas. EL SUPERVISOR velará porque las anotaciones sólo se refieran a principales hechos que ocurren durante la ejecución de la obra conforme a lo estipulado en el Artículo 188 del Reglamento de la Ley General de Contrataciones Públicas - LGCP, debiendo actuar oportunamente conforme a lo previsto en dicho artículo y poner en conocimiento de HIDRANDINA S.A. en los casos necesarios con la opinión correspondiente para su atención o seguimiento.
- Hacer cumplir lo mencionado en la normativa vigente.

1.2. Al Inicio de las Obras

- Antes de iniciar la ejecución del servicio, EL SUPERVISOR deberá presentar a HIDRANDINA S.A. los requisitos de seguridad indicados en este requerimiento. De lo contrario, HIDRANDINA S.A. no emitirá la Orden de Proceder.
- En esta etapa se deberá exigir al Contratista de la Obra cautelar la no afectación de áreas arqueológicas, propiedades privadas y reservas naturales. Durante la ejecución de la obra, debe verificar que el contratista realice el Monitoreo Arqueológico y el Monitoreo Ambiental, gestione el Informe de No existencia de restos fósiles con relevancia científica ante el INGEMMET (restos paleontológicos) y las coordinaciones necesarias con las entidades públicas vinculantes, cuyos informes de ser el caso, deberán ser presentados a las

entidades correspondientes.

- Revisar el Expediente Técnico de la obra, y al final del primer mes presentar un Informe Especial de Diagnóstico Situacional, recomendando las acciones que deben adoptarse para contar con los documentos en caso que faltaran o para mantener su vigencia del DIA, CIRA, puntos de alimentación, zonas de concesión, autorizaciones de libre disponibilidad de terreno en redes primarias y secundarias durante la ejecución de la obra, etc.
- Solicitar al Contratista de la Obra y dar conformidad y/o aprobación, según corresponda, al Calendario Valorizado de Avance de Obra, que incluye la adquisición de materiales. Exigir que el calendario sea detallado a nivel de partidas, donde se establezca la ejecución mensual que permitan un análisis de los avances en los diferentes frentes de trabajo, debiendo ser concordante con los presentados en la oferta. EL SUPERVISOR deberá exigir al Contratista de la Obra el CPM del proyecto que describa detalladamente el proceso constructivo de la obra en el cual se identifique la ruta crítica y la lista de hitos claves de la obra.
- Verificar que el personal de ejecución del Contratista de la Obra sea el presentado conjuntamente con la oferta y sea compatible con el grado de especialización y dificultad de las obras a ejecutarse, a fin de asegurar la buena marcha de la obra.
- Revisar y aprobar el empleo del Adelanto Directo y de los Adelantos para Materiales, según los Cronogramas de Desembolsos que el Contratista de la Obra presente en forma detallada, debiendo solicitar al inicio de los trabajos un plan calendarizado de utilización de estos materiales y verificar el cumplimiento del plan de utilización del Adelanto para Materiales.
- El supervisor verificará que el contratista cumpla con presentar dentro del plazo estipulado y con las condiciones que se exigen los seguros de:
 - o Póliza de Seguro de Responsabilidad Civil por un monto no menor del 10% del monto contractual, por daños materiales.
 - o Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, Pensiones y Salud vigente, que incluya a todos los trabajadores asignados a la obra en concordancia con lo dispuesto en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento.
 - o Póliza de accidentes de trabajo.
 - o Seguro de Vida Ley.

1.3. Funciones Permanentes

- Efectuar la supervisión del avance y la calidad de la elaboración del expediente técnico y la ejecución de las Obras teniendo como referencia el Expediente Técnico de Obra a supervisar, incluida las modificaciones aprobadas de ser el caso. **EL SUPERVISOR** deberá exigir al Contratista de la Obra, la disposición en todo momento en oficinas de obra del Calendario de Avance e Obra, del Calendario de Adquisición de Materiales y equipos aprobados, tener al día el calendario de avance de obra vigente de ejecución y tener disponible en todo momento copias de los planos del estudio definitivo o de sus modificaciones aprobadas. Los informes mensuales de Supervisión deberán contener necesariamente información sobre estos aspectos.
- Verificar y exigir la correcta ejecución de los trabajos y asegurar el fiel cumplimiento de las condiciones estipuladas y obligaciones del CONTRATISTA establecidas en el Contrato de obra, sus Anexos y documentos del expediente técnico.
- Efectuar la supervisión de la calidad de los materiales y equipos ofertados por el Contratista de la Obra, así como de su correcta utilización e instalación en la obra, verificando sus características, pruebas y controles requeridos en las Especificaciones Técnicas del proyecto y la oferta del Contratista de la Obra. El control de calidad de los materiales se realizará en los almacenes del fabricante y en los almacenes de obra, durante su transporte, almacenamiento y durante su manipuleo y montaje.

- Elaborar y mantener un sistema de seguimiento y control de la obra utilizando las tecnologías de información (TI) y el software correspondiente, el cual debe contener el CPM del proyecto con todas las actividades que se ejecutarán en obra, Calendario de Avance de Obra Valorizado, Calendario de Adquisición de Materiales y Calendario de utilización de Equipo, como mínimo. Uno de los reportes de este sistema será el control de avance físico geo referenciado estructura por estructura, compatible con el GIS de la concesionaria, así como el avance del registro del padrón de usuarios con la documentación requerida por las concesionarias. Todo ello compartido a través del Entorno de Datos Comunes de Hidrandina S.A.
- Elaborar y mantener un sistema de registro de garantías y seguros de obra requeridos en el contrato de obra a supervisar, independientemente del control de vigencia de las garantías que efectuará el área de administración de HIDRANDINA S.A. encargada de la custodia de estos documentos.
- Exigir un adecuado almacenamiento de los equipos, maquinaria y materiales; asimismo, controlar el programa de entrega de materiales anticipando faltas o demoras.
- Queda expresamente establecido que HIDRANDINA S.A. no asumirá ninguna responsabilidad por las obligaciones que contraiga en la ejecución del servicio de Supervisión de Obra. Será de su cargo el pago de haberes y beneficios sociales del personal que asigne a la ejecución del servicio, y en general, el cumplimiento de todas aquellas obligaciones que emanen de las disposiciones de carácter laboral, social o de otra índole. En tal sentido, queda perfectamente entendido que el personal de EL SUPERVISOR, no poseen ningún vínculo laboral alguno con HIDRANDINA S.A.
- Exigir al Contratista la presentación de las valorizaciones mensuales de obra en el plazo previsto en el contrato y Reglamento de la Ley General de Contrataciones Publicas - LGCP, en caso de atrasos en la presentación de dichas valorizaciones, el supervisor con los metrados ejecutados aprobados, efectuará el cálculo de la valorización mensual para efectos de verificar el avance acumulado.
- Cuando el residente de obra, no se presente a verificar con el supervisor los metrados ejecutados en el mes, el supervisor con dichos metrados corroborados efectuará el cálculo de la valorización mensual, para efectos de verificar el avance acumulado.
- Controlar y registrar en forma sistemática el avance físico de la ejecución de la Obra, verificando el cumplimiento del calendario de avance de obra vigente. **EL SUPERVISOR** deberá comunicar al Contratista de la Obra cuando cualquier fase de la obra comience a retrasarse respecto al cronograma valorizado vigente, exigiendo y recomendando las acciones a tomar para revertir la situación de atraso y hacer expedita la obra, debiendo también informar a HIDRANDINA S.A., recomendando la reprogramación del retraso para fines propios de ejecución; mas no para modificaciones contractuales de acuerdo al procedimiento establecido en el Artículo 203 del Reglamento, de modo que se pueda concluir la obra dentro del plazo contractual.
- Tomar conocimiento de las incidencias anotadas por el Contratista de la Obra en el Cuaderno de Obra, debiendo emitir las respuestas pertinentes de inmediato y haciendo de conocimiento de HIDRANDINA S.A. con la opinión correspondiente si las anotaciones afectan el cumplimiento del plazo contractual y del costo de la Obra.
- Respecto a las consultas que formule el Contratista de la Obra en el cuaderno de obra digital, (interpretar planos, especificaciones técnicas, manuales y cualquier otra información técnica relacionada con la ejecución de la obra) éstas serán absueltas por **EL SUPERVISOR** en el plazo que estipula el Artículo 193 del Reglamento. Asimismo, **EL SUPERVISOR** deberá tener especial cuidado en comunicar a HIDRANDINA S.A., respecto a los pedidos que el Contratista de la Obra formule en el cuaderno de obra, dentro de los plazos contemplados en el mencionado Artículo 193.
- De acuerdo a lo estipulado en el contrato de obra, **EL SUPERVISOR** deberá exigir al

- contratista la presentación del reporte fotográfico y reporte fílmico debidamente editado y según lo especificado. Dichos reportes deberán ser verificados previamente y entregados a HIDRANDINA S.A. con la conformidad de **EL SUPERVISOR**, en caso contrario no se dará pase al pago de la valorización de la supervisión correspondiente al mes del reporte.
- **EL SUPERVISOR**, deberá evaluar e informar mensualmente el cumplimiento de las obligaciones contractuales que son materia de penalidad y/o multa. En caso de incumplimiento deberá determinar el monto a penalizarse y/o multarse y considerarlo en la valorización mensual correspondiente.
 - Mantener una constante comunicación con la Coordinación nombrada por HIDRANDINA S.A., con la Jefatura del Área de Administración de Proyectos y Áreas usuarias de HIDRANDINA S.A.; asimismo debe participar en las reuniones en las que se le solicite.
 - Evaluar e informar mensualmente sobre el cumplimiento de los hitos claves de la obra presentados por el contratista.
 - El supervisor verificará las acciones que desarrolle el contratista respecto al registro de planos del expediente de replanteo al Sistema de Información Geográfica GIS, del concesionario en forma automatizada. Asimismo, verificará la actualización del expediente conforme a obra.
 - EL SUPERVISOR revisará la obtención de códigos para las estructuras de las tres secciones de la obra, la cual deberá estar automatizada compatible con los sistemas georreferenciados del concesionario, los cuales serán considerados en los planos del replanteo de obra y en los planos del conforme a obra elaborados por el contratista.
 - Supervisión de la elaboración del padrón de usuarios automatizado (Ficha de Intervención, DNI, Certificación del Medidor, Plano de Ubicación, Documento de Propiedad), elaborada por el contratista, que deberá de ser compatible con el sistema comercial de la empresa concesionaria, para el respectivo registro de los usuarios y la respectiva entrega física de la documentación al concesionario.
 - EL SUPERVISOR deberá asegurar el uso de la estructura de carpetas según el Estándar para uso del CDE de Distriluz, donde se depositarán los documentos del Expediente Técnico, Expediente de Replanteo, Expediente Conforme a Obra, con la correspondiente Información Gráfica en Internet, así como los Informes Mensuales de la Supervisión, Informes Especiales de la Supervisión, Valorizaciones Mensuales y otra documentación concerniente a la obra; asimismo, EL SUPERVISOR deberá de automatizar sus actividades de control de la obra.
 - Exigir al CONTRATISTA que las mediciones y verificaciones se realicen en su presencia. Controlar las pruebas que fuera necesario realizar. En lo posible sin interrumpir o demorar el trabajo en ejecución.
 - EL SUPERVISOR prestará el servicio con el personal profesional calificado presentado en su propuesta, el mismo que debe estar presente en la zona del Proyecto.
 - EL SUPERVISOR no cederá a terceros, total o parcialmente los derechos y obligaciones del Servicio de consultoría de Supervisión de Obra.
 - EL SUPERVISOR declara estar legal, técnica y/o contractualmente en condiciones para ofrecer los servicios de supervisión de obra, liberando a HIDRANDINA S.A. por infracción de patentes u otros derechos de propiedad asumiendo todos los gastos que demande algún reclamo por estos conceptos.
 - Está obligado a dar los Servicios de Consultoría para Supervisión de Obra, de acuerdo a las condiciones, características y especificaciones que se indican en su Propuesta y en el requerimiento de servicio

1.4. Funciones Puntuales

En la elaboración del Expediente técnico

- El supervisor deberá de realizar la revisión y la aprobación de los Informes y la edición final del Expediente Técnico las que serán presentados por el contratista con toda la descripción, análisis, metodologías, cálculos, resultados y sustentos de la ingeniería de cada componente definido en el proyecto según corresponda y que permita su verificación en campo y en forma virtual, para lo cual el Contratista entregará los informes y la edición final del Expediente Técnico en el entorno común de datos y en medio electrónico junto con todos los archivos utilizados (base de datos, hojas de cálculo, tablas, etc. que permitan su verificación y utilización) y aprobación para su posterior entrega a la entidad.
- El supervisor deberá preparar informes de acuerdos, ajustes y/o modificaciones coordinadas con el contratista, de acuerdo con los requerimientos de HIDRANDINA; El índice de contenidos será acordado con HIDRANDINA los informes deberán, en forma breve y concisa, describir el avance del estudio y relacionarlo con los planes programados, los problemas observados y acciones para la superación de los mismos. Mediante la revisión y supervisión en línea (en tiempo real), el Supervisor estará facultado de realizar visitas e inspecciones de campo a fin contrastar las alternativas de propuestas de ingeniería.
- El supervisor realizara la verificación de los cálculos civiles, eléctricos, mecánicos, elaboración de presupuestos, etc. Entregados por el contratista, pudiendo hacer uso de software comercial, para lo cual el Contratista deberá adjuntar los archivos de entrada y salida en formato nativo que le permita a la a la supervisión y a HIDRANDINA la revisión y validación de los datos de entrada y métodos de cálculo utilizado. En caso que el Contratista presente información que incluya modelos de cálculo de desarrollo propio, deberán entregados los archivos en formato xls o en otros que permita la verificación y comprobación de los datos de entrada, cálculos, resultados y normativa utilizada. El Contratista presentará adicionalmente una versión digital imprimible sellada, foliada y firmada digitalmente en formato pdf, revisada y la con la con la correspondiente aprobación ser remitida a la entidad para su correspondiente aprobación de ser el caso.
- El Supervisor podrá contrastar resultados de todos los cálculos justificativos del proyecto, la plana profesional de supervisor tendrá la capacidad y recursos para poder plantear mejora y ajustes a los resultados técnicos del contratista. Asimismo, efectuar la revisión y validación de los materiales y equipos presentados en el informe preliminar que presentará el Contratista, esto a fin de evaluar en coordinación con la HIDRANDINA la aprobación de compra de materiales en la etapa inicial del expediente técnico.
- El supervisor realizara la revisión y aprobación de los siguientes informes:
 - Informe N° 1: (Revisión del Estudio de Pre Inversión y Expediente de Permisología), el cual debe ser entregado por el contratista a los 30 días calendario de haberse dado inicio la ejecución del proyecto.
 - Informe N° 2 : (Avance del Expediente Técnico de Obra y Expediente de Permisología), el cual deberá ser entregado por el contratista a los 15 días calendario contados a partir del día siguiente de la entrega de resultado de revisión del informe n° 01.
 - Informe N° 3 (Borrador del Expediente Técnico de Obra y Expediente de Permisología) el cual deberá ser entregado por el contratista a los 15 días calendario contados a partir de la entrega de los resultados de la revisión por La Supervisión.
 - Informe N° 4 (Edición Final del Expediente Técnico de Obra y Expediente de Permisología) el cual deberá ser entregado por el contratista a los 15 días calendario Contados a partir de la entrega de los resultados de la revisión por La Supervisión.
 - Informe N° 5 (Informe de Consistencia) el cual deberá ser entregado por el contratista a los 10 días calendario Contados a partir a partir del día siguiente de notificada la conformidad del Expediente Técnico de Obra.

De la supervisión de la ejecución de la obra

- Efectuar la supervisión de las especificaciones técnicas de los materiales y equipos durante la fabricación y/o entrega. Participar en la ejecución de las pruebas debiendo aprobar y suscribir los protocolos respectivos, en caso las pruebas sean satisfactorias; así como informar a HIDRANDINA S.A. acerca de los resultados. Para las pruebas y mediciones deberá verificar que los equipos de medición cuenten con su Certificado de Calibración vigente.
- LA SUPERVISIÓN debe asumir los costos de viáticos, alojamiento y pasajes del supervisor para la inspección y pruebas de materiales y equipos en fábrica o almacenes, salvo en los casos donde el expediente técnico del proyecto especifique que este costo será asumido por el contratista, proveedor u otro.
- Revisar y aprobar los métodos constructivos que presente el Contratista de la Obra a su requerimiento y el de HIDRANDINA S.A., incluyendo mano de obra, materiales y equipos a utilizarse. Aprobación de los formatos de los protocolos necesarios para las pruebas y recepción de los equipos e instalaciones.
- Revisar, evaluar y aprobar el empleo de los Adelantos para Materiales, según el Calendario de adquisición de materiales que el Contratista de la Obra presentó en forma detallada, debiendo llevar el control del plan de utilización del adelanto.
- Evaluar las solicitudes de cambio de personal profesional del Contratista e informar a HIDRANDINA S.A. para la aprobación correspondiente.
- Durante la ejecución de las obras, EL SUPERVISOR deberá cumplir con lo estipulado en la Directiva N° 003-2017-EF/63.01, Directiva para la Ejecución de Inversiones Públicas en el Marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, y la modificatoria aprobada por Resolución Directoral N° 006-2017-EF/63.01, debiendo elaborar y presentar oportunamente los informes de modificaciones en la fase de inversión para su registro.
- Revisar los metrados de avance mensuales y elaborar las valorizaciones conjuntamente con el Contratista de la Obra, verificando la correcta aplicación de las fórmulas polinómicas y determinación de los reajustes, verificando los máximos montos permitidos en función al calendario programado de avance de obra, la consideración de las amortizaciones de los adelantos otorgados de ser el caso, los reajustes no correspondientes, los descuentos que correspondan, penalidades, multas, etc.
- Exigir al contratista la presentación de las valorizaciones en los plazos previstos, debiendo aprobar y remitir a HIDRANDINA S.A. para su pago dentro del plazo normado.
- Preparar informes de avance mensual de acuerdo con los requerimientos de HIDRANDINA S.A.; el índice de contenidos será acordado con HIDRANDINA S.A. Los informes deberán, en forma breve y concisa, describir el avance de la obra y relacionarlo con los planes programados, los problemas observados y acciones para la superación de los mismos. Adicionalmente, se deberá incluir en los informes que se soliciten, los montos requeridos para las valorizaciones del siguiente mes considerando los cronogramas valorizados para la ejecución de las obras presentados por el Contratista de la Obra.
- Los informes mensuales de supervisión están relacionados a las valorizaciones mensuales que presenta el contratista. La primera valorización mensual de obra considerará como mínimo diez (10) días calendarios de trabajo efectivo, contados a partir de la fecha de inicio contractual.
- Cumplir con el procedimiento estipulado por el Artículo 194 del Reglamento de la Ley General de Contrataciones Públicas - LGCP para la formulación y aprobación de prestaciones adicionales de obra. Al concluir el replanteo de obra y luego de su conformidad, el residente de la obra deberá anotar en el cuaderno de Incidencias y sustentar la necesidad

de ejecutar la prestación adicional de obra.

- Al concluir el replanteo de obra y luego de su conformidad, el contratista para la ejecución de los mayores metrados, deberá presentar al supervisor el informe que justifique su ejecución, con la correspondiente anotación en el cuaderno de obra; el supervisor en un plazo máximo de cinco (5) días de efectuada la anotación, deberá presentar un Informe Especial que sustente su posición respecto a la necesidad de ejecutarlos.
- Revisar y evaluar las solicitudes de ampliación de plazo, presentadas por el Contratista de la Obra, pronunciándose respecto al sustento técnico administrativo dentro de los plazos previstos en el Artículo 198 del Reglamento.
- Controlar que los planes de seguridad presentados por el Contratista de la Obra, se ajusten a los procedimientos establecidos por la Ley N° 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo del 26/07/11, por el "Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con electricidad", así como del "Procedimiento para la Supervisión de la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas" aprobado por Resolución de Consejo Directivo del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería - OSINERGMIN N° 021-2010-OS/CD, verificando en todo momento su eficacia, dictando órdenes de suspensión de las operaciones o trabajos que entrañen peligro para las personas y/o instalaciones autorizando su prosecución cuando el Contratista de la Obra haya adoptado todas las medidas de seguridad aconsejables, incluyendo las que se refieren a materiales explosivos y/o tóxicos. Adicionalmente **EL SUPERVISOR** deberá evaluar los accidentes de trabajo y hechos que ocasionen perjuicios y daños al personal, a las instalaciones o a terceros, lo cual deberá informar a HIDRANDINA S.A.
- EL SUPERVISOR asumirá la responsabilidad por cualquier decisión que tome sus especialistas y/o personal que labore en la misma, quedando HIDRANDINA S.A. exenta de cualquier error de los mismos.
- EL SUPERVISOR tiene la obligación de cancelar puntualmente las remuneraciones y beneficios sociales a su personal; así como aportaciones que obliguen los dispositivos legales vigentes.
- EL SUPERVISOR asumirá y responderá por los daños y perjuicios que ocasionen sus trabajadores; ya sea por dolo o por negligencia, contra el patrimonio de terceros o de HIDRANDINA S.A.
- EL SUPERVISOR, deberá tomar medidas de precaución que sean necesarias para evitar y prevenir accidentes en el personal que designe para la supervisión del montaje electromecánico; así como a terceros; y en caso que se produzcan será de su única y exclusiva responsabilidad.

De las consultas sobre ocurrencias de obra

- Respecto a las consultas sobre ocurrencias en la obra éstas deberán ser absueltas según lo estipulado en el Artículo 190 del Reglamento de la Ley General de Contrataciones Públicas.
- Efectuar la supervisión de la calidad de los materiales y equipos ofertados y suministrados por el contratista, así como de su correcta utilización e instalación en la obra, verificando sus características, pruebas y controles requeridos en las Especificaciones Técnicas del proyecto y la oferta del contratista. El control de calidad de los materiales se realizará en los almacenes del fabricante, durante su transporte, almacenamiento y después de montaje.
- Elaborar y mantener un sistema de registro y control de Cartas Fianzas y seguros de equipos y materiales del contrato a supervisar, independientemente del control de vigencia de las Cartas Fianza que efectuará HIDRANDINA S.A. encargada de la custodia de estos documentos.

- Exigir un adecuado almacenamiento de los equipos, maquinaria y materiales, asimismo controlar el programa de entrega de materiales anticipando faltas o demoras.
- Controlar y registrar en forma sistemática el avance físico de la ejecución de las Obras, verificando el cumplimiento de los cronogramas ofertados y contratados. EL SUPERVISOR deberá comunicar por escrito a HIDRANDINA S.A. cuando cualquier fase de la obra comience a retrasarse respecto del programa de avance establecido inicialmente. En este caso, el Supervisor deberá a la brevedad posible, recomendar, por escrito las acciones a tomar para hacer expedita la obra. En caso necesario recomendará la reprogramación del saldo de obra para fines propios de ejecución más no para modificaciones contractuales salvo las previstas en la reglamentación vigente, de modo que se pueda concluir dentro del plazo contractual.
- Tomar conocimiento de las incidencias anotadas por el contratista en el Cuaderno de Incidencias en Obra, debiendo emitir las respuestas pertinentes de inmediato y haciendo de conocimiento de HIDRANDINA S.A. si las anotaciones afectan el cumplimiento del plazo contractual y del costo de la Obra.
- Mantener una constante comunicación con la Coordinación nombrada por HIDRANDINA S.A. y participar en las reuniones en las que se le solicite.

Del cuaderno de incidencias en obra

- El cuaderno de incidencias en obra digital se utilizará de forma obligatoria, para lo cual, La Entidad gestionará y proporcionará los usuarios correspondientes, tanto para la Contratista, como para la Supervisión y el Órgano de Control.
- EL SUPERVISOR en la fecha de entrega del terreno, abrirá el Cuaderno de incidencias en Obra.
- EL SUPERVISOR y el RESIDENTE DE OBRA, son los únicos profesionales autorizados para hacer anotaciones en el Cuaderno de incidencias en Obra.
- En el Cuaderno de incidencias en Obra se anotarán los hechos relevantes que ocurran durante la ejecución de ella; las solicitudes que se realicen como consecuencia de las ocurrencias anotadas en el Cuaderno de Obra, se harán comunicadas a HIDRANDINA S.A. por el Contratista o su representante, por medio de comunicación escrita.
- El Cuaderno de incidencias en Obra será cerrado por el Supervisor cuando la obra haya sido recibida definitivamente por HIDRANDINA S.A.

De los informes

- Toda documentación se entregará a través de las mesas de partes virtuales (correos electrónicos) que deben implementar HIDRANDINA S.A., el Ejecutor y EL SUPERVISOR, el cual debe ser puesto en conocimiento de las partes y que deben de tener una capacidad de máxima de 5 MB de capacidad de envío en archivos adjuntos. Se deberán cargar por ahí cartas con los hipervínculos del entorno de datos comunes.
- Preparar informes de avance mensual de acuerdo con los requerimientos de HIDRANDINA S.A. Los informes (impreso y en medio magnético) deberán, describir el avance de la obra y relacionarlo con los planes programados, los problemas observados y acciones para su solución, detallar las variaciones y/o cambios.
- EL SUPERVISOR presentará un "Informe Mensual de Supervisión" de conformidad a lo indicado en el párrafo anterior. Además, el Informe deberá contener un resumen de los avances físicos y económicos reales y programados, pagos parciales y acumulados efectuados por concepto de valorizaciones, adelantos y otros. También deberá incluir cuadros de control de cartas fianzas, de seguros de obra, reporte fotográfico, el avance del monitoreo del Impacto Ambiental y del monitoreo arqueológico, cuadros de observaciones

de los trabajos ejecutados no valorizados y otros que considere pertinente informar.

- Previo a la inspección del Comité de Recepción para la Entrega-Recepción de la obra, EL SUPERVISOR efectuará una evaluación integral de la misma, evacuando un informe de observaciones que presentará al contratista para su absolución, remitiendo una copia a HIDRANDINA S.A. para su conocimiento.
- EL SUPERVISOR presentará a la conclusión de las obras y de liquidado el contrato respectivo, un "Informe Final de Supervisión", que incluya un resumen de las actividades realizadas, precisando las variaciones y/o modificaciones que se dieron en la obra respecto al proyecto original, los presupuestos adicionales y deductivos aprobados, el inventario físico conforme a obra, las prórrogas atendidas, de los resultados de las inspecciones y pruebas, de la Liquidación del Contrato, etc.

De las valorizaciones

- Revisar las plantillas de avance de obra mensuales y procesar las valorizaciones mensuales, verificando la correcta aplicación de la metodología de cálculo para la elaboración de los metrados y valorización respectiva conforme lo señalado en el Artículo 210 del Reglamento de la Ley General de Contrataciones Publicas - LGCP, comparando el calendario ejecutado en función al calendario programado y proyectado de avance de obra.
- EL SUPERVISOR deberá presentar la valorización procesada para su pago emitiendo expresamente su conformidad a la misma, precisando el avance físico logrado y la situación de las garantías y seguros de obra, recomendando las renovaciones o devoluciones que correspondan.
- Las valorizaciones tienen el carácter de pagos a cuenta y serán elaboradas el último día de cada período previsto en las Bases o en el contrato, por EL SUPERVISOR y el Contratista.
- Los metrados de obra ejecutados serán formulados y valorizados conjuntamente por el Contratista y EL SUPERVISOR, y presentados a HIDRANDINA S.A. dentro de los plazos que establezca el contrato. El Supervisor deberá revisar los metrados durante el período de aprobación de la valorización.
- Si surgieran discrepancias respecto de la formulación, aprobación o valorización de los metrados entre el Contratista y EL SUPERVISOR o HIDRANDINA S.A., según sea el caso, se resolverán en la liquidación del contrato, sin perjuicio del cobro de la parte no controvertida.
- Sólo será posible iniciar un procedimiento de conciliación o arbitraje dentro de los treinta (30) días hábiles después de ocurrida la controversia si la valorización de la parte en discusión representa un monto superior al cinco por ciento (5%) del contrato actualizado.
- La iniciación de este procedimiento no implica la suspensión del contrato ni el incumplimiento de las obligaciones de las partes.
- Las valorizaciones de los trabajos ejecutados deberán ser presentadas a la Entidad en la forma y el procedimiento previstos en el Artículo 210 del Reglamento de la Ley General de Contrataciones Publicas - LGCP.
- Las valorizaciones que presentará el contratista debe ser en original y dos copias o en forma virtual (debiendo asegurarse que el expediente contenga firma digital del RESIDENTE debidamente acreditado). Deberá velar que la valorización contenga los documentos siguientes:
 - 1) "Informe resumido" que indique:
 - a. Actividades relevantes ejecutadas.
 - b. Partidas relevantes fueron ejecutadas el presente mes (suministros, montaje, obras civiles, etc).

- c. Índices de Avance de obra relacionados con el Avance Económico y Avance Físico acumulados.
 - d. Comparación de Avance Programado vs Ejecutado - Curva S.
 - e. Deberá realizar la comparación de avances programados (mensual y acumulado) y los avances ejecutados (mensual y acumulado).
 - f. Reporte de Desviaciones.
 - g. Vistas tridimensionales que permitan identificar lo valorizado.
- 2) Deberá revisar y dar conformidad al informe que presente LA CONTRATISTA conteniendo la totalidad de archivos del expediente de valorización, debidamente suscritos; o de manera digital con firma electrónica del RESIDENTE debidamente registrada por EL CONTRATISTA (02 juegos impresos, cargado en el CDE y 01 CD):
- a. Resumen de Pago.
Resumen de la valorización del mes, donde se debe indicar el monto bruto a valorizar y la amortización del adelanto, para determinar el monto neto a cancelar el que debe ser concordante con la factura emitida, así como la fórmula polinómica
 - b. Metrados detallados de Valorización (ver Formato N° 13).
En formato Excel o registrado en la plataforma BIM que se le asigne según corresponda con el ETO
 - c. Planillas de ejecución de obra.
La totalidad de Planillas de ejecución de obra del mes de ejecución, que representa el sustento de los metrados valorizados en el mes de valorización. Las planillas se realizan por localidades, sectores de obra, planos, etc. Sin embargo, los acumulados totales deben representar objetivamente el acumulado valorizado y así determinar el valorizado en el mes.
 - d. Aplicación de Fórmula Polinómica
Se aplicará la fórmula polinómica en cada valorización, considerando los índices unificados del mes de valorización.
Para la liquidación del contrato, se debe considerar de forma disgregada, los reajustes correspondientes, montos que deben ser considerados en la Resolución de aprobación de la liquidación de contrato.
 - e. Protocolos de prueba.
Para el caso de valorización de suministros, el expediente de valorización necesariamente debe contar con los protocolos de prueba de los materiales valorizados. En caso de tener equipos de importación los protocolos de fábrica sustentan la calidad del equipamiento, para el caso de suministros nacionales, es necesario haber participado de las pruebas que garanticen la calidad de los suministros. En el caso de suministros menores corresponde efectuar las actas de inspección correspondientes debidamente firmado por el SUPERVISOR/INSPECTOR designado por HIDRANDINA S.A.
 - f. Guías de Remisión.
Documentos que corresponden a los materiales valorizados, con evidencia que se encuentran en almacén de obra, tanto en cantidad como en el estado en que se encuentran. Estos materiales deberán ser sustentados con la guía de ingreso a los almacenes de obra y/o con las guías de remisión recibidas. No se valorizarán materiales en tránsito.
 - g. Contrato de Obras y Adendas.
El expediente debe contar con 01 copia del contrato y adendas (si las hubiere).
 - h. Cartas Fianzas.
Copia de las cartas fianzas de fiel cumplimiento y del adelanto (si las hubiere); o los documentos de garantía que respaldan al contrato.
 - i. Pólizas vigentes.
Copia de las pólizas que el contrato de obra establece, correspondiente al mes del servicio ejecutado indicando todo el personal asegurado (en caso de corresponder deberá tener la firma del área de seguros al inicio del mes de ejecución).
 - j. Cuaderno de obra.
Se deberá adjuntar copia / impresiones de las anotaciones en cuaderno de obra del presente mes; o los archivos de anotaciones descargadas del cuaderno de obra digital.

- k. Fotografías de lo ejecutado en el mes de valorización.
Se deberá adjuntar las fotografías que ilustren la prestación del servicio con fecha y hora, de ser posible con coordenadas UTM en el mes de valorización. Fotos de suministros en los almacenes de obra de ser el caso, fotos de ejecución de obra realizados el mes.
- l. Dossier de Seguridad.
El mismo que deberá contener, como mínimo:
 - Documentos de charla de 5 minutos del mes de valorización.
 - Identificación de Peligro y Evaluación de Riesgo de las actividades ejecutadas en el mes.
 - Cumplimiento del Programa de Inspecciones del mes.
 - Cumplimiento del Plan Anual de Auditoría en lo que al mes corresponde.
 - Protocolo de Exámenes médicos ocupacionales del personal que se incorpora a la obra en el mes de valorización.
 - Cumplimiento del Programa de Vigilancia de la Salud del mes.
- m. Otro Documentos
 - Acta de Conformidad de Servicio.
 - Constancia de Verificación de Obligaciones Laborales, Legales y Contractuales
 - Comprobante de pago.
 - Documentos que acrediten el pago de los derechos laborales, previsionales y de seguridad social del personal que labora en la ejecución de la obra.
 - Documentos que acrediten el pago de las aportaciones a SENCICO, SENATI¹ y/o CONAFOVISER
 - Otros indicados en el contrato de obra.

De las ampliaciones de plazo

- EL SUPERVISOR deberá revisar y evaluar para luego presentarlos a HIDRANDINA S.A. las solicitudes de ampliaciones de plazo y se efectuarán de acuerdo a lo dispuesto en los Artículos 198, 200 y 201 del Reglamento de la Ley General de Contrataciones Publicas - LGCP.

De la recepción de obra y liquidación de obra

- Para el caso de recepción de obra EL SUPERVISOR actuará conforme lo estipulado en el Artículo 212 del Reglamento de la Ley General de Contrataciones Publicas - LGCP.
- Para la recepción de la obra el CONTRATISTA deberá entregar el Modelo de Información del Activo de acuerdo al Anexo de Especificaciones Técnicas BIM, Manual de Mantenimiento.
- Respecto a la Liquidación de Obra EL SUPERVISOR actuará conforme lo estipulado en los Artículos 213, 214 y 215 del Reglamento de la Ley General de Contrataciones Publicas - LGCP.

1.5. Inspección Final, Pruebas y Recepción

- Realizar la inspección final, pruebas en blanco y de funcionamiento de los equipos y materiales y de las instalaciones ejecutadas de acuerdo a su programación prevista en el Cronograma de ejecución de obra y Calendario de Avance de Obra vigente. Los resultados de dichas pruebas deberán ser incluidos en el informe correspondiente.
- Informar sobre la culminación o no de la obra, conforme lo previsto en el Artículo 208 del Reglamento. El incumplimiento en comunicar a HIDRANDINA S.A. de la culminación o no de la obra dentro del plazo de cinco (5) días de indicada la culminación de la obra por el Contratista de la Obra, estará sujeto a penalidad.
- En caso la obra no se encuentre culminada dentro del plazo contractual vigente, EL

¹ Para exigir este pago debe verificarse que se cumplan las siguientes condiciones: 1) Que el contratista desarrolle actividades industriales comprendidas en la Categoría D de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) y aquellas que desarrollen labores de instalación, reparación y mantenimiento; 2) Que la empresa, en el año anterior, haya tenido un promedio superior a veinte (20) trabajadores.

SUPERVISOR deberá comunicar a HIDRANDINA S.A. dentro de los cinco (5) días siguientes, precisando mediante informe especial las actividades pendientes de conclusión.

- Certificar si la obra ejecutada por el Contratista ha sido realizada conforme a los términos del contrato, para la aceptación del trabajo concluido por parte de HIDRANDINA S.A., y la posterior recepción de la obra y su puesta en operación experimental. EL SUPERVISOR en forma conjunta con el Comité de Recepción, deberá elaborar y suscribir el Acta de Recepción de obra.
- Revisar y aprobar la Memoria Descriptiva Valorizada y el Expediente Técnico conforme a obra, que incluye entre otros los planos conforme a obra, presentados por el Contratista.
- En caso el contratista no elaboró la liquidación; será responsabilidad de la supervisión presentar una liquidación de parte para fines de cierre del contrato.

1.6. Liquidación de obra

- Revisar y pronunciarse con cálculos detallados sobre la liquidación final del contrato de obra presentada por el Contratista, ya sea observando o de considerarlo pertinente elaborando otra, dentro de los plazos y procedimientos establecidos en los Artículos 213, 214 y 215 del Reglamento de la Ley General de Contrataciones Publicas - LGCP. En caso el contratista no presente la liquidación en el plazo establecido, EL SUPERVISOR elaborará la liquidación del contrato de ejecución de obra.
- Los costos para revisar o rehacer o elaborar la liquidación del contrato de obra, están incluidos en la partida global de liquidación.
- EL SUPERVISOR mediante un informe especial deberá sustentar la conformidad del Expediente de Liquidación Final del Contrato de Obra, para su aprobación vía Resolución de HIDRANDINA S.A.

El contrato de supervisión culmina en caso la liquidación del contrato de ejecución de obra sea sometida a arbitraje; iniciándose el plazo para la presentación del Informe

3.3.5. DESARROLLO DE LA SUPERVISION

EL SUPERVISOR verificará el cumplimiento del contrato de elaboración de expediente técnico y ejecución de obra y coordinará con HIDRANDINA S.A. los resultados, informando mensualmente del cumplimiento de los mismos.

EL SUPERVISOR presentará un "Informe Mensual de Supervisión" a HIDRANDINA S.A. sobre las actividades efectuadas en la elaboración del expediente técnico y ejecución de la obra, y las medidas correctivas pertinentes. Este Informe Mensual tendrá un índice acordado con HIDRANDINA S.A. El informe mensual deberá contener la **ficha de control de obra**, cuyo modelo será proporcionado por HIDRANDINA S.A. y será reportado tanto en físico como en digital el cual deberá constar como mínimo de:

- El estado de avance del cronograma de ejecución de los estudios y obras.
- El estado de situación del cronograma de los suministros de equipos y materiales.
- El cronograma de avance físico, programado vs. ejecutado de las obras.
- El avance del monitoreo del Impacto Ambiental y del monitoreo arqueológico.
- Reporte fotográfico (24 vistas como mínimo).
- Informe de Seguridad de la Obra.
- Presentación del parte mensual del personal clave y del uso de las unidades móviles.

Deberá presentar informes especiales en los siguientes casos:

- De la revisión efectuada a la elaboración del Expediente Técnico.
- Expediente de Replanteo de Obra.
- Presupuesto de Adicionales y Deductivos.

- Ampliaciones de plazo.
- Finalización de obra.
- Informes de modificaciones en la fase de inversión.
- Informe aprobando el expediente conforme a obra.
- Informe de conformidad de la liquidación del contrato de obra con los cálculos detallados.
- El inventario físico conforme a obra
- Otros a solicitud expresa de HIDRANDINA S.A., relacionada con la supervisión de las obras.

Cuando **EL SUPERVISOR** no presente los precitados informes, HIDRANDINA S.A. aplicará la penalidad correspondiente conforme a los presentes términos de referencia.

Luego de la presentación de la valorización por parte del Contratista, conforme a los plazos que se indican en el Artículo 194 del Reglamento, **EL SUPERVISOR** efectuará un informe especial que señale:

- El estado de cumplimiento de la programación vigente.
- El estado de avance económico (pagos autorizados).
- Una evaluación y vigencia de las garantías y seguros de obra.
- Pólizas de Seguros de personal del contratista.

Durante la ejecución del servicio, EL SUPERVISOR efectuará constantemente una evaluación integral de las obras debiendo elaborar un informe de observaciones, el cual presentará mensualmente al Contratista de la Obra para su absolución, debiendo incluirlo en el informe mensual como anexo.

EL SUPERVISOR exigirá al Contratista de la Obra la presentación del Expediente Técnico Conforme a Obra, debiendo revisarlo y aprobarlo antes de su presentación a HIDRANDINA S.A. Igualmente efectuará el seguimiento y la revisión y/o corrección de la Liquidación del Contrato que presente el Contratista.

3.3.5.1. Gestión de Riesgos

EL SUPERVISOR debe analizar detalladamente el Estudio de Riesgos de la ejecución de la Obra, que forma parte del expediente técnico del proyecto, con la finalidad de poder aplicar las medidas paliativas correspondientes ante la ocurrencia de los riesgos previsibles durante la ejecución de la obra, en cumplimiento de la Directiva "GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS" (DIRECTIVA N° 012-2017-OSCE/CD).

Para tal efecto, en el Expediente Técnico se han identificado y asignado los riesgos que pueden ocurrir durante la ejecución de la obra y la determinación de la parte del contrato que debe ser asumida de ser el caso durante la ejecución contractual.

La identificación y gestión de riesgos, evalúa los siguientes casos:

- Riesgo de errores o deficiencias en el diseño.
- Riesgo de construcción.
- Riesgo de expropiación de terrenos.
- Riesgo geológico/geotécnico.
- Riesgo de interferencias/servicios afectados.
- Riesgo ambiental.
- Riesgo arqueológico.
- Riesgo de obtención de permisos y licencias.
- Riesgos de eventos de fuerza mayor o caso fortuito.
- Riesgos regulatorios o normativos.
- Riesgos vinculados a accidentes de construcción y daños a terceros.

Durante la ejecución de la obra, EL SUPERVISOR verificará que EL CONTRATISTA realice la debida y oportuna gestión de los riesgos durante todo el período de ejecución de la obra.

EL SUPERVISOR en conjunto con el residente de la obra, deberán evaluar permanentemente

el desarrollo de la administración de riesgos, debiendo anotar los resultados en el cuaderno de obra, cuando menos, con periodicidad semanal, precisando sus efectos y los hitos afectados o no cumplidos de ser el caso.

3.3.5.2. Responsabilidad de EL SUPERVISOR

EL SUPERVISOR es la responsable de velar directa y permanentemente por la correcta ejecución técnica, económica y administrativa de la obra y del cumplimiento del contrato; además de la debida y oportuna administración de riesgos durante todo el plazo de la obra, debiendo absolver las consultas que formule el contratista, en concordancia con lo dispuesto en el artículo n° 186 del Reglamento de la Ley General de Contrataciones Públicas vigente, asumiendo las responsabilidades administrativas y de corresponder civiles o penales.

Asimismo, será responsable de las respuestas que comunique al CONTRATISTA ejecutor de obra, compartiendo la responsabilidad por las decisiones que adopten en la ejecución de la obra, no debiendo entorpecer la ejecución de la obra, pues tal acción y/o inacción podrían ocasionar daño al Estado.

3.3.5.3. Capacitación y Entrenamiento.

EL SUPERVISOR, garantizara que su personal ofertado, cuente con capacitación y entrenamiento en las herramientas informativas requeridas para el presente servicio. Así como asistir a las capacitaciones convocadas por LA EMPRESA.

3.3.5.4. Coordinación de la Supervisión

La coordinación sobre la supervisión de la obra, estará a cargo del COORDINADOR DE OBRA que determine HIDRANDINA S.A. y del Jefe del Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A.

De ser necesario, **EL SUPERVISOR** asistirá a las reuniones de trabajo que HIDRANDINA S.A. convoque, ya sea en las oficinas de HIDRANDINA S.A. o en la zona de obra.

En las reuniones se evaluará el avance de los trabajos; el plan operativo presentado por el ejecutor, las restricciones identificadas y las medidas adoptadas para liberarlas; el cumplimiento del plan de trabajo semanal, y otros temas que la Entidad considere adecuados.

Sesiones ICE: Para absolución de consultas y, coordinación BIM según detección de interferencias e incompatibilidades en el modelo. Debe incluir a todos los interesados. Esta realizara con una frecuencia menor a las Reuniones de Coordinación, incluye una agenda de trabajo con puntos a resolver. Revisar Especificaciones Técnicas BIM.

3.3.5.5. Aprobación de los Informes

3.3.5.5.1. Presentación y Aprobación de los Informes Mensuales

EL SUPERVISOR, deberá plasmar en sus Informes Mensuales, los registros de las actividades realizadas. A este respecto, sin ser limitativo, en los Informes Mensuales correspondientes a la etapa de montaje o ejecución de obra física, **EL SUPERVISOR** deberá presentar el registro de **AVANCE FÍSICO ESTRUCTURA POR ESTRUCTURA** y de sus actividades de montaje. La no presentación de este registro o su deficiente presentación, merecerá que el Informe Mensual sea observado hasta su subsanación, así como la aplicación de las penalidades señaladas en este requerimiento.

La presentación debe ser conforme se indica en los presentes términos de referencia. El COORDINADOR DE OBRA de HIDRANDINA S.A. emitirá su aprobación u observará los Informes Mensuales de la Supervisión en un plazo máximo de cinco (5) días calendario de presentado. En caso que el COORDINADOR DE OBRA de HIDRANDINA S.A. observara el Informe mensual, EL SUPERVISOR dentro de un plazo máximo de cinco (5) días calendario, deberá presentar el informe mensual con las observaciones que se hubieran formulado y/o subsanado. Aprobado el informe mensual, la supervisión presentará el

informe en formato pdf, firmado digitalmente por la supervisión; y en físico, si la entidad lo requiere.

El incumplimiento en la entrega de los Informes mensuales o en la demora en la subsanación de las observaciones dará lugar a la aplicación de una penalidad diaria conforme a lo estipulado en el contrato de supervisión.

3.3.5.5.2. Presentación y Aprobación del Informe Final

EL SUPERVISOR presentará un "Informe Final de Supervisión", luego de la aprobación de la Liquidación del Contrato de ejecución de obras, que incluya un resumen de las actividades realizadas, precisando las variaciones y/o modificaciones que se dieron en las obras respecto al proyecto original, los presupuestos que se dieron en las obras respecto al proyecto original, los presupuestos adicionales y deductivos aprobados, las ampliaciones de plazo atendidas y los resultados de las inspecciones y pruebas, además contendrá los costos finales de la obra y de la supervisión.

La presentación debe ser como máximo a los cinco (5) días calendario después de comunicada la aprobación de la liquidación del contrato de ejecución de obra. El COORDINADOR DE OBRA de HIDRANDINA S.A. emitirá su aprobación u observará el Informe Final de la Supervisión en un plazo máximo de ocho (8) días calendario de presentado. En caso que el COORDINADOR DE OBRA de HIDRANDINA S.A. observara el Informe final, **EL SUPERVISOR** dentro de un plazo máximo de cinco (5) días calendario, deberá presentar el Informe Final con las observaciones que se hubieran formulado y/o subsanado. Aprobado el informe final la supervisión presentará una copia adicional del referido informe, así como en archivo magnético (CD/DVD) con el informe escaneado.

El incumplimiento en la entrega del Informe Final o en la demora en la subsanación de las observaciones dará lugar a la aplicación de una penalidad diaria conforme a lo estipulado en el contrato de supervisión.

Aprobado el Informe Final de Supervisión y cumplido por parte de **EL SUPERVISOR** con todas sus obligaciones, en un plazo que no excederá los diez (10) días calendario, se suscribirá el Acta de Recepción y Conformidad.

Los informes presentarán de manera virtual en formato PDF, con firmas digitales de los responsables de la Supervisión de Obra, a través de los canales disponibles; y en físico, si la entidad lo requiere.

3.3.6. ENTREGABLES

3.3.6.1. FORMA DE PRESENTACIÓN DEL EXPEDIENTE TECNICO DE OBRA Y DE PERMISOLOGIA:

Los entregables se presentarán con las siguientes características:

- Forma de Presentación : Versión digital (CDE)
- Tipo de papel : Estandarizados ISO 216 (A4, A3, A2, A1 y A0).
- Memorias y textos : Formato "doc ó docx"(Word/Office o similar)
- Metrado y Presupuestos : Formato "xls ó.xlsx"(Excel/Office o similar)
- Planos : Formato "dwg" (Autocad o similar)
- Calculo eléctrico : Compatible con la Base de Datos del COES en Power Factory – DigSilent o similar.
- Cronogramas : MS Project o similar
- Diseño de LP, RP Y RS : PLS CAD o DLT CAD o similar
- Calculo Estructura : SAP 2000 o similar.
- Presentación : Formato "ppt ó pptx" (MS Power Point o similar).
- Nube de Puntos : Formato "las" y "rcp"
- Planos de permisología : Formato Shape

La versión digital, deberá contener todos los entregables del servicio de consultoría de obra, tanto para el expediente técnico de obra que se indican en el acápite siguiente, y 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 CONTRATISTA presentará una versión imprimible en PDF (firmado digitalmente por los especialistas en cada una de sus páginas, y foliado con numeración de forma correlativa, conteniendo los separadores-caratula). No se aceptarán el pegado de la imagen de una firma en los documentos.

En relación de la firma digital, esta será validada siempre que se haya realizada utilizando un certificado emitido por una Entidad de Certificación acreditada en cooperación con una Entidad de Registro o Verificación acreditada, salvo que se tratará de la misma entidad con ambas calidades y con la correspondiente acreditación para brindar ambos servicios, asimismo deberá haberse aplicado un software de firmas digitales acreditado ante la Autoridad Administrativa Competente, tal como lo señala el Reglamento de la Ley de Firmas y certificados digitales aprobado con D.S. N° 052-2008-PCM.

IMPORTANTE: los nombres de todos los archivos deberán de estar de acuerdo a la nomenclatura indicada en el estándar USO DE ENTORNO DE DATOS COMUNES (CDE) APLICACIÓN DE METODOLOGIA BIM y deberán ser subidos al entorno común de datos (CDE) por parte del CONTRATISTA previo a la entrega del documento de presentación por mesa de partes virtual de LA ENTIDAD.

ITEMS	Acápites	Primer Informe	Segundo Informe	Tercer Informe	Cuarto Informe
PARTE I					
Volumen I	Resumen Ejecutivo y ficha técnica	-	-	X	X
Volumen II	Memoria Descriptiva	-	-	X	X
Volumen III	Especificaciones Técnicas de Suministro de Equipos y Materiales	Revisión del perfil	X	X	X
	Especificaciones Técnicas de Montaje Electromecánico y Obras Civiles	-	X	X	X
Volumen IV	CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS Según lo indicado en alcances de la consultoría de obra	Revisión del perfil	X	X	X
Volumen V	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
Volumen VI	Calendario de Avance	-	-	X	X
	Planos de Ejecución de Obra	Revisión del perfil	X	X	X
	Planos de Detalle	Revisión del perfil	X	X	X
Volumen VII	Otros Planos, según lo indicado en alcances de la consultoría de obra.	Revisión del perfil	X	X	X
	Estudio Topográfico.	Revisión del perfil	X	X	X
Volumen III	Estudios técnicos de Suelos, Geología y Geotecnia. Según lo indicado en alcances de la consultoría de obra	Revisión del perfil	X	X	X
Volumen IX	Estudio de resistividad y puesta a tierra	Revisión del perfil	X	X	X
Volumen X	Estudio de Coordinación de la Protección Eléctrica, Balance de	Revisión del perfil	X	X	X

ITEMS	Acápites	Primer Informe	Segundo Informe	Tercer Informe	Cuarto Informe
	Cargas, Coordinación de Aislamiento y Medición Análisis del Sistema Eléctrico Diseño y filosofía de protecciones Estudio de cortocircuito				
Volumen XI	Modelo BIM para el Expediente Técnico de Obra	Revisión del perfil	X	X	X
PARTE II					
Volumen I	Instrumento De Gestion Ambiental	Revisión del perfil	X	X	X
Volumen II	Expediente De Evaluación Arqueológica	Revisión del perfil	X	X	X
Volumen III	Expediente para certificación de no existencia de restos fósiles	Revisión del perfil	X	X	X
Volumen IV	Plan de abandono	Revisión del perfil	X	X	X
Volumen V	Expediente para el permiso de la municipalidad	Revisión del perfil	X	X	X
Volumen VI	Autorización de derecho de vía	Revisión del perfil	X	X	X

3.3.6.2. INFORME N° 1: REVISIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN Y TRABAJOS DE CAMPO Y GABINETE

El CONTRATISTA previo a la elaboración del Expediente Técnico de Obra, realizará una revisión integral en campo y en gabinete de toda la información del estudio de Pre Inversión, a fin de identificar todas las actividades necesarias e indispensable de las secciones de obra (LP, RP y SET) que se requieran completar o reformular o implementar para obtener finalmente el Expediente Técnico de Obra.

Luego de efectuarse todos los trabajos de campo y gabinete, de acuerdo al Plan de Trabajo y coincidente con el Cronograma de Actividades referidos a esta etapa, el CONTRATISTA debe presentar como parte del Informe N° 1, los cargos de solicitud de revalidación o actualización de la Factibilidad de Suministro y Fijación de los Puntos de diseño, el Acta de libre disponibilidad de acceso a los terrenos donde se ejecutará el proyecto; Todas las gestiones para los permisos y autorizaciones se realizarán de forma oportuna y coordinada con la Supervisión.

Las actividades a realizarse, sin limitarse a lo indicado, son las siguientes:

a) Diagnóstico y evaluación del Estudio de Pre Inversión (perfil viable)

Comprende de manera general de un informe detallado y descriptivo de las siguientes actividades:

- Verificación y validación de la ubicación de todos los suministros que estén ubicados en área de la zona monumental.
- Verificación que no se presente duplicidad con otros proyectos viables o en ejecución o ejecutados, basado en el banco de inversiones del Invierte.pe.
- Diagnóstico, evaluación, validación y actualización del estudio del mercado eléctrico con proyección de la demanda eléctrica a lo largo de la vida útil del proyecto. El CONTRATISTA deberá actualizar o complementar la lista de beneficiarios empadronados, utilizando como base el estudio de pre inversión y visitas de campo.
- Diagnóstico, verificación y validación del número de viviendas y usuarios que conformarán el Proyecto. Verificación de los planos de diseño de las redes eléctricas, revisión de los Padrones de Usuarios.
- Diagnóstico, evaluación y validación de las instalaciones existentes involucradas al proyecto, con el fin de identificar las necesidades de reforzamiento de redes eléctricas, de corresponder.
- Diagnóstico, evaluación y validación de la configuración topológica con validación de rutas de líneas, puntos de diseño y análisis de flujo de potencia de la alternativa tecnológica

- seleccionada del proyecto, manteniendo la calidad del servicio eléctrico, concordante con la norma técnica de calidad de los servicios eléctricos rurales (NTCSER).
- Evaluación, validación y complementará de corresponder, el trazo de las rutas de redes primarias desde los puntos de alimentación hasta las subestaciones de distribución correspondientes, tomando en cuenta los trazos de las líneas primarias definidas en el estudio de pre inversión, los puntos de diseño actualizados deben solicitarse con tiempo a la empresa Concesionaria.
 - Diagnóstico, evaluación, validación y complementación de corresponder, del levantamiento topográfico de la línea y redes primarias del proyecto, así como la distribución de estructuras, basado en los planos del estudio de perfil. Las rutas de redes primarias, finalmente verificadas, validadas, complementadas y actualizadas en campo es responsabilidad del CONTRATISTA, por lo que deberá continuar con el levantamiento topográfico correspondiente.
 - Verificación y validación de los tramos de reforzamiento de líneas primarias pertenecen o forman parte o alimentan los circuitos de líneas primarias del proyecto, el cual comunicará al Supervisor con la debida anticipación de corresponder.
 - Elaboración del Análisis del Sistema Eléctrico integral y el Proyecto al que se asociará, complementado con el diagrama de carga del proyecto que sustenta la configuración topológica en concordancia a la configuración geográfica, en el que mostrará la siguiente información: máxima demanda actual y de cargas especiales identificadas, sustentadas en el estudio de la demanda eléctrica a otorgar con el suministro eléctrico (con el proyecto o futura). El flujo de potencia en cada nodo o barra (cargas existentes y del proyecto), caída de tensión, pérdidas de potencia, longitudes de cada tramo de línea o red primaria, material y sección del conductor (según corresponda); para cada año de análisis (0, 1, 5, 15, 20) hasta el año final del horizonte de estudio.
 - Diagnóstico y Evaluación de equipos y materiales: Los equipos y materiales de las secciones de obra propuestos en el estudio de pre inversión deben ser reevaluados por el CONTRATISTA para confirmar la utilización, complementación o modificaciones, las cuales deberán ser sustentadas técnica y económicamente para la aprobación por la Supervisión.
 - Revisión y validación, de los Informes de geología y geotecnia, ambiental y arqueológico, e indicar modificaciones en las secciones de obra. Dicho diagnóstico servirá de base para elaborar el estudio geología y geotecnia, el Estudio Ambiental o el IGACs para su aprobación ante la autoridad competente.

b) De los Trabajos de campo

En caso de 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.

Para el inicio de los trabajos de campo el CONTRATISTA elabora una Memoria Descriptiva que incluya la relación de las actividades a realizar, alcances, lista de Equipos a utilizar, relación del profesionales y personal, permisos que requiera para hacer los trabajos de campo, planos y registros fotográficos.

Asimismo, efectuará los trabajos topográficos utilizando Equipos de Estación Total y GPS Diferencial, calibrados y certificados por INDECOPI o una entidad reconocida y calificada por INDECOPI. La Metodología y procedimiento se efectuará aplicando la NORMA RD 030-2003-EM/DGE: ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA ESTUDIOS DE TOPOGRAFIA.

Los Software especializados a utilizar para todas las secciones de obra del proyecto (LP, RP y SET), deben tener la capacidad para efectuar los análisis de cálculo y diseños de ingeniería correspondientes. Asimismo, el Software para el flujo de potencia debe tener la capacidad para efectuar los análisis simultáneamente en sistemas Trifásicos, fase-tierra, los resultados que se obtengan en archivos de texto y gráfico (diagrama de carga, planos de distribución de estructuras, láminas de cálculos mecánicos y eléctricos) a escala adecuada que puede trabajarse en AUTOCAD y en formato A3 como mínimo. Los archivos del Software (programa) especializado a presentar con el estudio debe ser en archivos fuente y los editables.

Los trabajos de topografía y de campo a desarrollar por el CONTRATISTA comprenden:

b.1) Autorizaciones y permisos

El CONTRATISTA gestionará las autorizaciones y permisos que pudieran requerirse tanto para el emplazamiento de los equipos, la instalación de hitos para monumentar los puntos notables, corte de arbustos o ramas de árboles para el paso de la línea de mira, etc.; así como de acceso y tránsito hacia las zonas de trabajo, y coordinará con la Supervisión para gestionar el tránsito en zonas de acceso restringido.

En relación a los todos los permisos y autorizaciones necesarios e indispensables para la ejecución del proyecto, el CONTRATISTA coordinará con la autoridad competente para obtener dichos permisos o autorizaciones, cuya gestión y aprobación se debe realizar previo a la aprobación del Expediente Técnico de Obra y de corresponder tiene carácter reembolsable por la Entidad por el costo del permiso o autorización.

El CONTRATISTA obtendrá la autorización escrita y suscrita por los propietarios o poseedores de los terrenos ubicados en la franja de servidumbre de las líneas primarias previo a las actividades de Levantamiento topográfico.

El CONTRATISTA coordinará con el Ministerio de Cultura (MC) a fin de que esta institución verifique la existencia o no de monumentos arqueológicos, para efectuar las variantes topográficas si fueran necesarias.

El CONTRATISTA coordinará con el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, o con las instituciones regionales que hagan sus veces, respecto a la clasificación de las carreteras o vías férreas que se encuentren en la zona del proyecto, así como, el derecho de vía que según disposiciones legales corresponden, a fin de que las estructuras o postes de las líneas primarias no se ubiquen dentro de este derecho de vía.

En consecuencia, el CONTRATISTA gestionará y obtendrá todos los permisos o autorizaciones necesarias e indispensables previamente a la aprobación del Expediente Técnico de Obra y los realizará oportunamente, a fin de iniciar la ejecución propiamente del proyecto.

b.2) El levantamiento topográfico planimetría para la Línea Primaria y Redes Primarias

Se realizará el levantamiento topográfico 3D de los sectores involucrados en el proyecto y de la Línea Primaria y Red Primaria proyectado. en la cual se deberá desarrollar como mínimo lo siguiente:

- Ubicación y área del proyecto, indicando las vías de acceso.
- Levantamiento topográfico de las zonas de interés, planimetría, perfiles, vías de acceso y otros.
- Previa coordinación con la supervisión del estudio, levantamiento topográfico mediante fotogrametría (nubes de puntos y ortofotos que permitan el modelado en 3D), con el uso de aeronave pilotada a distancia – RPAS (Tomar en cuenta lo mencionado en lo referente al levantamiento topográfico mediante fotogrametría).
- El estudio será realizado por ingenieros especialistas en la materia.

Asimismo, según la tecnología a utilizar para el levantamiento topográfico, EL CONTRATISTA debe tener presente las siguientes actividades y consideraciones (sin ser limitativos)

Previa coordinación con la supervisión del estudio, para la fotogrametría con RPAS:

- Diseño de planes de vuelo Aero fotogramétricos donde se visualizará las líneas de vuelo con alturas de vuelo adecuadas al relieve del terreno.
- Colocar la suficiente cantidad de puntos de control para el levantamiento fotogramétrico que permitan tener una precisión horizontal y vertical absoluta con un error menor a 3 cm, estos puntos deberán ser revisados y aprobados por el jefe del Estudio del proyecto.
- Establecimiento y monumentación de al menos tres (03) puntos Geodésicos de orden "C".
- Las imágenes obtenidas deben estar georreferenciadas.

- 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 de EL CONTRATISTA 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 CONTRATISTA deberá proponer alternativas de solución para obtener el producto final con la precisión solicitada.
- Se deberá considerar un traslape lateral y frontal mínimo de 70%.

En Adición, AL CONTRATISTA debe tener presente las siguientes consideraciones generales (sin ser limitativo):

- EL CONTRATISTA deberá utilizar los productos obtenidos del levantamiento topográfico como, por ejemplo, la nube de puntos, para generar el modelo 3D de condiciones existentes. De igual manera, la información obtenida a partir del presente levantamiento será usada en todas las fases del proyecto, por lo que deberá ser desarrollada con los requerimientos necesarios expuestos en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BIM de la EMPRESA, a fin de que el trabajo desarrollado con esta información satisfaga las necesidades de la inversión. Es responsabilidad de EL CONTRATISTA realizar estudios o levantamientos topográficos adicionales para satisfacer los criterios de aceptación de las posteriores fases del alcance del presente documento.
- Durante el desarrollo de los trabajos EL CONTRATISTA deberá de tomar todas las medidas seguridad para cumplir el objetivo sin ningún incidente, además de cumplir con las normas de seguridad de LA EMPRESA.
- En caso el levantamiento topográfico se realice con drones, este deberá de cumplir con las Normas y Directivas respectivas.
- En caso el levantamiento topográfico se realice con drones, EL CONTRATISTA 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 área de cobertura del plan de vuelo deberá ser aprobado por la EMPRESA previo a la ejecución del levantamiento topográfico.
- Para el caso de proyectos de distribución y transmisión, EL CONTRATISTA deberá realizar el levantamiento topográfico de todas las posibles alternativas que deriven del estudio que realiza a fin de evaluar y elegir la más adecuada.
- EL CONTRATISTA deberá asistir a todas las reuniones de coordinación que organice la EMPRESA.
- 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., donde no sea posible el uso de DRONES, para los trabajos de fotogrametría, en estos casos AL CONTRATISTA deberá de realizar las gestiones y permisos necesarios a fin de lograr el resultado esperado, caso contrario deberá de notificar a la EMPRESA 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 Estudio técnico de obra.

Es responsabilidad de EL CONTRATISTA 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 la tecnología y estrategia más adecuada.

La adquisición de recursos y logística es responsabilidad de EL CONTRATISTA.

Como resultado del levantamiento topográfico, EL CONTRATISTA debe presentar los siguientes entregables:

- i. Archivo nativo de la nube de puntos (se entregará en tramos de 1 km en promedio) en formato compatible para software para modelos BIM (Ejemplo: LAS, OBJ, FBX) conforme a lo indicado en las especificaciones técnicas BIM de la EMPRESA. 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.

El modelo 3D de condiciones de existentes deberá incluir los siguientes elementos;

- La totalidad de las instalaciones eléctricas (redes primarias, redes secundarias, líneas primarias, entre otros)

- Estructuras, equipamiento entre otros que EL CONTRATISTA considere necesario para el desarrollo de la ingeniería las cuales estarán especificados en el Plan de Ejecución BIM (BEP) de EL CONTRATISTA.
- ii. Informe de levantamiento topográfico que incluya, sin ser limitativo, los siguientes puntos:
Incluir un panel fotográfico de los trabajos realizados.
 - Plan de vuelo aprobado por la EMPRESA
 - Reporte de geodesia y certificación de operatividad de los equipos geodésicos.
 - Datos de rastreo de equipamiento GPS (base y rover)
 - Data de GNSS en formato nativo y Rinex.
 - Registro fotográfico de los puntos de apoyo colocados
 - Plano donde se muestre la ubicación de los puntos de control y/o geodésicos.
 - Fichas de descripción monográfica de los puntos geodésicos de orden "C"
 - Especificaciones técnicas del equipamiento utilizado (dron, estación total, entre otros)
 - Especificaciones técnicas del software de procesamiento fotogramétrico
 - Personal que participó del levantamiento topográfico.
 - Descripción detallada del procedimiento y trabajos realizados
 - Fotos aéreas sin procesar
 - Reporte de fotogrametría
 - Para el caso de fotogrametría, precisión final obtenida
- iii. Ortofoto del tendido del alcance del proyecto (la ortofoto se entregará por tramos de 1 km en promedio) en formato TIFF, PDF y ECW en escala 1:500.
- iv. El trabajo de campo, a excepción del levantamiento topográfico, será filmado y cargado al Entorno de Datos Comunes de la EMPRESA.
- v. Planos:

EL CONTRATISTA deberá desarrollar los siguientes planos sin ser limitativo:

- El plano de Ubicación indicara la posición del trazado de ruta con respecto de las calles adyacentes, dimensiones, usos y alturas de los inmuebles colindantes. También deberán indicarla orientación del Norte magnético. Indicación de las coordenadas geográficas UTM. Se identificará: latitud, longitud, altitud, orientación magnética y geográfica de la localidad o del trazo de ruta, referidos a las coordenadas UTM.
- El plano de Localización con las vías y lugares importantes de la zona donde se ubica el trazo de ruta, según lo indicado en el RNE y las distintas ordenanzas municipales. También deberán indicar la orientación del Norte magnético. Indicación de las coordenadas geográficas UTM. Se identificará: latitud, longitud, altitud, orientación magnética y geográfica de la localidad del trazo de ruta, referidos a las coordenadas UTM.
- Planos de levantamiento de los servicios básicos donde se identificarán, ubicarán y describirán los elementos visibles de: redes públicas, redes internas, acometidas del suministro eléctrico, agua, desagüe, telefonía y comunicaciones.
- Plano topográfico con escala 1: 500 y curvas de nivel a intervalos de 0.50 m en formato CAD y PDF. 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.

Se verificará la precisión e integración de los productos del levantamiento topográfico, sean: nube de puntos, ortofotos, curvas de nivel, modelo 3D, otros.

b.4) Mediciones de Resistividad Eléctrica del Terreno

EL CONTRATISTA efectuará las medidas de Resistividad Eléctrica del terreno para la presentación del Expediente Técnico de Obra. A partir de la resistividad medida se realizará el diseño de las Puestas a Tierra (PT) en el lugar de emplazamiento de las subestaciones, aplicando el criterio de seguridad de las personas y la adecuada operación de los sistemas de protección.

Para conseguir el adecuado dimensionamiento de las puestas a tierra y cumplir con el criterio de seguridad de las personas, EL CONTRATISTA deberá calcular las tensiones de paso y de toque

tomando en cuenta el tiempo máximo en el que los equipos de protección despejen las fallas. Para estos cálculos AL CONTRATISTA aplicará procedimientos o métodos de probada calidad o guías de normas internacionales.

Para el estudio de resistividad eléctrica del terreno, se tomará en cuenta las recomendaciones de la Norma CADAPE, se deberá considerar como mínimo los siguientes:

- Resumen
- Metodología de medición, con tres métodos distintos.
- Se deberá establecer la configuración y el método de tratamiento con los niveles permisibles en cada puesta a tierra, de manera que se eviten que se produzcan el fenómeno de back flashover (flameo inverso).
- El estudio será realizado por un ingeniero electricista o de ramas afines.
- Conclusiones y recomendaciones
- Anexos.

b.5) Estudios de suelos, Geología y Geotecnia

En caso de 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 suelos, geología y geotecnia.

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

El CONTRATISTA mediante un Estudio de Geología y Geotecnia para construcción, valida, modifica o complementa el Informe de Geología y Geotecnia del estudio de perfil, quien en términos geológicos y geotécnicos ratifica, sustenta las modificaciones y complementa la ubicación de los puntos de diseño, la adecuada selección de las rutas de las líneas primarias, ubicación de las subestaciones de distribución, verifica el dimensionamiento de los tipos de cimentación, su preservación y calidad de la cimentación a utilizarse para el proyecto. Asimismo, recomienda, y advierte de potenciales riesgos a ser considerados en el levantamiento topográfico, para evitarlos.

Los estudios comprenderán la realización de calicatas a lo largo del trazo de las redes primarias. Se excavarán calicatas próximas a la ubicación de las subestaciones casetas y trazo de redes primarias. Las localidades donde se realizarán las calicatas serán aprobadas por la Supervisión o coordinador del proyecto. Se presentarán los resultados de las pruebas de laboratorio suscritos por los profesionales responsables. Los resultados de las pruebas corresponderán a la capacidad portante del suelo, el ángulo de fricción interna, la granulometría, peso volumétrico y contenido de sales y sulfatos. Estos parámetros sustentarán el diseño de la cimentación de las estructuras

EL CONTRATISTA presentará planos geológicos, la clasificación de los tipos de suelos, y la determinación de las características geotécnicas de los suelos para fines de cimentación de estructuras y el valor de la resistividad eléctrica de los suelos para efectos del diseño de sistemas de protección contra descargas atmosféricas y protección eléctrica.

Los estudios se desarrollarán sobre la base de la información obtenida en el área del proyecto y de las prescripciones de la Norma RD-029-2003-EM/DGE: Especificaciones Técnicas para los Estudios de Geología y Geotécnica para Electroductos de Electrificación Rural.

En este Estudio, se presentarán los cálculos de los diferentes tipos de cimentación los cuales deben ser validados y firmados por el especialista.

b.6) Levantamiento con Georradar

EL CONTRATISTA realizará el levantamiento con georradar que incluye trabajos de campo y recorridos longitudinales y transversales donde se identifique zonas potenciales de conflicto por interferencias con otras redes (Revisar Procedimiento de Gestión de Interferencias). Debe incluir el tratamiento de datos, informe final y representación de planos de instalaciones detectadas en formato dwg y pdf. Asimismo, el metrado a realizar para la geo-detección será determinado en

coordinación con la supervisión del estudio. Debe tener presente las siguientes actividades (sin ser limitativos):

- Reunión de coordinación entre LA ENTIDAD y EL CONTRATISTA.
- Definición de plan de recorrido (vías que se recorrerán por un solo margen, por ambos y plazas de ser el caso).
- La cuadrilla que ejecutará los servicios requeridos en campo estará compuesta por la cantidad de especialistas que consideren necesarios y que estén acompañados con un radar de penetración terrestre del fabricante que consideren conveniente. Este debe ser capaz de operar con las frecuencias de trabajo de 170[MHz] y 600[MHz], las cuales más se aplican a tipo de servicio requerido.
- Adicionalmente para aumentar el grado de certeza de las indicaciones, se utilizará un detector electromagnético del fabricante que vean por conveniente que va a permitir identificar/confirmar anomalías metálicas."
- Procesamiento de información en base a los datos obtenidos en el levantamiento, para la obtención de planos en formato dwg y pdf o modelos en formato rvt o ifc.
- Presentación de informes.
- Durante el desarrollo de los trabajos EL CONTRATISTA 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.
- Trabajo de campo, a excepción del levantamiento topográfico, será filmado y cargado al Entornode Datos Comunes.
- Deberá de cumplir con las Normas y Directivas para el uso de las vías públicas.

3.3.6.3. INFORME N° 2 : AVANCE DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA

Basado en las actividades de campo y gabinete del Informe N° 1, en el cual se tiene definido el área de la zona monumental y la correcta ubicación, las metas físicas en relación al trazo y ubicación de la Línea Primaria, Redes Primarias y SET, por lo que el CONTRATISTA en esta fase presenta un Volumen de Cálculos que sustenta las actividades ejecutadas como parte del Informe N° 1, referido a la metodología, criterios de diseño para todas las secciones de obra (LP, RP y SET), ratifica el estudio de mercado referido a la demanda de energía y potencia, determina el balance oferta y demanda, flujos de potencia, cálculos eléctricos, electromecánicos, cimentaciones de postes, retenidas, armados especiales, diseño de las puestas a tierra, diseño eléctricos, mecánicos, así como todos los planos de diseño y los tipos armados a utilizar.

También, presenta el Estudio de suelos, Geología y Geotécnica final, que muestre conclusiones y recomendaciones para el buen tratamiento del terreno y los diseños de las cimentaciones, preservación y calidad de la cimentación para postes, retenidas y puestas a tierra, con las firmas de los profesionales responsables.

➤ **EL VOLUMEN DE CÁLCULOS DEBE COMPRENDER:**

La metodología y criterios de diseño deberán ceñirse a la normatividad específica emitida por la LA ENTIDAD, para los proyectos de electrificación, así como a los reglamentos vigentes del país y Normas internacionales aplicables, de ser el caso.

Las actividades requeridas estarán relacionadas con el desarrollo de los siguientes temas, sin limitarse a lo indicado:

- Parámetros de conductores y Criterios para los cálculos eléctricos de líneas primarias, redes primarias y redes secundarias.
- Selección de las condiciones climáticas del área del proyecto, el cual deberá ser sustentada con información de temperaturas, velocidades de viento, presencia de hielo, radiación solar etc. emitida por el SENAMHI durante un periodo mínimo de 5 años consecutivos. Esta información sustentará las hipótesis de cambio de estado del conductor. También, se evaluará la agresividad del medio y el efecto corrosivo del medio ambiente.
- Se determinará los criterios técnicos de diseño para las secciones de obra: RP y RS, referidos a todos los materiales y equipos a utilizarse en el proyecto, validados en el Informe N° 1.

- Se presentará las hipótesis de cálculo Mecánico de conductores y estructuras, criterios para el cálculo de las prestaciones mecánicas y eléctricas para las secciones de obra: LP, RP y SET.
- Los criterios técnicos deben cumplir con el CNE-Suministro, CNE-Utilización, NTCSEY y Normativa de OSINERGMIN y las normas indicadas en el numeral I.6.

➤ **CRITERIOS BÁSICOS Y ALCANCES DE DISEÑO**

Selección Técnica Económica de los Materiales, la selección técnica económica de los materiales comprenderá básicamente lo siguiente, sin ser limitativo:

- ✓ Selección o verificación del conductor
- ✓ Selección o verificación de las estructuras o postes
- ✓ Selección o verificación del aislamiento y coordinación
- ✓ Selección o verificación del sistema de puesta a tierra para las secciones de obra.
- ✓ Selección de los diversos accesorios para las secciones de obra LP, RP y SET.
- ✓ Selección o verificación del sistema de protección contra rayos para las secciones de obra.

Para la selección del conductor óptimo desde un punto de vista técnico se tomará en cuenta principalmente los costos de pérdida de energía y potencia y los costos de inversión en la construcción. Adicionalmente se tendrá en cuenta los criterios de selección como son: capacidad de transmisión, regulación de tensión y las cargas mecánicas del área del proyecto.

En la selección del tipo de estructura se tendrá en cuenta el material, cargas mecánicas, costos, la facilidad de transporte en la zona y los esfuerzos límites a que serán sometidos las estructuras soporte. Asimismo, para la determinación del tipo de estructura a usar se tomará en cuenta lo siguiente: La ruta de la línea, el tipo de conductor a utilizar, las dificultades de transporte de las estructuras, los materiales existentes y las condiciones meteorológicas de la zona.

En cuanto a la selección del aislamiento se tomará en cuenta las condiciones ambientales de la zona, las condiciones eléctricas de la línea y el tipo de aislador a emplear, los cuales conformarán aisladores de alineamiento, suspensión y anclaje, siempre y cuando cumplan con los requerimientos de carácter eléctrico y mecánico exigidos para el nivel de tensión.

En la selección de los diversos accesorios, tales como: retenidas crucetas, etc., se tomará en cuenta los materiales y características de los comúnmente usados, con la finalidad de uniformizar dichos elementos y poder efectuar las reparaciones y el mantenimiento con mayor prontitud; además, se tomará en cuenta los requerimientos de orden mecánico y eléctrico exigidos por las condiciones de diseño de la línea; así como las características meteorológicas de la zona del estudio.

➤ **PARA LINEA Y REDES ELÉCTRICAS**

En el diseño de la Línea y Redes Primarias se analizará, se verificará y seleccionará los conductores eléctricos; material y sección; efectuando el Análisis de Flujo de Potencia del Sistema, cálculo de caída de tensión y Balance de Corrientes por cada Fase. Para este efecto se determinarán los parámetros eléctricos de los conductores de líneas y redes primarias (resistencia, inductancia y capacitancia) así como se determinará la capacidad de corriente de los conductores por el método del balance térmico. Sin ser limitativo, se desarrollará los estudios que se describe a continuación:

Análisis de Flujo de Potencia o carga (en sistema trifásico, Monofásico fase-fase).

Realizar el análisis eléctrico (Flujo de Potencia) representado todo el sistema eléctrico involucrado (utilizar software Digsilent o similar). Se deberá realizar el análisis en situación con y sin proyecto para los años 0, 1, 5, 10 y 20 del horizonte de evaluación y evidenciando las mejoras conseguidas con la intervención garantizando la oferta del proyecto desde la SET y alimentadores involucrados.

Se efectuará según la configuración topológica del sistema, los circuitos troncales, ramales de líneas y redes primarias del sistema incluido los componentes del proyecto; este análisis debe comprender desde la subestación de potencia (fuente) donde se origine la tensión de distribución primaria. Este estudio debe efectuarse para períodos de cada 5 años y para escenarios de máxima y mínima demanda de potencia. Así mismo, se efectuará el balance de corrientes por cada fase a presentarse en edición de texto y Diagrama de carga; con estos resultados se determinarán la necesidad de instalar Reguladores de tensión.

Análisis de Corto Circuito

Se efectuará para calcular las corrientes de falla desde la subestación de potencia donde se origine la tensión de distribución primaria y en cada uno de los puntos de derivación de los ramales del circuito principal o troncal, para períodos de cada 5 años, y en escenarios de máxima y mínima generación del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN) o el sistema eléctrico asociado.

Cálculo necesario para la selección de los equipos de protección

Sobre la base del estudio de las corrientes de falla, se elaborará la coordinación de la protección que comprenderá la selección de los equipos de protección a implementarse en el proyecto. Los equipos de Protección deben garantizar la continuidad, detección de las fallas, selectividad de operación ante las fallas, y la correcta actuación durante la falla. Para este fin deberá coordinar con el concesionario de distribución y con el de transmisión si fuese necesario, para el correcto dimensionamiento e instalación de los equipos

El CONTRATISTA efectuará el **estudio de selección y coordinación de aislamiento**, corresponde efectuar el aislamiento de los conductores en la estructura para cada tipo de estructura, aislamiento del conductor a masa, aislamiento del conductor al terreno. Asimismo, se efectuará los estudios de sobre tensiones más frecuentes que podrían presentarse durante la operación, tales como: sobre tensiones de maniobra, sobre tensiones a frecuencia industrial o baja frecuencia y sobre tensiones por caída de rayos, el efecto de la contaminación o polución ambiental en el aislamiento.

Del resultado de los análisis se determinará las características de los elementos del aislamiento y demás componentes del sistema de media tensión, tales como: Aisladores de las estructuras, recloser, pararrayos, seccionadores, puesta a tierra y otros componentes para obtener el nivel de confiabilidad requerido por las NTCSEER.

Calculo mecánico de conductores

Sobre la base de las hipótesis de carga obtenido de las condiciones climáticas seleccionadas (sustentada con registros históricos de SENAMHI), el CONTRATISTA efectuará los cálculos mecánicos de conductor(es) tomando como base las normas técnicas de electrificación del grupo DISTRILUZ y código Nacional de Electricidad Suministro 2011. Para estos cálculos se tomará como base el esfuerzo en la condición de mayor duración en el conductor equivalente al 15 % de la carga de rotura del conductor (EDS inicial). En la hipótesis de máxima temperatura se tomará en cuenta el incremento de temperatura equivalente a las deformaciones plásticas; entendiéndose como deformaciones plásticas la deformación por cambio de módulo de elasticidad o deformación de corto plazo y la deformación por Creep o deformación de largo plazo. El control del diseño, tanto en la parte de los cálculos como en la localización de las estructuras en el perfil y planimetría se hará con el concepto de "parámetro de catenaria", por lo que este valor debe consignarse necesariamente en los cálculos y en los planos.

Cálculo Mecánico de Soportes

Se efectuarán sobre la base del diagrama de cargas al cual está sometido por el conductor, viento y/o hielo, por cada tipo de estructura determinadas en el estudio y sustentados con Registro de SENAMHI. Las cargas que transmiten los conductores a las estructuras serán las que se determinen en la hipótesis de máximo esfuerzo en el conductor. Para las estructuras sometidas a flexión se verificarán los factores de seguridad prescritos en la norma del grupo DISTRILUZ pertinente; asimismo, se verificará que la deflexión no supere el valor que

establezcan las normas nacionales o internacionales vigentes para cada material de poste. Para postes que trabajen a compresión se efectuarán los cálculos de pandeo por el método de Euler, la capacidad de compresión del suelo o cimentación, se deberá prestar particular atención al número de retenidas necesarias para disminuir la altura libre en este tipo de estructuras.

Sobre la base de los resultados de los cálculos mecánicos del conductor en la hipótesis de máxima temperatura (incluida las deformaciones plásticas) y las prestaciones mecánicas y distancias eléctricas de las estructuras.

Distribución de Estructuras en el Perfil Topográfico de LP, RP y SET

La localización de estructuras en los planos de perfil y planimetría debe realizarse mediante la utilización de un Software comercial de probada calidad, se presentará como sustento del Software (en anexo) las funciones y bondades de aplicación en ingeniería y los cálculos de distribución de carga en las estructuras, por cada tramo de línea.

La información que deben contener estos planos se consigna en las normas de electrificación del grupo DISTRILUZ. Para la localización de estructuras de la Línea y Redes Primarias, se efectuará utilizando los criterios de diseño (aislamiento, distancias de seguridad entre conductores de fase, entre conductor a masa, entre conductor al suelo u objetos, etc.), franja de servidumbre, prestaciones electromecánicas de las estructuras y conductores, levantamiento de perfil y planimetría; así como, utilizando un Software, que permita una distribución optimizada bajo el criterio técnico y económico.

La localización o ubicación de soportes (postes) para el diseño de la línea y redes primarias, deberá contemplar lo siguiente:

- ✓ Debe realizarse sobre el plano catastral de cada localidad
- ✓ Lotes y manzana del catastro
- ✓ Punto de alimentación que alimente a la localidad
- ✓ Relieve del terreno.
- ✓ Distancias mínimas de seguridad, a las edificaciones, terreno y otros.

Diseño de Puesta a Tierra

El diseño de las puestas a tierra para todas las subestaciones de distribución y para las estructuras de seccionamiento o protección a ser equipados con interruptores de recierre (Recloser), seccionadores, pararrayos, reguladores de tensión y seccionadores fusibles.

Tomando como base los resultados de las mediciones de resistividad eléctrica del terreno en los lugares donde se emplazarán las subestaciones de distribución y para las estructuras de seccionamiento o protección, se diseñarán las puestas a tierra aplicando el criterio de seguridad de las personas y la adecuada operación de los sistemas de protección. Para conseguir el adecuado dimensionamiento de las puestas a tierra y cumplir con el criterio de seguridad de las personas, el CONTRATISTA deberá calcular las tensiones de paso y de toque tomando en cuenta el tiempo máximo en el que los equipos de protección despejen las fallas. Para estos cálculos el CONTRATISTA aplicará procedimientos o métodos de probada calidad o guías de normas internacionales.

Diseño de Cimentaciones

Sobre la base de los estudios geológicos y geotécnicos se diseñarán las cimentaciones de las estructuras de soporte para cada tipo de suelo: normal, rocoso, arenoso, húmedo, etc. Para las cimentaciones con relleno seleccionado se deberá especificar los componentes y sus características. En el caso de postes con cimentaciones de concreto se debe justificar la dosificación del concreto y la durabilidad del concreto ante suelos agresivos o corrosivos.

El Diseño de Línea y Redes Primarias comprende la elaboración de los diseños eléctricos y mecánicos, establecidos en los criterios de esta sección. La distribución de los soportes se efectuará según el plano de levantamiento topográfico, características urbanísticas, distancias

de seguridad (a viviendas, terreno, objetos); aplicado en el Código Nacional de Suministro vigente.

3.3.6.4. INFORME N° 3 BORRADOR DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA

La estructura y desarrollo de los contenidos se ceñirán a la estructura y contenido del Expediente Técnico de Obra.

El Expediente Técnico de Obra, materia de la CONTRATISTA especializada, comprenderá la documentación elaborada en base a los alcances del proyecto para las secciones de obra (LP, RP y SET), el cual será presentado según la programación de los Informes con la estructura siguiente:

PARTE I: LINEAS Y REDES PRIMARIAS

- Volumen I : Resumen Ejecutivo, Ficha Técnica
- Volumen II : Memorias Descriptivas (LP, RP y SET – Planilla de Estructuras).
- Volumen III : Especificaciones Técnicas de Suministro de Materiales y Equipos, Especificaciones de Montaje y Desmontaje, Lista de Materiales, Hoja técnica de materiales, Detalle de Armados de Estructuras y Accesorios.
- Volumen IV : Cálculos Justificativos y análisis de riesgo (criterios de diseño, cálculos eléctricos, cálculos mecánicos y cálculos civiles)
- Volumen V : Valor Referencial (presupuesto, análisis de costos unitarios, cronograma de obra, fórmula polinómica, cronogramas valorizados, etc.)
- Volumen VI : Planos (Plano Generales, Diagramas Unifilares, Planos de distribución de estructuras, Planimetría, etc.).
- Volumen VII : Estudio de suelos, Geología y Geotecnia.
- Volumen VIII : Estudio Topográfico
- Volumen IX : Estudio de resistividad
- Volumen X : Estudio de Coordinación de la Protección Eléctrica, Balance de Cargas, Coordinación de Aislamiento y Medición
- Volumen XI : Modelo BIM para el Expediente Técnico de Obra

PARTE II: ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

- Volumen I : Estudio ambiental o instrumentos de gestión ambiental complementario (IGAC)
- Volumen II : Expediente de certificado de inexistencia de restos arqueológicos (CIRAS)
- Volumen III : Expediente para certificación de no existencia de restos fósiles
- Volumen IV : Plan de abandono
- Volumen V : Expediente para el permiso de la municipalidad
- Volumen VI : Autorización de derecho de vía (Expediente Provias)

3.3.6.5. INFORME N° 4: EDICIÓN FINAL DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA.

La Edición Final del Expediente Técnico de Obra correspondiente al Expediente Técnico de Obra materia del Informe N° 4, el cual será presentado con todas las actividades para todas las secciones de obra del proyecto, con todos los permisos y autorizaciones para la ejecución de la obra, así como la información del Análisis de Riesgos y el Informe de Modificaciones en la fase de inversión del proyecto. El Informe N° 4 contendrá lo siguiente:

Informe de Modificaciones de la Inversión, se presenta a la aprobación del Expediente Técnico de Obra

PARTE I : LINEA, REDES PRIMARIAS Y SET

- Volumen I : Resumen Ejecutivo y Ficha Técnica.
Volumen II : Memorias Descriptivas
Volumen III : Especificaciones Técnicas de Suministro de Materiales y Equipos, y Especificaciones de Montaje y Desmontaje, Detalle de Armados de Estructuras y Accesorios.
Volumen IV : Cálculos Justificativos. Análisis de riesgos
Volumen V : Valor Referencial- Metrado y presupuestos de LP, RP y SET.
Volumen VI : Planos
Volumen VII : Estudio de Suelos, Geología y Geotecnia y diseño de cimentaciones.
Volumen VIII : Estudio de topografía, levantamiento georadar
Volumen IX : Estudio de resistividad
Volumen X : Análisis de Flujo de Potencia del sistema, Balance de Corrientes y Coordinación de la Protección del sistema Eléctrico
Volumen XI : Modelo BIM del expediente técnico.

PARTE II: ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

- Volumen I : Estudio ambiental o instrumentos de gestión ambiental complementario (IGAC)
Volumen II : Expediente de certificado de inexistencia de restos arqueológicos (CIRAS)
Volumen III : Expediente para certificación de no existencia de restos fósiles
Volumen IV : Plan de abandono
Volumen V : Expediente para el permiso de la municipalidad
Volumen VI : Autorización de derecho de vía (Expediente Provias)

3.3.6.6. INFORME N° 1: DEL EXPEDIENTE DE PERMISOLOGIA

- a. Diagnóstico y elaboración del TDR del Estudio Ambiental (EA) o Instrumento de Gestión Ambiental Complementario (IGAC)
- Realizar las gestiones y consultas a la autoridad competente acerca del Instrumento de Gestión Ambiental aplicable al proyecto.
 - Durante esta fase comprende actividades para la elaboración, 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 Estudio Ambiental o IGACs por parte de la dirección General de Energía y Minas (DREM) correspondiente o la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE).
 - La elaboración del expediente incluye también si el trazo de la línea se encuentra en zona de amortiguamiento.
 - Plan de Monitoreo Ambiental como partida que se deberá desarrollar en la ejecución del proyecto.
- b. Diagnóstico del Informe de evaluación de infraestructura preexistente de la Dirección Desconcentrada de Cultura del Ministerio de Cultura (DDC-MC).
- En esta parte se debe desarrollar el Expediente para la Certificación de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA)
 - Deberá de ser formulado en base al Reglamento de Intervenciones Arqueológicas aprobado con Decreto Supremo N° 003-2014-MC y sus modificatorias y normas complementarias. Este documento tiene como objetivo certificar que en el área del proyecto no existen vestigios arqueológicos en superficie, para lo cual el expediente a desarrollar deberá cumplir con todo lo que exige la normativa para su aprobación por la autoridad competente.

- A la obtención del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos emitido por la Autoridad competente y conformidad de la Oficina de Administración de proyectos.
- Plan de Monitoreo Arqueológico (PMAR) como partida que se deberá desarrollar en la ejecución del proyecto.

c. Provias

- En esta parte se debe elaborar el Expediente Provias para la presentación a la autoridad competente y la obtención de su respectiva aprobación, cuando las redes pasen en paralelo, cercano o cruce carreteras o vías que están bajo la administración del MTC (PROVIAS).

d. Diagnostico para obtener el informe geológico que certifique la no existencia de restos fósiles Ley 31204 ante INGEMMET

3.3.6.7. INFORME N° 2: DEL EXPEDIENTE DE PERMISOLOGIA

a) Informe de Estudio Ambiental (EA) o Instrumento de Gestión Ambiental Complementario (IGAC)

Se elaborará EL Estudio Ambiental o IGACs, conforme a lo indicado en el DS N° 014-2019 EM - Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, el Estudio Ambiental o Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios (IGAC), el cual será presentado a la supervisión para la revisión en un plazo no mayor de 5 días calendario y en caso haya observaciones o recomendaciones los remitirá al CONTRATISTA para su subsanación dentro del plazo otorgado.

Una vez que se cuente con el visto bueno de la supervisión, se solicitará presentará la DIA

Para la elaboración del Estudio Ambiental o IGACs se tendrá en cuenta o siguiente índice, sin ser limitativo:

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:
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

- 3.3.1. Etapa de Preliminar o de Planificación
- 3.3.2. Etapa de construcción
- 3.3.3. Etapa de operación y mantenimiento
- 3.3.4. 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)
 - 4.1.1 Área de influencia directa (AID)
 - 4.1.2 Área de influencia indirecta (AII)

5 CARACTERIZACIÓN DE LA LINEA BASE AMBIENTAL DE 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 Socioeconómico
- Aspecto socioeconómico y Cultural

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 real de la Estrategia de Manejo Ambiental (EMA).

7.9 Resumen de la Estrategia Ambiental (Conforme a modelo que alcanzará LA ENTIDAD).

8. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Describir los mecanismos conforme a la normativa actual

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.

Los pagos de TUPA y otros pagos administrativos deberán ser asumidos por el CONTRATISTA.

- b) Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRAS) o Informe de evaluación de infraestructura preexistente

En caso haya infraestructura que no se ha considerado en el expediente de preexistencia evidenciado, se deberá elaborar un expediente de preexistencia o un expediente para obtener el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRAS), según lo que corresponda, el cual será presentado a la supervisión para su conformidad y su presentación a la Dirección Desconcentrada de Cultura.

- c) Tramites del Certificado para el informe geológico que certifique la no existencia de restos fósiles Ley 31204 ante INGEMMET

Los pagos de TUPA y otros pagos administrativos deberán ser asumidos por el CONTRATISTA.

- d) Plan De Abandono

EL CONTRATISTA deberá elaborar el Plan de abandono parcial de la obra de acuerdo al ANEXO II de la Resolución Ministerial N° 275-2020-MINEM/DM con el que aprueban los

términos de referencia para la elaboración de los planes de abandono en el sector electricidad.

Para la elaboración del plan de abandono se debe considerar:

- I. DATOS GENERALES
- II. MARCO LEGAL
- III. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL ABANDONO
- IV. ANTECEDENTES
- V. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO ELÉCTRICO EN EJECUCIÓN
- VI. CONDICIONES AMBIENTALES DEL ÁREA A ABANDONAR
- VII. CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
- VIII. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL
- IX. RESUMEN DE COMPROMISOS AMBIENTALES
- X. CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO
- XI. ANEXOS

Los pagos de TUPA y otros pagos administrativos deberán ser asumidos por el CONTRATISTA.

e) Provias

En esta parte se debe elaborar el Expediente Provias para la presentación a la autoridad competente y la obtención de su respectiva aprobación, cuando las redes pasen en paralelo, cercano o cruce carreteras o vías que están bajo la administración del MTC (PROVIAS).

3.3.6.8. INFORME N° 3: DEL EXPEDIENTE DE PERMISOLOGIA

Comprende las coordinaciones y gestiones necesarias ante las entidades competentes ante los cuales se presentó la solicitud de aprobación de los distintos expedientes de permisología, los mismos que son:

VOLUMEN I : ESTUDIO AMBIENTAL O INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL COMPLEMENTARIOS (IGACs)

El Contratista o consultor deberá presentar ante la entidad competente el EA o IGAC, con carta de Hidrandina S.A., por lo que la evidencia será el cargo de la carta de presentación. Así mismo, hará seguimiento ante la entidad competente para obtener respuesta a la solicitud, y encaso haya observaciones, la tendrá que subsanar las veces que sea necesario, presentando a la supervisión con dos (2) días de anticipación, por lo que la supervisión lo revisará en un día y se lo alcanzará a Hidrandina S.A. para que lo presente a la entidad competente.

Los pagos de TUPA y otros pagos administrativos deberán ser asumidos por el Contratista

VOLUMEN II: INFORME DE EVALUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA PREEXISTENTE DE LA DIRECCIÓN DESCONCENTRADA DE CULTURA DEL MINISTERIO DE CULTURA (DDC-MC).

El Contratista o consultor hará seguimiento ante la entidad competente para obtener respuesta a la solicitud de CIRAs y encaso haya observaciones, la tendrá que subsanar las veces que se necesario, presentando a la supervisión con dos (2) días de anticipación, por lo que la supervisión lo revisará en un día y se lo alcanzará a Hidrandina S.A. para que lo presente a la entidad competente.

VOLUMEN III : EXPEDIENTE PALEONTOLOGICO

El contratista deberá hacer seguimiento a la solicitud de obtención del Certificado para el informe geológico que certifique la no existencia de restos fósiles Ley 31204 ante INGEMMET

VOLUMEN IV : EXPEDIENTE DE PLAN DE ABANDONO PARCIAL

El Contratista o consultor deberá presentar ante la entidad competente el Plan de Abandono, con carta de Hidrandina S.A., por lo que la evidencia será el cargo de la carta de presentación. Así mismo, hará seguimiento ante la entidad competente para obtener respuesta a la solicitud, y en caso haya observaciones, la tendrá que subsanar las veces que se necesario, presentando a la supervisión con dos (2) días de anticipación, por lo que la supervisión lo revisará en un día y se lo alcanzará a Hidrandina S.A. para que lo presente a la entidad competente.

Los pagos de TUPA y otros pagos administrativos deberán ser asumidos por el Contratista.

VOLUMEN V: EXPEDIENTE PARA EL PERMISO DE LA MUNICIPALIDAD

EL CONTRATISTA realizará y presentará a la Municipalidad correspondiente el plan anual de la obra en las áreas de dominio público, y solicitará las autorizaciones en cumplimiento a la ley N° 30477 y su reglamento en la fecha indicada.

VOLUMEN VI : EXPEDIENTE PARA AUTORIZACIÓN DE DERECHO DE VÍA

El Contratista o consultor deberá presentar ante la entidad competente la solicitud de certificación de no existencia de restos fósiles, con carta de Hidrandina S.A., por lo que la evidencia será el cargo de la carta o la generación del número de expediente. Así mismo, hará seguimiento ante la entidad competente para obtener respuesta a la solicitud, y en caso haya observaciones, la tendrá que subsanar las veces que se necesario, presentando a la supervisión con dos (2) días de anticipación, por lo que la supervisión lo revisará en un día y se lo alcanzará a Hidrandina S.A. para que lo presente a la entidad competente.

Los pagos de TUPA y otros pagos administrativos deberán ser asumidos por el Contratista

3.3.6.9. INFORME N° 4: DEL EXPEDIENTE DE PERMISOLOGIA

VOLUMEN I : ESTUDIO AMBIENTAL O INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL COMPLEMENTARIOS (IGAC)

El CONTRATISTA o consultor deberá presentar a Hidrandina S.A. el expediente completo final en archivo editable (Word, dwg, SHAPE, etc.) del Estudio Ambiental o IGACs, con la subsanación de observaciones e información complementaria, que se haya presentado a la autoridad competente, con las firmas de los especialistas que suscribieron el expediente.

Así mismo, deberá presentar la Resolución Directoral de aprobación del Estudio Ambiental o IGACs

VOLUMEN II : INFORME DE EVALUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA PREEXISTENTE DE LA DIRECCIÓN DESCONCENTRADA DE CULTURA DEL MINISTERIO DE CULTURA (DDC-MC).

El CONTRATISTA o consultor deberá presentar a Hidrandina S.A. el expediente completo final en archivo editable (Word, dwg, SHAPE, etc.) del expediente del CIRAS, con la subsanación de observaciones e información complementaria, que se haya presentado a la autoridad competente, con las firmas de los especialistas que suscribieron el expediente.

Así mismo, deberá presentar el CIRAS aprobado por la entidad competente.

VOLUMEN III : EXPEDIENTE PALEONTOLOGICO

El CONTRATISTA o consultor deberá presentar a Hidrandina S.A. el expediente completo final en archivo editable (Word, dwg, SHAPE, etc.) del expediente para certificación de no existencia de restos fósiles, con la subsanación de observaciones e información complementaria, que se haya presentado a la autoridad competente, con las firmas de los especialistas que suscribieron el expediente.

Así mismo, deberá presentar el documento según corresponda de la aprobación de la certificación de no existencia de restos fósiles.

VOLUMEN IV : EXPEDIENTE DE PLAN DE ABANDONO PARCIAL

El CONTRATISTA o consultor deberá presentar a Hidrandina S.A. el expediente completo final en archivo editable (Word, dwg, SHAPE, etc.) del Plan de Abandono Parcial, con la subsanación de observaciones e información complementaria, que se haya presentado a la autoridad competente, con las firmas de los especialistas que suscribieron el expediente.

Así mismo, deberá presentar la Resolución Directoral de aprobación del Plan de Abandono.

VOLUMEN V : EXPEDIENTE PARA EL PERMISO DE LA MUNICIPALIDAD

El CONTRATISTA deberá presentar el expediente completo final en archivo digital y editable. También la Resolución de aprobación por la entidad competente

VOLUMEN VI : EXPEDIENTE PARA AUTORIZACIÓN DE DERECHO DE VÍA

El CONTRATISTA o consultor deberá presentar a Hidrandina S.A. el expediente completo final en archivo editable (Word, dwg, SHAPE, etc.) del Expediente Provias, con la subsanación de observaciones e información complementaria, que se haya presentado a la autoridad competente, con las firmas de los especialistas que suscribieron el expediente.

Así mismo, deberá presentar la Resolución de aprobación emitida por la autoridad competente.

3.3.6.10. PRESENTACIÓN DE LOS INFORMES CONTRACTUALES

- ✓ Informe Contractual N° 1 : Revisión del Estudio de Pre Inversión, validación, complementación y actualización y Trabajos de Campo y Gabinete. ETO y permisología.
- ✓ Informe Contractual N° 2 : Avance del Expediente Técnico de Obra, se presentará posteriormente a la aprobación del Informe N° 1. ETO y permisología.
- ✓ Informe Contractual N° 3 : Borrador del Expediente Técnico de Obra del proyecto, se presentará posteriormente a la aprobación del Informe N° 2. ETO y permisología.
- ✓ Informe Contractual N° 4 : Edición Final del Expediente Técnico de Obra del proyecto, se presentará posteriormente a la aprobación del Informe N° 3. ETO y permisología

Luego de la aprobación del informe N° 4, el CONTRATISTA debe presentar el Informe de modificaciones, informe de consistencia técnica del proyecto y el formato 08-A de acuerdo a las directivas vigente del Invierte.pe.

Nota 1: El CONTRATISTA para toda la edición de los volúmenes que conforman el Expediente Técnico de Obra y toda gestión o trámite documental deberá poner el nombre del proyecto tal como se encuentra registrado en el banco de inversiones del Invierte.pe.

Nota 2: La edición de los volúmenes, en relación a las secciones de obra, tales como LP, RP y SET, solamente estarán conformadas por aquellas secciones de obra que realmente el proyecto demande como solución.

Nota 3: Todas las gestiones o tramites de permisos o autorizaciones que el CONTRATISTA demande para la elaboración del estudio y que se requiera la firma de LA ENTIDAD, éstas deberán ser coordinadas con la Supervisión, con la debida anticipación, para la obtención de las firmas y trámites pertinentes. Dichas gestiones, manteniendo el sentido de prioridad y orden del desarrollo del estudio y presentación de los Informes N° 1; 2; 3 y 4, serán realizadas, gestionadas y seguimiento de respuesta o atención por el CONTRATISTA, independientemente de la aprobación de los indicados Informes contractuales.

Nota 4: Los tiempos de evaluación y revisión hasta la aprobación de los entregables por parte de LA ENTIDAD no son limitantes, ni restringe al CONTRATISTA continuar el desarrollo de las actividades de elaboración de los entregables sucesivos

3.3.6.11. INFORME DE CONSISTENCIA

El Informe de consistencia será realizado una vez culminado el Expediente Técnico de Obra y se encuentre conforme, para lo cual deberá de formular el Formato 8 que está disponible en la página web del Ministerio de Economía y Finanzas.

El contenido del informe de consistencia será:

- Informe Sustentatorio de acuerdo con el modelo de la ENTIDAD.
- Formato 8.
- Presupuesto comparativo de viabilidad vs. Expediente Técnico de Obra.
- Evaluación económica de viabilidad y actualizado con el Expediente Técnico de Obra.
- Formulas polinómicas.
- Expediente Técnico de Obra en digital.

3.3.7. CONDICIONES DE CONTRATACIÓN

a. MODALIDAD DE PAGO

El contrato se rige por la modalidad de ESQUEMA MIXTO, de conformidad con el artículo 161 del Reglamento y conforme al siguiente detalle:

HIDRANDINA S.A. realizará el pago de la contraprestación pactada a favor de **EL SUPERVISOR** en soles como se indica: Durante la Supervisión de la elaboración del Expediente técnico de obra y supervisión de la ejecución de la obra hasta la recepción de la obra o constatación física, el pago del servicio será en forma mensual, mediante el sistema de **TARIFAS**, en función a los días de prestación de servicios realmente ejecutados. En el proceso de liquidación de obra, el pago será a un monto fijo, mediante el sistema de **SUMA ALZADA**, luego de la recepción formal y completa de la documentación correspondiente.

b. SISTEMA DE ENTREGA

NO APLICA

c. PLAZO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

1. CUADRO DE PLAZOS Y ENTREGABLES DEL COMPONENTE DEL DISEÑO

El plazo de para la supervisión de la elaboración de Expediente Técnico de Obra es de **ciento ochenta (180) días calendario** de acuerdo con lo siguiente:

CUADRO DE PLAZOS Y ENTREGABLES DEL COMPONENTE DISEÑO					
Estudio	Entregables	Entregables	Plazo Elaboración de Contratista (d.c)	Plazo Revisión (Supervisión)	Condición
Expediente Técnico de Obra	Primer Entregable (Informe N°01)	Informe N° 1	30	30	Contados a partir del día siguiente de notificada la orden de proceder.
		Revisión de la Supervisión		6	Contados a partir de la entrega del Informe 1.
		Levantamiento de observaciones	10	10	Contados a partir de la entrega de las observaciones del Informe N° 1
		Revisión de la Supervisión		6	Contados a partir de la entrega del levantamiento de observaciones.

<p>Contenido: Se deberá presentar el contenido según lo descrito en el numeral 3.3.6.2 del presente requerimiento.</p>				
Segundo Entregable (Informe N°02)	Informe N° 2	15	15	Contados a partir de la aprobación del Informe N° 1
	Revisión de la Supervisión		6	Contados a partir de la entrega del Informe 2.
	Levantamiento de observaciones	10	10	Contados a partir de la entrega de las observaciones del Informe N° 2
	Revisión de la Supervisión		6	Contados a partir de la entrega del levantamiento de observaciones.
<p>Contenido: Se deberá presentar el contenido según lo descrito en el numeral 3.3.6.3 del presente requerimiento.</p>				
Tercer Entregable (Informe N°03)	Informe N° 3	15	15	Contados a partir de la aprobación del Informe N° 2
	Revisión de la Supervisión		6	Contados a partir de la entrega del Informe 3.
	Levantamiento de observaciones	5	5	Contados a partir de la entrega de las observaciones del Informe N° 3
	Revisión de la Supervisión		6	Contados a partir de la entrega del levantamiento de observaciones.
<p>Contenido: Se deberá presentar el contenido según lo descrito en el numeral 3.3.6.4 del presente requerimiento.</p>				
Cuarto Entregable (Informe N°04)	Informe N° 4	15	15	Contados a partir de la aprobación del Informe N° 3
	Revisión de la Supervisión		6	Contados a partir de la entrega del Informe 4.
	Levantamiento de observaciones	5	5	Contados a partir de la entrega de las observaciones del Informe N° 4
	Revisión de la Supervisión		6	Contados a partir de la entrega del levantamiento de observaciones.
<p>Contenido: Se deberá presentar el contenido según lo descrito en el numeral 3.3.6.5 del presente requerimiento.</p>				
Informe de consistencia del proyecto, hasta la aprobación por parte de la Unidad Formuladora	Elaboración del Informe de Consistencia	10	10	Contados a partir del día siguiente de la aprobación del informe 4.
	Revisión por parte de la Unidad Formuladora y Supervisión		6	Contados a partir de la entrega del Informe 4.
	Levantamiento de observaciones	5	5	Contados a partir de la entrega de las observaciones de la consistencia
	Verificación por la Unidad Formuladora y emisión de conformidad		6	Contados a partir de la entrega del levantamiento de observaciones del Informe de Consistencia
	TOTAL PLAZO SUPERVISION ELABORACION ETO			180 d.c.
<p>Contenido: Se deberá presentar el contenido según lo descrito en el numeral 3.3.6.11 del presente requerimiento.</p>				

Asimismo, paralelamente a la elaboración y presentación de los informes parciales del expediente técnico de obra, se deben supervisar la presentación de los siguientes informes referente a la gestión de permisología:

CUADRO DE PLAZOS Y ENTREGABLES DEL COMPONENTE DISEÑO						
Estudio	Entregables	Entregables	Plazo Elaboración de Contratista (d.c)	Plazo Revisión (Supervisión)	Condición	
Gestión de Permisología	Informe N°01	Informe N° 1	40	40	Contados a partir del día siguiente de notificada la orden de proceder.	
		Revisión de la Supervisión		5	Contados a partir de la entrega del Informe N° 1	
	Contenido: Se deberá presentar el contenido según lo descrito en el numeral 3.3.6.6 del presente requerimiento.					
	Informe N°02	Informe N° 2	25	25	Contados a partir del día siguiente de culminar la actividad 1	
		Revisión de la Supervisión		5	Contados a partir de la entrega del Informe N° 2	
	Contenido: Se deberá presentar el contenido según lo descrito en el numeral 3.3.6.7 del presente requerimiento.					
	Informe N°03	Informe N° 3	20	20	Contados a partir del día siguiente de culminar la actividad 2	
		Revisión de la Supervisión		5	Contados a partir de la entrega del Informe N° 3	
	Contenido: Se deberá presentar el contenido según lo descrito en el numeral 3.3.6.8 del presente requerimiento.					
	Informe N°04	Informe N° 4	35	35	Contados a partir del día siguiente de culminar la actividad 3	
		Revisión de la Supervisión		5	Contados a partir de la entrega del Informe N° 4	
	Contenido: Se deberá presentar el contenido según lo descrito en el numeral 3.3.6.9 del presente requerimiento.					

Nota:

(1): El plazo está cuantificado en días calendario.

(2): El Consultor levantará las observaciones que formule la Supervisión, Unidad Formuladora e HIDRANDINA S.A. hasta la aprobación del proyecto en el plazo establecido.

2. CUADRO DE PLAZOS DE LA SUPERVISION DE EJECUCION DE LA OBRA

Plazo de servicio de supervisión: 420 días calendarios = Plazo ejecución de Obra hasta recepción (390 días calendarios) + Plazo para Liquidación de Obra (coordinación, revisión, elaboración, presentación a HIDRANDINA S.A.) (30 días calendarios).

OBLIGACIONES	DÍAS CALENDARIO
Supervisión de la ejecución de la obra	390
Liquidación de obra	30
TOTAL	420

El plazo contractual iniciará al día siguiente después que HIDRANDINA S.A. comunique por escrito la orden de proceder.

En caso de que la totalidad de la obra concluya antes del plazo de supervisión arriba indicado, éste será automáticamente recortado. Las ampliaciones de Plazo de Obra que pudiesen presentarse se tramitarán según la normativa de contratación pública pertinente, teniendo en cuenta lo expuesto en el párrafo anterior.

Cuando se produzca la suspensión del plazo de ejecución del contrato de obra, corresponde también la suspensión del plazo de ejecución del contrato de supervisión de obra, sin que

ello suponga el reconocimiento de mayores gastos generales y costos directos, salvo aquellos que resulten necesarios para viabilizar la suspensión.

La ejecución del servicio se valoriza en función a la ejecución real contratada.

Si la totalidad de la obra concluyera después del Plazo de Obra vigente (considerando las ampliaciones en el Plazo de Obra), el plazo será ampliado hasta la terminación real de la obra, incluyendo los retrasos incurridos por el Contratista de la Obra.

Si al concluirse la prestación del servicio existiesen observaciones, se levantará un Acta de Observaciones, dando a **EL SUPERVISOR** un plazo máximo de cinco (5) días calendarios para presentar el Informe Final con las observaciones subsanadas (que se hubieren formulado). Este plazo no dará derecho a una retribución a **EL SUPERVISOR**, ni a la aplicación de penalidad alguna.

Asimismo, en caso de que **EL SUPERVISOR** informe a HIDRANDINA S.A. que la obra ha culminado, y la Comisión de Recepción encuentre observaciones, las actividades de **EL SUPERVISOR** durante el desarrollo de las obras en dicho período como consecuencia de levantamiento de observaciones, no dan derecho a ninguna ampliación de plazo a favor de **EL SUPERVISOR**, ni a la aplicación de penalidad alguna.

3. PLAZO TOTAL

El servicio materia de la presente convocatoria se prestan en el plazo de Ciento Ochenta (180) días Calendario para el Servicio de Supervisión del Expediente Técnico de Obra y Cuatrocientos veinte (420) días calendario para el servicio de Supervisión en la Ejecución de la Obra, en concordancia con lo establecido en la estrategia de contratación.

OBLIGACIONES	DÍAS CALENDARIO
SUPERVISION EN LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO	180 días calendario
SUPERVISION EN LA EJECUCIÓN DE OBRA	420 días calendario
TOTAL	600 días calendario

d. PLAZO PARA RESPUESTAS ENTRE LAS PARTES

De acuerdo con lo establecido en el numeral 192.2 del artículo 192 del Reglamento, cuando el Reglamento no establezca un plazo específico para la respuesta de las partes, se aplica el plazo máximo de respuesta establecido en el cuadro siguiente:

Plazo máximo de respuesta	:	SIETE (07) EN DÍAS CALENDARIO
---------------------------	---	--------------------------------------

Antes del vencimiento de dicho plazo, las partes pueden acordar su prórroga para cada caso específico considerando la cláusula de notificaciones durante la ejecución contractual del contrato.

e. LUGAR DE PRESTACIÓN DE SERVICIO

UBICACIÓN Y VIAS DE ACCESO.

Ubicación:

La obra se desarrollará en el ámbito de la Unidad Empresarial Huaraz de Hidrandina S.A. de acuerdo al siguiente detalle:

Unidad de Negocio	Huaraz
-------------------	--------

Distrito	Ticapampa, Catac, Huasta y Chiquian
Provincia	Recuay - Bolognesi
Departamento	Ancash

Además, geográficamente el proyecto se encuentra ubicado en el cuadrante Chilete de la Carta Nacional del IGN y las coordenadas UTM (Datum WGS-84 Zona 18L) que delimitan el área de influencia del proyecto son las siguientes:

Coordenadas que delimitan área de influencia y referencial del Proyecto

AREA DEL PROYECTO			AREA DEL PROYECTO		
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
A	322470	8907798	O	356817	8867914
B	324437	8908395	P	355607	8866403
C	325577	8905641	Q	351156	8868298
D	326193	8902088	R	347484	8868497
E	327047	8901264	S	345454	8866681
F	329473	8896623	T	341559	8865685
G	332518	8885871	U	339591	8869920
H	337841	8879610	V	337061	8871560
I	338808	8872852	W	335734	8878663
J	341106	8871310	X	330723	8884884
K	342743	8867961	Y	327228	8895705
L	344624	8868599	Z	325391	8900091
M	347201	8870779	AA	324492	8900896
N	351755	8870453	AB	323570	8905428

Asimismo, se muestran los mapas de ubicación



Figura N° 1: Mapa de Ubicación Departamental

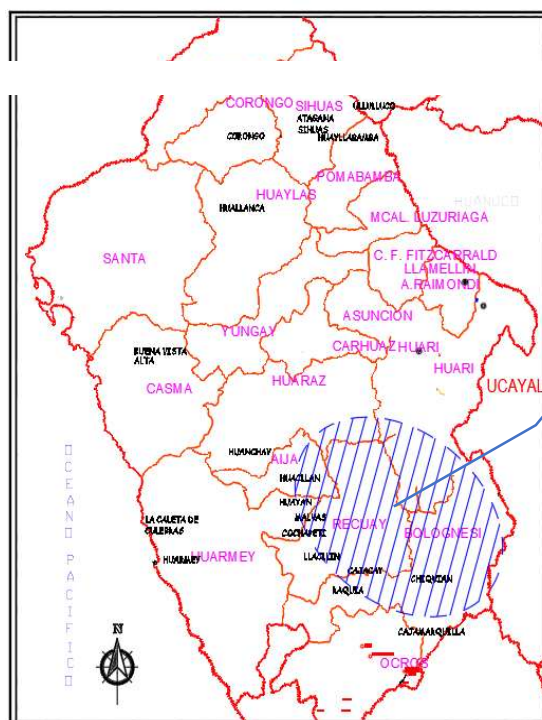
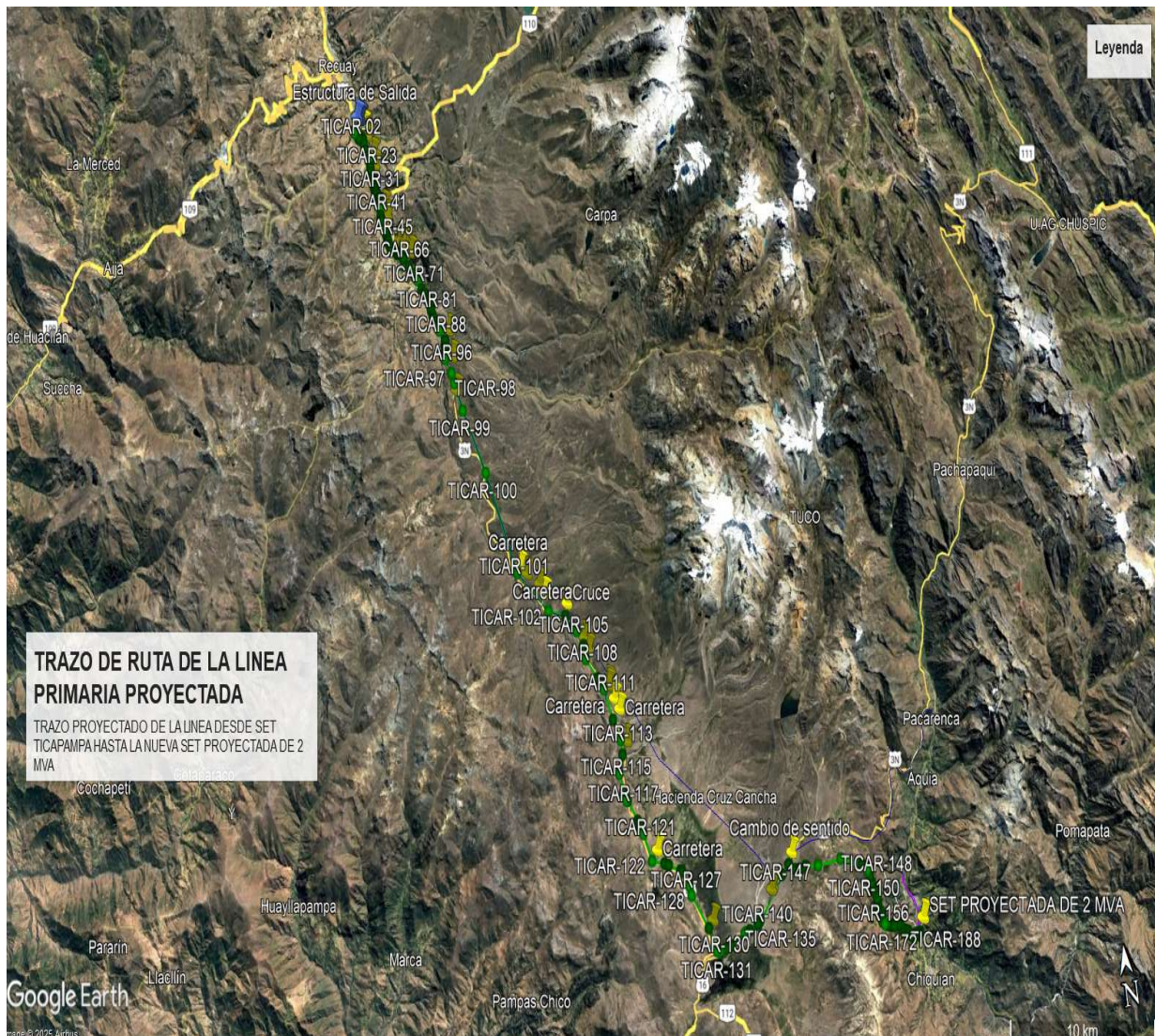


Figura N° 2: Mapa de Ubicación Provincial Recuay y Bolognesi

UBICACIÓN PROVINCIAL DEL PROYECTO

Línea Primaria Proyectada desde la SET Ticapampa hasta las cercanas de la localidad de Chiquian.

NODO VERTICE	COORDENADAS UTM - WGS84		DISTANCIA PARCIAL (m)	DISTANCIA ACUMULADA (m)	DESCRIPCION	
	ESTE (m)	NORTE (m)				
TICAR-148	258,556	8,883,291	1,521.90	57,027.93	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-149	259,937	8,882,799	1,466.02	58,493.96	Tramo Subterráneo Proyectado	
TICAR-150	260,276	8,882,485	462.08	58,956.04	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-151	260,411	8,882,187	327.15	59,283.19	Tramo Subterráneo Proyectado	
TICAR-152	260,491	8,881,864	332.76	59,615.95	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-153	260,583	8,881,566	311.88	59,927.83	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-154	260,655	8,881,496	100.42	60,028.25	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-155	260,665	8,881,374	122.41	60,150.66	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-156	260,732	8,881,290	107.45	60,258.10	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-157	260,763	8,881,134	159.05	60,417.15	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-158	260,755	8,880,958	176.18	60,593.34	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-159	260,750	8,880,877	81.15	60,674.49	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-160	260,731	8,880,679	198.91	60,873.40	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-161	260,780	8,880,663	51.55	60,924.95	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-162	260,848	8,880,548	133.60	61,058.55	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-163	260,881	8,880,516	45.97	61,104.51	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-164	260,900	8,880,474	46.10	61,150.61	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-165	260,925	8,880,419	60.42	61,211.03	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-166	260,941	8,880,388	34.89	61,245.91	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-167	260,950	8,880,364	25.63	61,271.54	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-168	260,962	8,880,307	58.25	61,329.79	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-169	260,972	8,880,260	48.05	61,377.85	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-170	260,945	8,880,151	112.29	61,490.14	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-171	260,941	8,880,061	90.09	61,580.23	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-172	261,085	8,879,913	206.49	61,786.72	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-173	261,285	8,879,841	212.57	61,999.29	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-174	261,399	8,879,818	116.30	62,115.58	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-175	261,435	8,879,812	36.50	62,152.08	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-176	261,548	8,879,776	118.60	62,270.68	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-177	261,687	8,879,733	145.50	62,416.18	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-178	261,960	8,879,752	273.66	62,689.84	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-179	262,079	8,879,690	134.18	62,824.02	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-180	262,163	8,879,554	159.85	62,983.87	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-181	262,222	8,879,473	100.21	63,084.08	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-182	262,302	8,879,417	97.65	63,181.73	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-183	262,443	8,879,390	143.56	63,325.29	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-184	262,530	8,879,311	117.52	63,442.81	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-185	262,585	8,879,282	62.18	63,504.99	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-186	262,674	8,879,267	90.26	63,595.24	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-187	262,697	8,879,164	105.54	63,700.78	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-188	262,798	8,879,061	144.26	63,845.04	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-189	262,898	8,878,992	121.49	63,966.53	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-190	262,947	8,878,978	50.96	64,017.49	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-191	262,987	8,878,929	63.25	64,080.74	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-192	263,091	8,878,980	115.83	64,196.58	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-193	263,203	8,878,969	112.54	64,309.12	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-194	263,278	8,878,985	76.69	64,385.80	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-195	263,368	8,878,981	90.09	64,475.89	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-196	263,393	8,878,955	36.07	64,511.96	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-197	263,399	8,878,910	45.40	64,557.36	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-198	263,412	8,878,865	46.84	64,604.20	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-199	263,442	8,878,878	32.70	64,636.90	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-200	263,467	8,878,906	37.54	64,674.43	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-201	263,505	8,878,947	55.90	64,730.33	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-202	263,571	8,878,960	67.27	64,797.60	Tramo Aereo Proyectado	
TICAR-203	263,587	8,878,985	689.04	64,655.57	Llegada a la SET Proyectada Chiqui...	
LONGITUD TRAMO 1 (km)				65.487	km	



VÍAS DE ACCESO A LA ZONA DE PROYECTO

El acceso a la zona del proyecto desde la ciudad de Lima se realiza por:

- **Vía terrestre:**

El acceso a la zona del Proyecto se realiza por vía terrestre desde la ciudad de Lima a través de la Carretera Panamericana Norte.

Carretera asfaltada Lima – Huaraz: 403 km / 7h 30 min.

Las localidades de Ticapampa, Catac, Chiquian cuenta con la cobertura de telefonía móvil y fija, internet; además existe una hostales y hoteles y transporte interno dentro de la ciudad.

A la zona de los proyectos:

- **Vía terrestre**

El proyecto posee vías a las diferentes zonas del proyecto:

Carretera Huaraz– Ticapampa: 31 km / 44 min.

Carretera Huaraz– Carcas: 110 km / 2 h

Carretera Huaraz– Huasta: 125.9 km / 2 h 30 min

f. ADELANTO DIRECTO

No se otorgarán adelantos

g. PENALIDADES

PENALIDAD POR MORA:

En caso de retraso injustificado del contratista en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la entidad contratante le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso que le sea imputable, de conformidad con el artículo 120 del Reglamento.

OTRAS PENALIDADES

Adicionalmente a la penalidad por mora, se aplican las siguientes penalidades:

N°	Supuestos de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento de Verificación
1	Cuando se produce la sustitución de un mismo integrante del plantel técnico por segunda vez, siempre que no se origine por caso fortuito o fuerza mayor o por un hecho sobreviniente no imputable al contratista, de conformidad con las disposiciones establecidas en el numeral 189.3 del artículo 189 del Reglamento	01 UIT por cada sustitución de un integrante del plantel técnico acorde a lo indicado en el supuesto de aplicación.	Una vez autorizada la sustitución del mismo integrante del plantel técnico por parte de la entidad contratante y acorde a lo indicado en el supuesto de aplicación de penalidad.
2	<i>En caso el contratista incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido.</i>	(0.5 UIT) por cada día de ausencia del personal.	Según informe del Administrador de Contrato, perteneciente al Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A.
3	<i>Si como consecuencia de verificar el funcionamiento u operatividad de la infraestructura culminada y las instalaciones y equipos en caso corresponda, el comité de recepción advierte que la obra no se encuentra culminada.</i>	1% al monto del contrato de supervisión	Según informe del comité de recepción.
4	<i>En caso el supervisor de obra no absuelva las consultas o las absuelva fuera del plazo señalado en el numeral 193.3 del artículo 193 del Reglamento.²</i>	<i>Una (1) UIT por no atender las consultas formuladas por el residente de obra, según lo dispuesto en el literal b) del numeral 193.10 del artículo 193 del Reglamento.</i>	Según informe del Administrador de Contrato perteneciente al Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A..
5	Por cambio de personal de la supervisión. Por cambio del Jefe de Supervisión propuesto en la Suscripción de contrato Por cambio de Supervisor de Obra propuesto en para la Suscripción de contrato. Luego de la aceptación y aprobación por parte de HIDRANDINA S.A , de la solicitud del cambio del profesional evaluado, están eximidos de la penalidad en los siguientes casos: - Por fallecimiento del profesional.	Media (0,5) UIT por cada vez.	Según informe del Administrador de Contrato, perteneciente al Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A.

² En caso que el objeto de la contratación sea la supervisión de la obra, incluir obligatoriamente esta penalidad.

N°	Supuestos de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento de Verificación
	<ul style="list-style-type: none"> - Por enfermedad que impide la permanencia del profesional, sustentado con certificado médico, emitido en un Centro de Salud u Hospital del Estado debidamente suscrito por un médico registrado en el CMP. - Retiro del profesional por disposición de HIDRANDINA S.A. - Cambio del profesional, cuando la emisión de la orden de proceder se haya emitido luego de transcurridos más de 60 días contados desde el día siguiente de consentida la buena pro. 		
6	Por no cumplir con suministrar la infraestructura y equipamiento mínimo exigido para el cumplimiento del servicio de consultoría Supervisión de Obra.	Media (0.5) UIT por cada vez.	Según informe del Administrador de Contrato perteneciente al Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A.
7	Cuando EL SUPERVISOR haya declarado conforme la Valorización Mensual presentada a HIDRANDINA S.A. , y se encuentre que este expediente presenta observaciones o deficiencias no advertidas en su oportunidad.	Media (0.5) UIT por cada vez.	Según informe del Administrador de Contrato perteneciente al Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A.
8	Cuando EL SUPERVISOR haya declarado conforme el Expediente Técnico Final Conforme a Obra y HIDRANDINA S.A. encuentre que este expediente presenta observaciones o deficiencias no advertidas en su oportunidad.	Una (1) UIT por cada vez	Según informe del Administrador de Contrato perteneciente al Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A.
9	Cuando EL SUPERVISOR haya declarado conforme la Liquidación de Obra y HIDRANDINA S.A. encuentre que este expediente presenta observaciones o deficiencias no advertidas en su oportunidad.	Una (1) UIT por cada vez	Según informe del Administrador de Contrato perteneciente al Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A.
10	Ausencia del personal clave y otro personal de la supervisión cuando correspondía su participación en la ejecución de la obra o en las reuniones de sustentación que se lleven a cabo en el desarrollo del servicio. La penalidad se aplicará por cada profesional y por día.	Media (0.50) de la UIT, por cada vez	Según informe del Administrador de Contrato perteneciente al Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A.
11	Cuando EL SUPERVISOR , conforme al calendario de uso de equipos, esté utilizando equipos con características y especificaciones diferentes a las ofertadas o en la cantidad ofrecida. La penalidad se aplicará por cada equipo y por día.	Media (0.50) de la UIT, por cada vez	Según informe del Administrador de Contrato perteneciente al Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A.
12	Incumplir con normas labores, previsionales y de seguridad social. La penalidad se aplicará por cada persona afectada.	Media (0.50) de la UIT, por cada persona.	Según informe del Administrador de Contrato perteneciente al Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A. o los documentos presentados como parte de la valorización en los que acredite tal omisión.

N°	Supuestos de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento de Verificación
13	Presentar informes a HIDRANDINA S.A. con datos erróneos o que no se ajustan a la ejecución de la obra.	Media (0.50) de la UIT, por cada vez	Según informe del Administrador de Contrato perteneciente al Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A.
14	No presentar los informes obligatorios o solicitados por HIDRANDINA S.A.	Media (0.50) de la UIT, por cada vez	Según informe del Administrador de Contrato perteneciente al Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A.
15	Por incumplimiento de normas de seguridad. La penalidad se aplicará por cada persona y por día.	Media (0.50) de la UIT, por cada vez	Según informe del Administrador de Contrato perteneciente al Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A. Esta penalidad se aplicará independientemente de la sanción que impongan la autoridad competente.
16	Por no tener vigentes las pólizas y/o seguros solicitados en las Bases de Concurso. La penalidad se aplicará por cada ocurrencia verificada.	Media (0.50) de la UIT, por cada vez	Según informe del Administrador de Contrato perteneciente al Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A.
17	Por no informar respecto de los accidentes o incidentes que se generen por la ejecución de la obra.	Media (0.50) de la UIT, por cada vez	Según informe del Administrador de Contrato perteneciente al Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A.
18	Por retraso en la revisión de la ingeniería de detalle (Plazo 7 días hábiles posterior a la presentación efectuada por la Contratista).	(0.5 UIT) por cada día de atraso	Según informe del Administrador de Contrato perteneciente al Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A.
19	Por emitir informe de valorización, incumpliendo el Art. 194 del Reglamento.	(0.5 UIT) por cada infracción	Según informe del Administrador de Contrato perteneciente al Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A.
20	Por permitir que el contratista y/o personal utilice a los beneficiarios de la obra para ejecutarla sin cumplir con la contraprestación por los trabajos para los que fueron contratados, pese al requerimiento efectuado por los beneficiarios.	(0.5 UIT) por cada infracción	Según informe del Administrador de Contrato perteneciente al Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A.
21	Por permitir que el contratista no instale la señalización y cercado de seguridad respectiva para delimitar la zona de trabajo.	(0.2 UIT) cada infracción	Según informe del Administrador de Contrato perteneciente al Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A.
22	El Ingeniero Supervisor o Jefe de Supervisión de Obra no se encuentra en la zona de obra.	(0.5 UIT) por cada infracción	Según informe del Administrador de Contrato perteneciente al Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A.
23	El Ingeniero asistente o adjunto de Supervisión no se encuentra en la zona de obra	(0.5 UIT) por cada infracción	Según informe del Administrador de Contrato perteneciente al Área de

N°	Supuestos de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento de Verificación
			Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A.
24	Por permitir que el Personal de la Contratista no cumpla con utilizar equipos y herramientas e implementos de seguridad en la ejecución de la obra, incumple el reglamento de seguridad y salud en el trabajo de las actividades eléctricas. La misma se aplica siempre que no se trate de accidentes mortales o incapacitantes	(0.2 UIT) por cada trabajador	Según informe del Administrador de Contrato perteneciente al Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A.
25	Por permitir que la Contratista no cuente con los equipos, maquinarias, herramientas e instrumentos puestos a disposición de la obra en óptimas condiciones de operación requeridos para el montaje, ofertados en su propuesta técnica	(0.2 UIT) por cada infracción	Según informe del Administrador de Contrato perteneciente al Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A.
26	Por retraso en emitir informe por la prestación adicional de obra y/o ampliación de plazo, en los plazos establecidos en la normativa vigente	(0.5 UIT) por cada día de atraso	Según informe del Administrador de Contrato perteneciente al Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A.
27	Por no cumplir en emitir el Certificado de Conformidad Técnica, en el plazo previsto según el Art. 208 del reglamento.	(0.5 UIT) por cada día de atraso	Según informe del Administrador de Contrato perteneciente al Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A.
28	El Personal de La empresa Supervisora no reporta accidentes de trabajo durante el desarrollo de las actividades.	(1.0 UIT) Por cada ocurrencia	Según informe del Administrador de Contrato perteneciente al Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A.
29	Por cada trabajador de la contratista, que sufra un accidente mortal o fatal, se aplicará esta penalidad si el trabajador en el momento del accidente, no utilizó sus EPP ó no siguió los protocolos o procedimientos de trabajo seguro.	(1.0 UIT) Por cada caso.	Según informe del Administrador de Contrato perteneciente al Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A.
30	Por cada trabajador de la contratista, que sufra un accidente incapacitante, si el trabajador en el momento del accidente, no utilizó sus EPP ó no siguió los protocolos o procedimientos de trabajo seguro.	(1.0 UIT) Por cada caso	Según informe del Administrador de Contrato perteneciente al Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A.
31	Por retraso en la liquidación del contrato, incumpliendo los plazos establecidos en el Art. 209 del Reglamento	(0.5 UIT) por cada día de atraso	Según informe del Administrador de Contrato perteneciente al Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A.
32	En caso culmine la relación contractual entre el contratista y el personal <i>acreditado</i> y HIDRANDINA S.A. no haya aprobado la sustitución del personal por no cumplir con la experiencia y calificaciones requeridas en las bases del procedimiento de selección del profesional a ser reemplazado.	Media (0,5) UIT por cada día de ausencia del personal en el plazo previsto.	Según informe del Administrador de Contrato perteneciente al Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A.
33	Por incumplimiento en la entrega de los informes mensuales y/o informe final de la Supervisión. Este incumplimiento dará lugar a la aplicación a EL SUPERVISOR de una penalidad diaria por cada día de atraso.	(0.1 UIT) por cada día de atraso	Según informe del Administrador de Contrato perteneciente al Área de Administración de Proyectos de HIDRANDINA S.A.

N°	Supuestos de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento de Verificación
	Esta penalidad será deducida de los pagos a realizarse. La penalidad se computará a partir del sexto día posterior a la presentación de la valorización mensual de la obra.		

La suma de la aplicación de las penalidades por mora y otras penalidades no debe exceder el 10% del monto vigente del contrato o, de ser el caso, del componente o ítem correspondiente.

Procedimiento para la aplicación de penalidades

Una vez advertida la comisión de la infracción, la entidad a través del administrador del contrato de la Jefatura de Administración de Proyectos la pondrá en conocimiento del contratista concediéndole un plazo de 5 días calendarios para que manifieste lo conveniente a su derecho. Transcurrido ese plazo, la Jefatura de Administración de Proyectos determinará si corresponde la aplicación de sanción y la cuantificación de la misma.

h. SUBCONTRATACIÓN

La subcontratación de las prestaciones objeto del contrato se encuentra prohibida, en tanto estas deben ser ejecutadas directamente por el contratista, garantizando así el cumplimiento de los compromisos asumidos y la responsabilidad plena.

i. FÓRMULA DE REAJUSTE

Los reajustes se calculan conforme lo indicado el artículo 209 del Reglamento. Los reajustes no se computan dentro de los límites establecidos para las prestaciones adicionales. En la modalidad de pago de costos reembolsables, no se aplica fórmula de reajuste debido a que la entidad contratante reconoce el costo real incurrido por el contratista.

Las valorizaciones que presente **EL SUPERVISOR** se reajustará de acuerdo a la fórmula siguiente:

$$Vr = [Vo \times (Ir / Io)] - [(A / C) \times Vo \times ((Ir - Ia) / Io)] - [(A / C) \times Vo]$$

Donde:

- Vr = Valorización reajustada para pago
- Vo = Monto valorizado sin IGV al mes del valor referencial
- Ir = Índice general de Precios al Consumidor publicados por el INEI (Área Geográfica 1) a la fecha de valorización. Una vez publicados los índices correspondientes al mes en que debió efectuarse el pago – prevista en el contrato – se realizarán las regularizaciones necesarias.
- Io = Índice general de Precios al Consumidor publicados por el INEI (Área Geográfica 1) al mes del valor referencial
- Ia = Índice general de Precios al Consumidor publicados por el INEI (Área Geográfica 1) a la fecha de pago del adelanto
- A = Adelanto
- C = Monto del contrato original

j. APLICACIÓN DE INCENTIVOS

En el presente contrato se contempla el siguiente incentivo:

Cumplimiento anticipado de la fecha programada de culminación de la prestación	:	Cuando el contratista finalice la ejecución antes de la fecha programada de uno o más componentes que le fueron asignados y se le otorgue la conformidad respectiva. La entidad contratante paga al contratista el monto del gasto general variable diario por el número de días de diferencia entre el plazo de ejecución contractual vigente y el número de días real de ejecución, conforme a lo dispuesto en el literal a) del artículo 162 del Reglamento de la Ley General de Contrataciones Públicas.
--	---	--

k. REPARTICIÓN DE LOS AHORROS GENERADOS POR PROPUESTAS DE CAMBIO DE INGENIERÍA DE VALOR

En las propuestas de cambio de ingeniería de valor (PCIV), de acuerdo con lo previsto en el artículo 205 del Reglamento, los ahorros generados se reparten entre las partes según los siguientes porcentajes:

% repartido para la entidad contratante	[50 %]
% repartido para el contratista	[50 %]

I. SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS CONTRACTUALES:

Las controversias que surjan entre las partes durante la ejecución del contrato se resuelven mediante conciliación, cuando se haya pactado, y arbitraje.

Para el arbitraje, el postor ganador de la buena pro selecciona a una de las siguientes Instituciones Arbitrales para administrar el arbitraje:

N°	Institución Arbitral	RUC
1	Consejo departamental de Lima del Colegio de Ingenieros del Perú	20173173181
2	Centro de Análisis y Resolución de Conflictos de la Pontificia Universidad Católica del Perú	20155945860
3	Cámara de Comercio de Lima	20101266819
4	Centro de Arbitraje y Resolución de Disputas CIP – CDLL	20138086438

m. FORMA DE PAGO

El pago se realiza de conformidad con lo establecido en el artículo 67 de la Ley.

Pago por supervisión

HIDRANDINA S.A. realizará el pago de la contraprestación pactada a favor de **EL SUPERVISOR** en soles como se indica: Durante la Supervisión de la elaboración del Expediente técnico de obra y supervisión de la ejecución de la obra hasta la recepción de la obra o constatación física, el pago del servicio será en forma mensual, mediante el sistema de **TARIFAS**, en función a los días de prestación de servicios realmente ejecutados. En el proceso de liquidación de obra, el pago será a un monto fijo, mediante el sistema de **SUMA ALZADA**, luego de la recepción formal y completa de la documentación correspondiente.

Los pagos mensuales se realizarán a la presentación y aprobación de los correspondientes informes por los administradores de contrato de HIDRANDINA S.A. (Coordinador de Obra). Los montos a pagar se determinarán por la valorización de los recursos efectivamente utilizados por el Servicio de Consultoría de Supervisión.

Queda entendido que, en caso de que las obras cuya supervisión culminasen antes del plazo de prestación previsto, HIDRANDINA S.A., solo pagará a la empresa Supervisora los recursos utilizados correspondientes al plazo efectivo trabajado más el monto pactado por la liquidación de las obras, sin que proceda el pago de ningún otro concepto adicional.

Asimismo, en caso de que la empresa Supervisora, no emplease el total de los recursos (personal, materiales y equipos) programados para la ejecución del Servicio de Supervisión, HIDRANDINA S.A. no considerará en el pago mensual el monto correspondiente al personal que no laboro en dicho mes y/o recurso que no utilizó.

La empresa Supervisora deberá reportar mensualmente el recorrido (kilometraje) de las camionetas asignadas al servicio, debiendo contar dichas camionetas con dispositivos GPS.

La movilidad de la supervisión, también servirá para movilizar en obra al personal de Hidrandina SA cuando sea necesario.

Los pagos se efectivizarán de acuerdo al Art.171 del Reglamento de contrataciones, para lo cual previamente el administrador del contrato por parte de HIDRANDINA S.A., debe aprobar el informe mensual, Los pagos efectuados incluirán todos los impuestos y gravámenes que le son de aplicación. Para efectos de pago la empresa supervisora debe alcanzar el Informe de Valorización de Supervisión del mes, incluyendo por lo menos los siguientes documentos:

En la Plataforma de Proveedores cuyo link es el siguiente: <https://aplicaciones.distriluz.com.pe/Proveedor>, se dispone la opción de pre liquidación, en la que el área usuaria podrá revisar, evaluar y dar la conformidad respectiva de manera digital, a la información publicada por el Consultor:

- a. Comprobantes electrónicos y formato XML de acuerdo a las regulaciones que al respecto indique la SUNAT.
- b. Orden de servicio.
- c. Acta de conformidad de consultoría de obra (Formato P13.02.01.02-1 F05)
- d. Copia del contrato suscrito entre el proveedor y la empresa.
- e. Copia de la carta fianza o póliza de caución de fiel cumplimiento y/o adelanto, de acuerdo a lo estipulado en la cláusula de garantías del contrato suscrito o monto del adelanto otorgado o saldo por amortizar, la cual debe estar vigente.
- f. Informe técnico de la supervisión efectuada Formato P13.02.01.02-1 F04).

Dicha documentación se debe presentar a través del portal <http://aplicaciones.distriluz.com.pe/Proveedor>. Asimismo, la documentación en físico a través de Mesa de Partes de Hidrandina S.A. sito en Jr. San Martín 831 – Trujillo – La Libertad.

PLAZO PARA EL PAGO: Se realizará mediante abono al Código de Cuenta Interbancaria (CCI) comunicada al contratista, en un plazo no mayor a diez (10) días calendarios, luego de haber recibido la conformidad por parte del área usuaria y de encontrarse completo el expediente para el pago.

En el caso que se haya suscrito contrato con un consorcio, el pago se realizará al consorciado que indique el contrato de consorcio.

Advertencia

En caso se verifique que el proveedor tiene multas impagas que no se encuentren en procedimiento coactivo, se incorpora al contrato una cláusula de compromiso de pago de la multa, estableciéndose que durante la ejecución del contrato la entidad contratante retiene de forma prorrateada hasta el 10% del monto del contrato, para el pago o amortización de multas.

n. OTRAS DISPOSICIONES

a. ACTIVIDADES GENERALES DE SUPERVISION

Las actividades generales a desarrollar, sin ser limitativos, son las siguientes:

- Tomar conocimiento de las características técnicas del proyecto a ejecutar y los términos de contratación de su ejecución, a fin de efectuar una adecuada supervisión técnico-administrativa de los trabajos que ejecute el contratista ejecutor de la obra; debiendo desarrollar un efectivo seguimiento del cronograma contractual vigente de la obra, especialmente en lo concerniente a la elaboración de la Ingeniería de Detalle, del Expediente de Replanteo, valorizaciones mensuales y de los presupuestos adicionales o deductivos resultantes de dicho replanteo, cuya aprobación por parte del Supervisor y por parte de la Entidad
- Requerir la información disponible a la ENTIDAD, para luego ser entrega al CONTRATISTA ejecutor de la obra.
- Solicitar las Autorizaciones y permisos necesarios para la visita a las instalaciones de la EMPRESA.
- Recopilación de información de campo, verificando las condiciones de la zona a fin que pueda diseñar y plantear adecuadamente las alternativas para solucionar el problema descrito. Visitar en campo el terreno, y equipamiento en subestaciones asociadas Trujillo Sur y Trujillo Noroeste.
- Supervisar el desarrollo del BEP o Plan de Ejecución BIM del Proyecto para aprobación de la ENTIDAD a través de la SUPERVISION.
- Identificar y coordinar con la ENTIDAD el acceso al CONTRATISTA ejecutor de la obra del transformador de potencia existente para el proyecto y sus componentes ubicados en la subestación Trujillo Noroeste y el Almacén de Patio Norte.
- Utilizar el Entorno de Datos Comunes (CDE) respetando los estándares y especificaciones técnicas de la empresa y velar por el cumplimiento del uso por parte del CONTRATISTA ejecutor de la obra.
- Supervisará hasta su aprobación el servicio de la Elaboración del Expediente y Saneamiento de Servidumbre
- Supervisar el desarrollo del Expediente Técnico. Incluye el uso de la metodología BIM de acuerdo al Anexo de Especificaciones Técnicas, hasta el Modelo de Información del Proyecto. Aplicando los siguientes usos BIM en esta etapa (No excluyente):
 1. Levantamiento de condiciones existentes.
 2. Diseño de especialidades.
 3. Elaboración de documentación.
 4. Visualización 3D.
 5. Detección de interferencias e incompatibilidades.
 6. Revisión del diseño
 7. Estimación de cantidades.
 8. Planificación de la ejecución.
 9. Supervisión del modelo de información.
- Supervisar la Ejecución de Obra. Incluyendo los usos BIM que aplican hasta la culminación del trabajo por parte del CONTRATISTA. Los cuales son (No excluyente):
 1. Revisión del diseño.
 2. Supervisión del modelo de información.
 3. Estimación de cantidades.
 4. Planificación de la ejecución.
 5. Modelo de información As-built.
- Supervisar la elaboración del estudio de operatividad del proyecto.
- Asegurar la coordinación con la supervisión GIS (Electric Office – SmallWorld) de HIDRANDINA S.A. para que el CONTRATISTA ejecutor de la obra solicite la codificación de los equipos a implementar previa a la ejecución física del presente proyecto.
- Supervisar el desarrollo del Plan de Gestión del Proyecto, reportes mensuales que incluyen la curva S de avance económico y de avance físico.

a.1. SUPERVISION DE LA ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO DE OBRA E INFORME DE CONSISTENCIA

- a) El SUPERVISOR debe evaluar la información existente y debe asegurar la correcta actualización del estudio, por parte de la empresa CONTRATISTA ejecutor de la obra encargada del expediente técnico, enfatizando en un análisis de riesgos ante la población, por lo que debe considerar esto en el desarrollo del proyecto. Asimismo, la interconexión de la línea, deberá ser evaluado con la mejor alternativa considerando el sistema eléctrico existente.
- b) Supervisar y validar la ejecución de los estudios de campo para la obtención de la información complementaria y rediseño del proyecto. Deberá asegurar que la empresa consultora realice los estudios básicos correspondientes, basados en aspectos como: geología, topografía, evaluación socioeconómica, ambiental y demás estudios técnicos, que permitan desarrollar el expediente técnico para su posterior construcción.
- c) Validar el Plan de Ejecución BIM para el desarrollo del expediente técnico que cumpla con el desarrollo del Registro de Evaluación de Competencias y Capacidades CCA, Matriz de responsabilidades, Registro del Programa General del Desarrollo de la Información MIDP, Registro del Programa de Desarrollo de Información de una Tarea TIDP.
- d) Ambiental. El SUPERVISOR debe asegurar que la empresa consultora encargada del estudio utilice el instrumento ambiental del proyecto, para aplicarlo frente a los problemas potenciales a que se enfrentará.
- e) Social. El SUPERVISOR debe asegurar que la empresa encargada de los estudios implemente el Plan de Gestión Social elaborado por la ENTIDAD teniendo en cuenta su afección al entorno.
- f) Debe supervisar la elaboración de los estudios a nivel de diseño definitivo de las obras y estructuras del proyecto.
- g) Supervisar y validar la elaboración de las especificaciones técnicas para la construcción, provisión, montaje y puesta en operación comercial de la alternativa.
- h) Supervisará hasta su aprobación la Elaboración del Expediente y Saneamiento de Servidumbre
- i) Supervisar y validar la elaboración del informe de consistencia.
- j) Aprobar el cronograma de ejecución de obra en conjunto con la ENTIDAD.

1. ALCANCES DEL EXPEDIENTE TÉCNICO

El Consultor deberá formular el Expediente Técnico de Obra a nivel de ejecución, con el nivel de detalle necesario que permita su correcta ejecución de la Obra, teniendo presente el siguiente contenido de acuerdo al modelo de información del proyecto (PIM) y en base a la estructura de carpetas del CDE (Entorno de Datos Comunes) de HIDRANDINA S.A.:

Expediente Técnico

1. Memoria Descriptiva

- Resumen Ejecutivo y Ficha Técnica (No mayor a 10 páginas)
- Descripción del Proyecto
- Descripción del Contenido del Expediente Técnico de Obra
- Memorias descriptivas por especialidad

2. Cálculos Justificativos

- Criterios de diseño
- Cálculos eléctricos (Incluye servicios auxiliares, SET)
- Cálculos mecánicos
- Cálculos Obras Civiles (Incluye análisis y diseños estructural, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias).

3. Presupuesto

- Presupuesto
- Análisis de Costos Unitarios

- Planilla de materiales
- Lista de Materiales e insumos
- Cotizaciones máximo 04 meses de antigüedad
- Cálculo de costo mano de obra H-H
- Cálculo de costo mano de obra H-M
- Cálculo de costo de transporte.
- Tabla de datos técnicos de materiales
- Fórmula Polinómica
- Calendario Valorizado de avance de obra

4. Cronograma

- Cronograma de ejecución de obra
- Cronograma de adquisiciones de materiales

5. Planos

- Planos generales, planos eléctricos y diagramas unifilares
- Planos de distribución de estructuras y planimetría
- Planos de Arquitectura de comunicaciones y Automatización
- Planos de Obras Civiles (incluye estructuras, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias y arquitectura) y obras complementarias.

6. Estudios Complementarios

- Estudio de Topografía
- Estudio de demanda y análisis eléctrico.
- Medición de la resistividad
- Estudio de geología y geotecnia.
- Estudio de Gestión de Riesgos.
- Informe Arqueológico
- DIA
- CIRA
- PROVIAS

7. Especificaciones Técnicas

- Especificaciones técnicas obras electromecánicas.
- Especificaciones Técnicas Obras Civiles incluye estructuras, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias, arquitectura y obras complementarias

Para la formulación del Expediente Técnico de Obra, EL CONSULTOR tendrá en cuenta sin ser limitativo lo indicado a continuación:

a) Resumen Ejecutivo

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.

b) Memoria Descriptiva

Se realizará la descripción de las instalaciones proyectadas y existentes, con la finalidad de establecer el marco técnico (parámetros generales) sobre los cuales el contratista ejecutor de la obra desarrollará la Ingeniería definitiva a nivel de ejecución de obra y la programación de las obras electromecánicas y civiles.

La memoria descriptiva, debe contener toda la información básica del proyecto, entre otros:

- ✓ Aspectos generales: antecedentes, objetivos, alcances, normas.

- ✓ Descripción del área de influencia: ubicación geográfica, condiciones climatológicas-sísmicas ambientales, infraestructuras viales.
- ✓ Descripción de infraestructuras existentes.
- ✓ Cuadro resumen de Mercado y demanda eléctrica.
- ✓ Descripción de la línea primaria: características básicas, trazo de ruta, zonas arqueológica, servidumbre, criterios de diseño eléctrico (distancias mínimas de seguridad, selección de aislamiento, selección de conductor, selección de soporte), criterios de diseño mecánico (hipótesis de cálculo para conductor, tensado del conductor, distribución de estructuras, calculo mecánico de estructuras), factores de seguridad, sistema de puesta a tierra (características de diseño, configuración y tipos).
- ✓ Descripción de la subestación: características básicas, criterios de diseño eléctrico (niveles de tensión, distancias mínimas de seguridad, niveles de aislamiento, niveles de cortocircuito, selección de cables y conductores, requerimientos sísmicos), criterios de diseño mecánico (hipótesis de cálculo para conductor y tensado del conductor, calculo mecánico de estructuras), factores de seguridad, servicios auxiliares, sistema de protección, sistema de medición, sistema de barras, sistema de control y mando, sistema de automatización y comunicaciones, sistema de puesta a tierra profunda y superficial (características de diseño, configuración y tipos).
- ✓ Descripción de la condición proyectada esperada.
- ✓ Características del equipamiento y materiales proyectados: conductor, estructuras soporte, aisladores, amortiguadores, puesta a tierra, equipos de patio, celdas, tableros, otros.
- ✓ Desmontaje de línea (de ser el caso).
- ✓ Memoria de obras civiles.
- ✓ Memoria de alimentadores, enlaces, redes de distribución
- ✓ Resumen de costos de inversión del proyecto
- ✓ Plazo y cronograma de ejecución de obra
- ✓ Memoria de Sistema de Comunicaciones y automatización.

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).

c) Especificaciones Técnicas de Suministro de 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 como mínimo.

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

d) Especificaciones Técnicas de Montaje y Desmontaje Electromecánico

- ✓ Especificaciones Técnicas Generales
- ✓ Especificaciones de montaje de cada uno de los equipos y materiales a ser utilizados descritos en el punto anterior, pruebas y puesta en servicio.
- ✓ Especificaciones de desmontaje
- ✓ Las especificaciones deberán también considerar los trabajos previos a los cortes de energía.
- ✓ Se especificarán las actividades provisionales y/o complementarias
- ✓ Criterios de medición y pago para cada una de las especificaciones de montaje descritas.
- ✓ Especificaciones de montaje, desmontaje, adecuación y/o enlaces de las redes de distribución.

Se especificarán, las especificaciones técnicas generales, los procedimientos de trabajo por actividad, normas de seguridad, normas técnicas que cumplir, tiempos y plazos de los procesos de trabajo, criterios de medición y pago para cada una de las especificaciones de montaje descritas.

En la sección de montaje electromecánico de la línea de transmisión, también se incluirá la Planilla de montaje de Estructuras de la Línea Primaria (componentes existentes y nuevos indicando esta condición), que deberá contener entre otros la siguiente información:

- ✓ Número de estructura.
- ✓ Tipo de estructura.
- ✓ Distancia acumulada.
- ✓ Longitud de vanos: real, medio y gravante.
- ✓ Aisladores, amortiguadores y contrapesos.
- ✓ Tipo de puesta a tierra.
- ✓ Parámetros del conductor.
- ✓ Tipo de cimentación.

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

De ser necesario para el cumplimiento del desmontaje se incluirá la Planilla de desmontaje.

e) Especificaciones Técnicas de Obras Civiles por especialidades

Se especificarán, los procedimientos de trabajo por actividad, normas de seguridad, reglamento y normas técnicas a cumplir, especificaciones técnicas de los materiales y actividades. Debe incluir las instalaciones, estructuras, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias, arquitectura y obras complementarias.

f) 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 desarrollarán, los cálculos Eléctricos (el consultor deberá efectuar todos los cálculos necesarios para garantizar la buena performance de la línea y de las subestaciones), Mecánicos, Civiles y Diseños, necesarios para establecer las características y disposición de los equipos, estructuras y bases de las Obras Civiles de las nuevas instalaciones.

Se deberá presentar todos los cálculos eléctricos, mecánicos que justifiquen la selección adecuada de todos los equipos y materiales a utilizarse, así como los cálculos de obras civiles (cimentaciones, estructuras, etc.).

El Consultor deberá adjuntar los cálculos justificativos impreso y digital (archivo fuente sin contraseñas y en versión editable y con las fórmulas debidamente vinculados), como sustento para determinar las características y selección de los principales elementos a ser utilizados en la Línea y las Subestaciones, así como en las redes de distribución (enlaces de alimentadores).

g) Metrado y Presupuesto

Se deberá determinar el presupuesto definitivo que se requiere para ejecutar el proyecto, donde se deben considerar el suministro de equipos y materiales, el montaje electromecánico, el desmontaje electromecánico por interferencias (materiales retirados serán trasladados a los almacenes de HIDRANDINA), las obras civiles, el transporte de equipos y materiales, los gastos generales (incluir su desagregado), las utilidades, los impuestos, etc.

El costo del equipamiento electromecánico deberá ser obtenido y sustentado en base a cotizaciones recientes (Menores a 4 meses).

Se deberá realizar un análisis sustentado de precios unitarios de todas las actividades que intervienen en el proyecto (obras civiles, montaje electromecánico, desmontaje electromecánico y pruebas de puesta en servicio), en el cual se deben considerar los recursos de mano de obra, materiales, equipos, herramientas entre otros, con rendimientos acordes a la zona del proyecto.

El costo de las obras civiles será efectuado en base a costos 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 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:

- Suministro de equipos y materiales.
- Montaje y desmontaje electromecánico.
- Obras civiles.
- Transporte de materiales y equipos.
- Desagregado de gastos generales y utilidades.
- Análisis de Precios Unitarios.
- Presupuesto Base.
- Cronograma de ejecución de obra.
- Cronograma de suministros valorizado.
- Calendario valorizado de obra.
- Fórmula polinómica de reajuste.

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

Se elaborarán los metrados detallados por actividad de Suministro, Montaje y Obras Civiles, y se presentará un presupuesto base.

El Metrado y presupuesto base, comprenderá las secciones de obra:

- Subestación (Obras Electromecánicas)
- Subestación (Obras Civiles)
- Sistema de comunicaciones y automatización
- Alimentadores y Enlaces Redes de distribución
- Resumen general de todo el proyecto.

La descripción de los elementos guardará relación con lo descrito en las especificaciones técnicas, tablas de datos técnicos, láminas y cálculos justificativos.

h) Láminas y Planos

EL CONSULTOR deberá adjuntar planos, diagramas unifilares, láminas de detalles y esquemas necesarios para representar gráfica todos los elementos que plantea el proyecto. Debe contener la geometría plana 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 proyectista.

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

En todos los planos del estudio se utilizará el sistema métrico decimal (pueden tener orígenes distintos sobre todo en láminas con detalles propios de la especialidad) y serán presentados en archivos con extensión "*.dwg" y pdf firmado.

También presentará los mapas de la subestación en archivos "*.kmz" (debidamente georeferenciado).

Los planos sin ser limitativos serán los siguientes:

SUBESTACION

- Ubicación general.
- Diagrama unifilar general.

Electromecánicos

- Diagrama unifilar subestación.
- Diagrama unifilar de control, protección, medición y señalización.
- Diagrama unifilar de servicios auxiliares.
- Arquitectura de comunicaciones y Automatización.
- Disposición de los equipos, planta y secciones en patio de llaves.
- Disposición de las Celdas y equipos en la Sala de Control, plantas y secciones.
- Disposición de tableros de control, mando, protección, medición y servicios auxiliares en Sala de Control.
- Sistemas de Puesta a Tierra profunda y superficial
- Recorrido de cables de control.
- Recorrido de cables de fuerza.
- Soportes de equipos – detalles
- Servicios auxiliares (Tomacorrientes, alumbrado, tableros, circuitos de seguridad: DCI, CCTV).
- Diagrama de cargas, montaje de equipos electromecánicos.
- Distancias mínimas, Sistema de apantallamiento, sistema contra incendios, detalle de recorrido de alcayatas.
- Disposición de conectores, tuberías, cadenas de aisladores

Civiles

- Planta General
- Edificio de Control (estructura, arquitectura, instalaciones eléctricas y sanitarias)
- Garita y cerco perimétrico.
- Acabados de arquitectura.
- Obras exteriores, veredas, vías de acceso.
- Disposición de bases, planta y secciones
- Cimentaciones, fundaciones y bases para equipos y pórticos.
- Canaletas y ductos.
- Red de agua y desagüe.
- Sistema de drenaje pluvial.
- Planos de seguridad y evacuación.

SALIDAS DE ALIMENTADORES EN MEDIA TENSIÓN 22.9kV

- Redes exteriores enterradas (incluye obras civiles)
- Armados de estructuras, retenidas, otros.

i) Cronograma de obra

Archivo generado en formato tipo Diagrama de Gantt con la secuencia de actividades, duración, recursos, ruta crítica y aquellos elementos que el consultor considere conveniente para lograr una planificación precisa.

j) Anexos

Además del contenido señalado, EL CONSULTOR deberá adjuntar información complementaria detallada a continuación:

Informe de Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras.

Se elaborará en base a la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD. Gestión de Riesgos en la Planificación de Ejecución de Obras en el Expediente Técnico de Obra de la Consultoría.

Informe de Gestión de Riesgos: La gestión de riesgos debe realizarse en el contexto del cambio climático, impactos ambientales, estudios, licencias, certificaciones, autorizaciones, expropiaciones, liberación de interferencias, etc.

Informe Arqueológico

Elaboración de un informe arqueológico que permita identificar los antecedentes arqueológicos en la zona del proyecto y recomendar las acciones a seguir durante la ejecución de la obra.

Muestras Fotográficas.

Registro fotográfico el mismo que deberá contener la debida descripción, notas, etc.

Trabajo de campo, a excepción del levantamiento topográfico, será filmado y cargado a la plataforma en nube.

Estudios e Ingeniería a Desarrollar

Comprende las coordinaciones y gestiones necesarias ante las entidades involucradas en el estudio, así como la elaboración de los Estudios Técnicos definitivos. También desarrollarán las bases, lineamientos, detalles, planos de construcción, presupuestos y referir normas que permitan realizar la ejecución del suministro de Materiales y Equipos, Transporte de Materiales, Montaje Electromecánico, Pruebas y Puesta en Servicio de los Proyectos; asimismo, la elaboración y gestión de permisos.

Los estudios o expedientes sin ser limitativos que obligatoriamente serán formulados por el consultor serán los siguientes:

a) Estudios de topografía.

Se realizará el levantamiento topográfico de los sectores involucrados en el proyecto, en la cual se deberá desarrollar como mínimo lo siguiente:

- Condiciones existentes en el exterior del terreno de la subestación (incluye vías de acceso y cualquier elemento que se encuentre alrededor de la subestación como árboles, postes, etc que puedan influir en la visualización o toma de decisiones) mediante fotogrametría con Aeronave no tripulada a distancia (RPAS).

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

- Diseño de planes de vuelo aerofotogramétricos donde se visualizará las líneas de vuelo con alturas de vuelo adecuadas al relieve del terreno.
- Colocar la suficiente cantidad de puntos de control para el levantamiento fotogramétrico que permitan tener una precisión horizontal y vertical absoluta con un error menor a [3 cm], estos puntos deberán ser revisados y aprobados por el jefe del Estudio del proyecto.
- Establecimiento y monumentación de al menos [tres (03)] puntos Geodésicos de orden "C".
- Las imágenes obtenidas deben estar georreferenciadas.
- 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.
- Se deberá considerar un traslape lateral y frontal mínimo de [70%].
- El CONTRATISTA deberá utilizar los productos obtenidos del levantamiento topográfico como, por ejemplo, la nube de puntos.

- 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 EMPRESA.
- Se deberá de cumplir con las Normas y Directivas respectivas de aeronáutica civil para el uso de RPAS.
- El levantamiento topográfico debe realizarse 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 área de cobertura del plan de vuelo deberá ser aprobado por la EMPRESA previo a la ejecución del levantamiento topográfico.
- 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 la tecnología y estrategia más adecuada.

Como resultado del levantamiento topográfico, el CONSULTOR debe presentar los siguientes entregables:

- a. Informe de levantamiento topográfico que incluya, sin ser limitativo, los siguientes puntos:
 - Descripción de los trabajos realizados, donde se indique el personal que participo, equipos utilizados y otros recursos necesarios.
 - Incluir un panel fotográfico de los trabajos realizados.
 - Reporte de geodesia y certificación de operatividad de los equipos geodésicos.
 - Datos de rastreo de equipamiento GPS (base y rover)
 - Data de GNSS en formato nativo y Rinex.
 - Registro fotográfico de los puntos de apoyo colocados
 - Fichas de descripción monográfica de los puntos geodésicos de orden "C"
 - Fotos aéreas sin procesar
 - Reporte de fotogrametría
- b. Ortofoto del tendido del alcance del proyecto (la ortofoto se entregará por tramos de 1 km en promedio) en formato TIFF y escala 1:500.
- c. El trabajo de campo, a excepción del levantamiento topográfico, será filmado y cargado al Entorno de Datos Comunes de la EMPRESA.
- d. Planos:
 - El plano de Ubicación indicará la posición con respecto de las calles adyacentes, dimensiones, usos y alturas de los inmuebles colindantes y el plano de Localización con las vías y lugares importantes de la zona donde se ubica el inmueble, según lo indicado en el RNE y las distintas ordenanzas municipales. También deberán indicar la orientación del Norte magnético.
 - Planos de levantamiento de los servicios básicos donde se identificarán, ubicarán y describirán los elementos visibles de: redes públicas, redes internas, acometidas del suministro eléctrico, agua, desagüe, telefonía y comunicaciones.
 - Plano topográfico con escala 1: 500 y curvas de nivel a intervalos de 0.50 m en formato CAD y PDF. 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.

b) Estudios de geología y geotecnia

El objetivo es de establecer las características geotécnicas, es decir, la estratigrafía, la identificación y las propiedades físicas y mecánicas de los suelos para el diseño de

cimentaciones estables, para lo cual realizará exploraciones de campo y ensayos de laboratorio.

Se deberá realizar una exploración del campo, en la cual se aprecie la estratigrafía del terreno, para lo cual se realizarán los estudios en los terrenos de la Subestación. El número de calicatas sin ser limitativo será de la siguiente manera:

- 01 calicata y SPT por cada 225 m² en las áreas de fundaciones para equipos principales (transformador de potencia, pórticos, sala de control, etc.) en la nueva Subestación y/o en las Subestaciones existentes. En áreas identificadas hasta 600 m² para soporte de equipos, el mínimo de calicatas a efectuar es de tres (03).
- Adicional a lo anterior el Consultor deberá definir la ubicación óptima de las demás calicatas teniendo en cuenta las variaciones del tipo de suelo (de cultivo, arenales, humedales, bofedales, etc.) en cada tipo de suelo se deberá realizar una calicata adicional.

Las calicatas alcanzarán profundidades de 3 m. las cuales incluirán sus registros. Deberá determinarse la capacidad de portante del terreno, con esta información se realizarán los cálculos de las cimentaciones.

Los ensayos de campo y de laboratorio deben estar claramente referidos a prácticas establecidas y normas técnicas especializadas relacionadas con los ensayos respectivos.

EL CONSULTOR deberá alcanzar los planos geológicos de la zona. Asimismo, el Estudio tendrá como mínimo el siguiente contenido:

- Introducción (Antecedentes)
- Plano de localización y ubicación del área de estudio.
- Memoria descriptiva de los trabajos efectuados.
- Evaluación de características geotécnicas.
- Cuadro resumen de los resultados obtenidos en laboratorio.
- Resultado de las prospecciones para la determinación de la capacidad de soporte del suelo de fundación.
- Certificados de todos los resultados de ensayo de laboratorio.
- Columnas estratigráficas de cada calicata.
- Ubicación del nivel freático.
- Panel de fotografías de los trabajos desarrollados, incluida las del laboratorio.
- Plano de ubicación de calicatas y SPT.
- Conclusiones.
- Recomendaciones.
- Bibliografía

Los trabajos y ensayos a efectuarse para el estudio de mecánica de suelos con fines de cimentación son: Toma de muestras por cada estrato encontrado, Procesamiento de las muestras en laboratorio, Análisis granulométrico de los estratos existentes en el terreno natural, Clasificación de suelos (metodología SUCS y AASHTO), Determinación de los límites de Atterberg de las muestras obtenidas, Determinación del contenido de humedad, Determinación de la humedad natural, Determinación de pesos unitarios natural y seco de cada muestra, Determinación de peso específico de sólido de todas las muestras, Ensayo de SPT.

c) **Estudio de proyección de la demanda (mínima y máxima demanda eléctrica en los 20 años futuros).** Debe considerarse el requerimiento de demanda de clientes potenciales (existentes y futuros) que operan en la zona del estudio.

d) **El Estudio en estado estacionario**

Análisis de estado estacionario en condiciones normales de operación: Con el cual se busca verificar el perfil de tensiones de barra, la cargabilidad de equipos, las pérdidas

técnicas, es decir, el desempeño del sistema con toda la red disponible en cada uno de los escenarios operativos modelados, permitiendo identificar tensiones fuera de rango y sobrecargas. También permite identificar el impacto del proyecto en el área de influencia y compensación reactiva.

Análisis de estado estacionario en condición de contingencias N-1: Se realiza para verificar el desempeño del sistema ante una falla a la vez en una línea o transformador, permitiendo identificar las contingencias que originan violaciones de tensión o sobrecargas en equipos del sistema.

Cálculos de niveles de cortocircuitos: Permite conocer la incidencia que el nuevo proyecto puede tener en los niveles de cortocircuito de los equipos existentes aledaños al proyecto.

Consideraciones:

- Realizar un análisis comparativo de la situación actual y proyectada en el que se evidencie las mejoras conseguidas con la implementación del proyecto en cuanto a perfiles de tensión, la calidad de energía, cargabilidad de componentes, pérdidas, etc.
- Presentar el análisis del sistema eléctrico acompañado de un registro fotográfico con los datos de placa de características de los equipos principales con la finalidad de validar la data ingresada en la simulación.
- Las simulaciones deben considerar los escenarios hidrológicos en avenida y estiaje en demandas máximas, media y mínima.

e) Estudio de coordinación de aislamiento:

El Estudio de coordinación de aislamiento comprenderá:

Sobretensiones temporales: Sobretensiones que son provocadas por fallas a tierra, rechazo de carga, efecto ferranti y ferresonancia.

Sobretensiones maniobras: Sobretensiones que aparecen en la red debido a la operación de los equipos, maniobras en líneas, rechazo de carga, capacitores, reactores y energización de transformadores.

Sobretensiones atmosféricas: Sobretensiones que aparecen por descargas atmosféricas

Control Sobretensiones: Las sobretensiones en un sistema de transmisión no se pueden evitar y su completa supresión es extremadamente difícil. Sin embargo, su magnitud puede ser limitada a fin de ser compatible con los niveles de aislamiento de los equipos del sistema. Para la selección del mecanismo de control se debe tener en cuenta la sobretensión que se quiere limitar, así como la característica de los equipos, la configuración del sistema y sus criterios de operación. Resistencia de Preinserción, Pararrayos y mando sincronizado en caso de recierre.

Coordinación de Aislamiento: Comprende la selección de la soportabilidad dieléctrica del equipo y su aplicación, en relación con las tensiones que pueden aparecer en el sistema, teniendo en cuenta las características de los dispositivos de protección disponibles. Pararrayos, determinación de las sobretensiones, cálculo de soportabilidad y distancias mínimas.

Apantallamiento: Definir el conjunto de elementos instalados con el objetivo principal de proteger los equipos y elementos de la subestación, contra descargas atmosféricas directas (rayos).

Deberá realizar un estudio de transitorios electromagnéticos para verificar la operatividad de los pararrayos diseñados para lo cual deberá usar el software especializado Digsilent y/o ATP o similar.

Sistema de Puesta a Tierra: Mallas de tierra, tensiones de toque y paso, selección de conductores y uniones, resistividad del suelo, determinación de la corriente máxima por la

mall, cálculos de las tensiones de retícula y paso y apantallamiento electromagnético de caseta de relés. El estudio de coordinación de aislamiento deberá ser reforzado con simulaciones de software especializado Digsilent y/o ATP o similar. Los archivos fuentes deben ser entregados a Hidrandina con la finalidad de poder hacer ampliaciones y/o modificaciones cuando se requiera.

f) Estudios de resistividad térmica y eléctrica

Para los estudios de resistividad eléctrica y eléctrica del terreno, se tomarán en cuenta las recomendaciones de la Norma Aplicables, se deberá considerar como mínimo los siguientes:

- Metodología de medición.
- Se deberá establecer la configuración y el método de tratamiento para la subestación con los niveles permisibles en cada puesta a tierra, de manera que se eviten que se produzcan el fenómeno de back flashover (flameo inverso).
- Los estudios serán realizados por un ingeniero calificado y afín a la actividad.

g) Diseño y Filosofía de protecciones:

Considerar los Requerimientos Mínimos de Equipamiento para los Sistemas de Protección del SEIN – COES / SINAC. El estudio deberá ser realizado con software especializado Digsilent o similar; para el estudio de protecciones el consultor deberá considerar como mínimo lo siguiente.

- Análisis de corto circuito para la configuración seleccionada que incluye a todo el sistema eléctrico de potencia.
- Filosofía de protección integral.
- Análisis de las alternativas de protección para las líneas y la subestación.
- Criterios de ajuste de los relés de protección en AT y MT.
- El estudio será realizado por un ingeniero electricista o de ramas afines.

h) Plan de gestión del proyecto:

El Consultor deberá desarrollar el plan de gestión del proyecto teniendo presente el desarrollo de los siguientes componentes:

- Gestión de los interesados: Identificar a todos los interesados afectados directa o indirectamente con el desarrollo del proyecto, la misma que será elaborada bajo el modelo estandarizado.
- Gestión de las comunicaciones: Identificar los roles y funciones de cada uno de los intervinientes en el proyecto, la misma que será elaborada bajo el modelo estandarizado.
- Enunciado del alcance del proyecto: identificar el producto y los objetivos del proyecto, así como los criterios de aceptación del producto, la cual se desarrollará en el formato estandarizado.
- Cronograma del proyecto con la curva "S": El Cronograma deberá comprender desde el inicio del proyecto hasta su puesta en servicio y operación comercial, la cual será acompañada de la curva "S" del avance físico para su control, la misma que será desarrollada en formato estandarizado.
- Presupuesto del proyecto con la curva "S": El Presupuesto deberá comprender desde el inicio del proyecto hasta la puesta en servicio y operación comercial, la cual será acompañada de la curva "S" del avance presupuestal para su control, la misma que será desarrollada en formato estandarizado.
- Gestión del riesgo del proyecto: Identificar a todos los riesgos del proyecto desde la pre - inversión hasta la puesta en operación y servicio comercial, se desarrollará en formato estandarizado.
- Acta de constitución del proyecto: Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto según modelo estandarizado.
- Formato de informe mensual: Adecuar el modelo del informe mensual al requerimiento del proyecto.

- Formato de informe semanal: Adecuar el modelo del informe semanal, al requerimiento del proyecto.

i) Ingeniería de Subestaciones:

Comprenderá la selección del equipamiento principal, estudio de coordinación del aislamiento, sistema de señalización y mando, sistema de comunicaciones, diseño de cimentaciones, canaletas, ductos, accesos, etc. Deberá prepararse con especial detalle los esquemas unifilares, disposición de equipos, diseño de conexiones en general, diseño de estructuras de apoyo de equipos y pórticos, así como otros estudios para el buen funcionamiento.

Se prestará especial atención a la selección del equipamiento que conformará la subestación, considerando la severa contaminación y corrosión marina, abrasión y las necesidades de mantenimiento en el área del proyecto. EL CONSULTOR justificará la conveniencia de la utilización de materiales, según la evaluación de alternativas desarrollado, las cuales podrán incluir nuevas tecnologías debidamente justificadas.

Sin ser limitativo se deberán ejecutar las siguientes actividades:

Obras Civiles

- Evaluación de la Geología y estudio de suelos (calicatas, resistencia del terreno, granulometría, napa freática, etc.)
- Estudio Hidrológico (de ser necesario).
- Diseño de la Sala de Control.
- Diseño del sistema de canalizaciones, buzones y ductos desde el Patio de Llaves hacia la Sala de Control.
- Diseño de drenajes y accesos
- La obra civil debe tener cota final de piso terminado por encima del nivel de vereda o suelo en la zona de obra que contemple previsión de inundaciones sea por origen natural o artificial.

Obras Electromecánicas

- Diseño del sistema de puesta a tierra profunda y superficial.
- Diseño de los módulos con todos sus equipos de Seccionamiento, Control, Protección y Medición.
- Diseño del Sistema de Protección y filosofía del sistema de protección integral.
- Estudio de coordinación de aislamiento.
- Instalación del tendido de los cables de control, mando y servicios auxiliares.
- Instalación del tendido de los cables de fuerza.
- Implementación de tableros de control, mando y protección en la sala de control.
- Diseño para la integración del sistema de comunicaciones y automatización, telecontrol, telemando y tele medición. La integración al sistema SCADA de Hidrandina debe ser hasta el nivel 3.

j) Estudio de telecomunicaciones y automatización

Estudio del Sistema de Comunicaciones para la automatización de las subestaciones y la integración al SCADA existente hasta el nivel 3 (Centro Control de HIDRANDINA S.A., y COES).

- Se deberá considerar equipos en donde se asegure la compatibilidad con el sistema existente.
- Se emplearán las normas de las siguientes organizaciones: CCITT, IEC, CODIGO ELECTRICO DEL PERU, IEEE.
- Definir las señales de medida, alarma, estado y mando que debe implementarse para la integración al sistema SCADA de HIDRANDINA S.A.
- Definir los niveles de operación del sistema SCADA.
- Definir los Protocolos de comunicación (DNP3, IEC 870-5-104, ICCP, etc.) adecuados para la integración al SCADA de HIDRANDINA S.A.

- Definir la estructura jerárquica de comunicaciones (Switchs, Routers, etc.), adecuada para integrar a la RED LAN de HIDRANDINA S.A.
- Definir el hardware (RTU, Gateway, IEDs, etc.) adecuado para automatizar las subestaciones y su integración al sistema SCADA de HIDRANDINA S.A.
- Definir el software adecuado para la integración al sistema de SCADA de HIDRANDINA S.A.
- Definir el sistema de suministro de energía para los equipos de comunicaciones (AC, DC), y el sistema de respaldo (Inversores, UPS).
- Definir la cantidad de hilos de fibra óptica que deberá tener el cable de fibra óptica (OPGW y/o ADSS) teniendo en cuenta el uso para telefonía, datos, video, teleprotección, etc., y teniendo en cuenta la cantidad de número de hilos de fibra óptica para el estado en cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo N° 034-2010-MTC, de ser el caso.
- Definir el sistema de RED LAN (red de área local), el cable a utilizar UTP, STP o Fibra Óptica Multimodo, teniendo en cuenta los puertos de comunicación requeridos en los equipos (IEDs, RTU, Multiplexores, Media converters, switch, etc.).
- Se presentará también las especificaciones técnicas del sistema de telecontrol, enlace de fibra óptica este último contendrá los materiales y características del cable con fibra óptica, terminaciones y cajas de empalmes de fibra óptica, así como el equipo multiplexor.

a.2. SUPERVISION DE LA EJECUCION DE OBRA

El servicio requerido, incluye la administración y supervisión del contrato de elaboración de expediente técnico y ejecución de la obra: "Creación del Servicio de Distribución de Energía Eléctrica en Alimentador TIC203 en 22.9 kV, Interconexión de la C.H. Pacarenca con S.E. Ticapampa, distrito de Ticapampa de la provincia de Recuay del departamento de Ancash", que se desarrollará teniendo en cuenta que la modalidad de pago es a SUMA ALZADA y el sistema de entrega de DISEÑO Y CONSTRUCCION.

El servicio de supervisión de la obra se rige por la modalidad de EXQUEMA MIXTO, de conformidad con el artículo 161 del Reglamento, se rige por el sistema de TARIFAS durante la etapa de la supervisión de obra y a SUMA ALZADA, durante la etapa de liquidación del contrato de obra, de acuerdo con lo establecido en el expediente de contratación respectivo. El consultor que se contrate, en adelante se denominará **EL SUPERVISOR**.

Por lo expuesto, **EL SUPERVISOR** de la obra prestará sus servicios hasta la puesta en servicio de la obra y liquidación del contrato. Las actividades mínimas que debe realizar EL SUPERVISOR, las mismas que no son limitativas a tomar en cuenta son las siguientes:

- Tomar conocimiento del Expediente técnico de obra, revisarlo y emitir conformidad para su seguimiento y control.
- Supervisar y hacer cumplir la normatividad de seguridad y medio ambiente del subsector electricidad.
- La Supervisión será la responsable de velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la obra en todas sus etapas y del cumplimiento del contrato, constatando que se ajusten a las especificaciones técnicas y planos ejecutivos, modelos 3d compatibilizados; absolver las consultas que le formule EL CONTRATISTA ejecutor de la obra, las que se registraran en el cuaderno de obra
- Acompañar al CONTRATISTA en la etapa de Replanteo de obra, revisarlo y dar conformidad.
- Revisar las especificaciones técnicas de calidad de los suministros, equipos y materiales; y su adecuado transporte, según las normativas vigentes para la obra.
- Participar y supervisar las pruebas de los Materiales y Equipos, según especificaciones técnicas del Expediente Técnico de Obra.
- Supervisar y velar que se cumpla la calidad ofrecida por el contratista en el Montaje electromecánico y obras civiles (en caso de corresponder).
- Participar, supervisar y dar conformidad a las pruebas y puesta en servicio.
- Participar y supervisar las actividades de recepción de obra.

- Supervisar y dar conformidad a las valorizaciones dentro de los plazos de la LGCP
- Coordinar con el COORDINADOR DE OBRA designado por HIDRANDINA S.A.
- Supervisar y coordinar con el CONTRATISTA la Liquidación del contrato de obra, y emitir su conformidad; en caso el CONTRATISTA no lo elabore, EL SUPERVISOR, debe practicar/desarrollar la liquidación del contrato de obra.
- Hacer seguimiento de los riesgos identificados e ir documentando en caso se presenten nuevos riesgos.
- Asimismo, el Supervisor de Obra deberá hacer uso del Cuaderno de Obra Digital, según lo establecido en la Directiva N° 009-2020-OSCE/CD.
- Hacer uso durante toda la ejecución de la obra del entorno común de datos asignado por la Hidrandina S.A.

Para cumplir el alcance del presente requerimiento, EL SUPERVISOR deberá tomar en cuenta todo lo requerido en el contrato de ejecución de obra, la Ley General de Contrataciones Públicas y su Reglamento y la normatividad del subsector electricidad; debiendo velar por el estricto cumplimiento de sus estipulaciones; en especial los plazos establecidos para las distintas acciones.

Asimismo, **EL SUPERVISOR** deberá tomar en cuenta la Directiva N° 011-2016-CG/GPROD aprobada por Resolución de Contraloría N° 147-2016-CG del 13/05/16, referente al tratamiento de "Control Previo Externo de las Prestaciones Adicionales de Obra" y la Directiva N° 012-2014-CG/GPROD aprobada por Resolución de Contraloría N° 596-2014-CG del 22/12/14, referente al tratamiento del "Control Previo de las Prestaciones Adicionales de Supervisión de Obra".

b. CUADERNO DE OBRA DIGITAL

El control de la obra se llevará a cabo a través del Cuaderno de Obra Digital, según lo establecido en la Directiva N° 009-2020-OSCE/CD.

c. CORTES DE ENERGÍA NECESARIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS

Los cortes del servicio de energía eléctrica necesarios para la construcción de las Obras, son autorizados por HIDRANDINA S.A., cuando el Sistema en servicio deberá ser conectado a la obra ejecutada o deban realizarse trabajos que sustituyan los equipos existentes, para lo cual es responsabilidad del Contratista solicitar con la debida anticipación de 30 días calendario presentando su expediente de plan de trabajo para remitirlo al OSINERGMIN solicitando la exoneración de compensaciones dentro de la fecha y hora que dispone HIDRANDINA S.A., la comunicación de "Corte de Energía" y su respectivo Plan de Corte, con indicaciones de: Tiempo, materiales, personal a laborar, análisis de riesgos y procedimiento de los trabajos a realizar; además de contar con la aprobación de la SUPERVISIÓN.

De acuerdo al número total de horas acumuladas de corte programado (distribuido en forma óptima de acuerdo a las características de los trabajos), el Contratista deberá programar sus actividades en este tiempo, haciendo uso óptimo de sus cuadrillas y equipos necesarios.

La cantidad de horas de corte serán calculadas técnica y económicamente. Es responsabilidad del Contratista optimizar este número de horas corte acumulado para cumplir el Contrato.

Será responsabilidad del Contratista cuando exceda el tiempo otorgado, para la ejecución de los trabajos solicitados, por causas atribuidas a este, asumiendo los costos correspondientes que calcule y se lo comunique HIDRANDINA S.A., y se descontará de la valorización o fondo de garantía pendiente de pago, en fecha posterior a la multa.

El costo de la hora de corte está en función al número de clientes afectados.

Asimismo, se le responsabilizará al Contratista por cualquier daño a las instalaciones existentes y cualquier desconexión súbita originada por causa de los trabajos de su personal.

Todos los cortes programados deben tener la exoneración de compensaciones por Osinergmin, dentro del plazo de corte programado.

2. ALCANCES DEL CONTRATO DE OBRA

El Contrato de obra comprende:

- ✓ Suministro de equipos y materiales.
- ✓ Transporte de equipos y materiales.
- ✓ Montaje y desmontaje electromecánico.
- ✓ Obras Civiles.
- ✓ Ejecución y construcción integral de la obra materia del presente Contrato, hasta la puesta en servicio.
- ✓ Liquidación de obra.

3.4 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE A ADOPTARSE

EL SUPERVISOR se responsabiliza por la seguridad de su personal y que todos los trabajos se realicen en condiciones de absoluta seguridad. Asimismo, está obligado a cumplir y hacer cumplir al contratista ejecutor de obra, los requisitos legales en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, aplicables a sus actividades y las normas internas de HIDRANDINA S.A.; así como, los requisitos generales de protección ambiental aplicables a sus actividades; a continuación, se listan las más destacadas, no siendo limitativas:

- Ley N° 26842, Ley General de Salud.
- Ley n° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria Ley N° 30222 y/o normas vigentes.
- Decreto Supremo N° 005-2012-TR Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y sus modificatorias.
- Resolución Ministerial N° 111-2013-MEM/DM Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad – RESESATE
- Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de HIDRANDINA S.A.
- Código Nacional de Electricidad (Suministro – Utilización)
- D.S. N° 003-98-SA Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo
- D.S. N° 033-2001-MTC Reglamento Nacional de Tránsito y sus modificatorias.
- Ley N° 28256 Ley que regula el transporte terrestre de materiales peligrosos y residuos peligrosos.
- Reglamento Nacional de Edificaciones
- Documentación solicitada para el ingreso a áreas de concesión o servidumbre de HIDRANDINA S.A.
 - EL SUPERVISOR y la empresa Contratista ejecutor de la Obra, están obligados a asistir a la charla de inducción para tramitar sus autorizaciones de ingreso las instalaciones de HIDRANDINA S.A.; Asimismo, deben participar en las reuniones de trabajo previo a los cortes de energía programados.
 - Relación detallada del personal donde se especifique su DNI y cargo a desempeñar.
 - Declaración jurada de que la empresa cuenta con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud basado en la Ley N° 29783 y su modificatoria Ley N° 30222.
 - Registro de capacitación del personal sobre identificación de peligros, evaluación y control de riesgos del trabajo, uso de equipos de seguridad, procedimiento de trabajo, plan de contingencias, programa de seguridad y salud, según los requisitos aplicables.
 - Registro de entrega equipos de protección personal.
 - Certificado médico para el total de sus trabajadores.
 - Examen médico ocupacional para el total de sus trabajadores.

- Póliza de Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo con cobertura en pensión y salud, incluyendo pensiones por enfermedad profesional. Pensión por invalidez, fallecimiento y sepelio, adjuntando relación de asegurados y comprobante de pago, los seguros deberán estar vigentes durante el plazo contractual. Y Póliza Vida Ley.
- Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito (SOAT) del vehículo destinado al servicio.
- Relación detallada de materiales, máquinas, equipos y herramientas, donde se especifique el año de fabricación, marca, código y condición técnica satisfactoria.
- Asimismo, el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo se complementará con los requisitos obligatorios según los protocolos y estándares siguientes que se entregará al contratista en la suscripción del contrato:
 - ✓ Estándar de Trabajo E23-01 - Control de Actividades Operativas.

"El SUPERVISOR deberá presentar en el plazo de 7 días calendario contados a partir de la emisión de la orden de proceder sus Planes y Programas Preventivos de SST y MA, los mismos que deben estar alineados a la gestión por procesos y de mejora continua en el desempeño de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y del Medio Ambiente en las actividades encargadas contractualmente por Hidrandina S.A.

Los solicitados documentos del SGSST y del Plan de Manejo Ambiental de las empresas contratistas deben responder a la revisión de las matrices IPERC, IAEL; así como el análisis de accidentabilidad laboral del año 2023, contingencias ambientales y metas de mejora continua en el desempeño de Seguridad y Salud en el Trabajo y Gestión del Medio Ambiente de Hidrandina S.A. y sus contratistas planteadas para el año 2024.

Los Administradores de contrato supervisarán el estricto cumplimiento de los Planes y Programas Preventivos de SST y MA, y reportarán a la Jefatura de Seguridad, Salud en Trabajo y M.A. de la Empresa, el primer día útil siguiente al mes ejecutado, el avance en el cumplimiento de los indicados programas preventivos, adjuntando las evidencias y sustentos del caso, así como el cumplimiento de los indicadores y metas en SST y MA establecidos en ellos."

3.4.1 SEGUROS

SEGUROS DEL PERSONAL PARA EL EXPEDIENTE TECNICO

El Servicio de Consultoría de Supervisión de Obra, 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.

LA SUPERVISIÓN deberá presentar a LA ENTIDAD 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.

SEGUROS PARA LA EJECUCION DE OBRA

Con relación a este concepto, se deberá de considerar los siguientes tipos de seguros:

- Póliza de Seguro Todo Riesgo de Montaje (EAR) por el valor total de la obra a ejecutarse, incluyendo el IGV, así como el costo de los materiales y equipos aportados por LA ENTIDAD, de ser el caso.
- Póliza de Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, Pensiones y Salud, que incluya a todos

los trabajadores asignados a la obra en concordancia con lo dispuesto en la Ley n.º 26790 y Decreto Supremo n.º 003-98-SA", la que se presentará al inicio de la obra.

- Póliza de Accidentes de Trabajo, **LA SUPERVISION** debe adquirir un seguro para todo el personal involucrado en la ejecución de la obra materia del presente contrato, independientemente del seguro de Vida de ESSALUD. La póliza cubrirá los gastos por asistencia y derivados que resulten de accidentes de trabajo por el personal que efectúan los trabajos solicitados, así como las que puedan ocurrir en el traslado hacia o desde la zona de trabajo, dicha póliza será:

<u>Cobertura</u>	<u>Suma Asegurada \$ US</u>
Muerte accidental	30 000.00
Invalidez permanente	30 000.00
Gastos de curación	6 000.00
Gastos de sepelio	2 000.00

- Responsabilidad civil, por daños a terceros por un monto igual al diez por ciento (10%) del monto vigente del contrato. Todos los gastos que genere la contratación de este seguro serán de cuenta y cargo de **LA SUPERVISION**.
- Seguro Vida Ley, **LA SUPERVISION**, debe contratar obligatoriamente con una compañía de seguros, a favor del trabajador o trabajadores asignados a la Obra.

3.4.2 Seguridad

EL SUPERVISOR debe cumplir con las normas legales establecidas en Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento, sus normas modificatorias o sustitutorias, y normas vigentes en el Sector Eléctrico que son las siguientes:

- Entregar los equipos de protección e implementos de seguridad al personal a su cargo. Asimismo, para supervisar las maniobras en los sistemas de distribución el personal deberá usar botines con planta aislada, guantes dieléctricos, casco de seguridad y para los trabajos de altura es obligatorio el uso de correas o cinturones de seguridad.
- EL SUPERVISOR está obligado a instruir al personal a su cargo respecto de los riesgos inherentes al trabajo que debe realizar, así como de las medidas de seguridad que debe observar. Asimismo, a establecer medidas correctivas que eliminen o disminuyan la existencia de ciertos riesgos profesionales o prohibir o paralizar en su caso los trabajos cuando advierta peligro inminente de accidentes o siniestros, si no es posible el empleo de otros medios para evitarlo.
- EL SUPERVISOR, cuando el contratista ejecutor de obra tenga que ejecutar los trabajos próximos a las instalaciones con tensión y antes del inicio de estos, está obligado a comunicar por escrito las labores a fin de coordinar la aplicación de medidas de seguridad y la autorización del Centro de Control de Operaciones de la entidad.
- Presentar el Plan de Seguridad a HIDRANDINA S.A. y subsanar las observaciones a dicho Plan (si las hubiera), antes del inicio de actividades de la consultoría de obra.

3.4.3 Notificación a HIDRANDINA S.A. de accidentes ocurridos

Cuando ocurra un accidente u otro acontecimiento que haya causado o pudiera causar daños a persona o propiedades de terceros y que fueran consecuencia de alguna acción u omisión, EL SUPERVISOR deberá presentar un informe al HIDRANDINA S.A. Asimismo, deberá remitir a HIDRANDINA S.A., por intermedio del supervisor, copia de los documentos notificados por cualquier autoridad respecto de los hechos antes mencionados.

3.4.4 Conservación del Medio Ambiente

EL SUPERVISOR está obligado a cumplir y hacer cumplir al contratista ejecutor de la Obra todas las provisiones consideradas en el Plan de Monitoreo Ambiental, los requisitos legales

ambientales y las normas internas de HIDRANDINA S.A; así como, realizará el respectivo Plan de Monitoreo, de acuerdo a lo establecido en el Informe Técnico Sustentatorio (ITS) o DIA; para ello tendrá en cuenta la normatividad siguiente, sin ser limitativo:

- Ley N° 28611 Ley General del Ambiente y sus modificatorias
- Ley N° 27314 Ley General de Residuos Sólidos y sus modificatorias y su Reglamento D.S. N° 057-2004-PCM y sus modificatorias
- D.S. N° 057-04-PCM, Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos y sus modificatorias.
- D.S. N° 014-2019-EM Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas
- Decreto Supremo N° 001-2012-MINAM, Reglamento nacional para la gestión y manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Ley N° 28256, Ley que regula el Transporte de Materiales y Residuos Peligrosos
- Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de HIDRANDINA S.A.

La empresa contratista ejecutora de la obra, presentará a la empresa supervisora de obra, al inicio del servicio la Identificación de sus Aspectos e Impactos Ambientales, el Plan de Contingencias Ambiental y el Plan de Manejo de Residuos Sólidos en el cual se indicará como mínimo la siguiente información:

- Objeto
- Alcance, número de trabajadores, tiempo de ejecución del servicio.
- Cumplimiento legal (Ley 27314 Ley General de Residuos Sólidos y sus modificatorias y el D.S. 057-2004-PCM Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos y sus modificatorias), en donde indique el manejo, transporte y almacenamiento de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.
- Materiales, equipos o insumos utilizados en la actividad.
- Medidas para adecuado manejo y almacenamiento de los residuos peligrosos y no peligrosos en las áreas de HIDRANDINA S.A.
- Transporte y disposición final (indicando zona específica de la disposición final de los residuos generados).

3.5 NORMAS TÉCNICAS Y LEGALES

- Ley N° 32185, Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2025.
- Ley N° 32186, Ley de Equilibrio Financiero del Presupuesto del Sector Público del año fiscal 2025.
- Ley N° 28411 - Ley General del Sistema Nacional del Presupuesto.
- Ley N° 32069 "Ley General de Contrataciones Públicas" y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-2025-EF, y normas modificatorias.
- Ley N° 27444 – Ley del Procedimiento Administrativo General.
- Ley N° 27806 – Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública.
- Decreto Supremo N° 011-79-VC.
- Resolución de Concejo Directivo OSINERGMIN N° 104-2016-OS/CD del 31 de mayo 2016 que aprueba la inversión en la construcción de la infraestructura de los sistemas secundarios y complementarios de transmisión para el período 2017-2021.
- Ley de Concesiones Eléctricas, aprobada mediante Decreto Ley N° 25844.
- Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-93-EM y modificatorias.
- Reglamento de la Ley General de Electrificación Rural, aprobado mediante Decreto Supremo N° 025-2007-EM.
- Código Nacional de Electricidad - Suministro 2011.
- Decreto Supremo N° 020-97-EM y Decreto Supremo N° 040-2001-EM, Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos.
- Base Metodológica para la aplicación de la "Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos".
- Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades eléctricas, aprobado con Decreto Supremo N° 014-2019-EM.

- Código del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales (D.L. N°613).
- Ley General del Ambiente, Ley N° 28611 y Modificación de Ley General del Ambiente –DL N° 1055.
- Ley Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, Ley N° 27446 y Modificación Ley Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - DL N° 1078.
- Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Normas, reglamentos y procedimientos vigentes emitidas por el OSINERMIN y el COES
- Decretos Sobre Imposición de Servidumbre, E.I.A. y C.I.R.A.
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad, aprobado con R.M. 111 2013-MEM/DM.
- Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444 – Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado mediante Decreto Supremo N° 04-2018-JUS.
- Resolución Ministerial N° 111-2013-MEM/DM, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad.
- Directivas aprobadas por el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado OSCE
- Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones – 001-2019-EF/63.01
- Código Civil.
- Contrato de ejecución de las obras.
- Normas técnicas – INDECOPI y del MEM.
- Normas de la DGE.
- Normas Técnicas Internacionales IEC, ANSI, NEMA, ASTM.
- Directiva N° 009-2020-OSCE/CD: Lineamientos para el uso del Cuaderno de Obra Digital.
- Ley 31204: "Ley General del Patrimonio Paleontológico del Perú".

Sobre BIM:

- Lineamientos para la utilización de la metodología BIM en las inversiones públicas, aprobado con Resolución Directoral N°007-2020-EF/63.01.
- Disposiciones para la incorporación progresiva de BIM aprobadas mediante Decreto Supremo N° 289-2019- EF.
- 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 Resolución Directoral N° 0002-2021-EF-/63.01
- 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
- Guía Nacional BIM Gestión de la información para inversiones desarrolladas con BIM aprobado con Resolución Directoral N° 005-2021-EF/63.01.
- Norma Técnica Metrados para Obras aprobado con Resolución Directoral N° 073-2010/VIVIENDA/VMCS-DNC.

Las referidas normas incluyen sus respectivas disposiciones ampliatorias, modificatorias y conexas, de ser el caso.

3.6 REQUISITOS Y RECURSOS DEL PROVEEDOR

a. De la especialidad y categoría del consultor de obra

La Supervisión será desempeñada por una persona natural o jurídica inscrita en el Registro Nacional de Proveedores (RNP), como Consultor de Obra, en adelante denominado EL SUPERVISOR. El consultor de obras debe contar con el RNP de Consultor de obras en la

especialidad de CONSULTORIAS EN OBRAS ELECTROMECÁNICAS, ENERGETICAS, TELECOMUNICACIONES Y AFINES la misma que corresponde al objeto de la convocatoria y la categoría C o superior.

b. Del equipamiento e infraestructura que se acreditará en el inicio de la prestación del servicio

a) Equipamiento Informático:

Item	EQUIPOS	CANTIDAD
1	Computadora Desktop o Laptops, Core I5 como mínimo o similar.	04
2	Impresora multifuncional A3 color (laser o tinta)	01

b) Equipamiento Complementario

Item	Equipo	CANTIDAD
1	Equipo de telefonía celular inteligente (Smartphone) con conexión a internet ilimitado, cámara y llamadas ilimitadas.	04
2	Software: - Ofimática para las Computadoras Desktop o Laptop. - Autocad versión 2013 o superior, con licencia para una (01) computadora para el Jefe de supervisión de obra. - Microsoft Project versión 2013 o superior, con licencia para una (01) computadora para el Jefe de supervisión de obra. - Software GIS y Base de Datos.	04

Se acreditará en el inicio de la prestación de los servicios mediante: Copia de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compra venta o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad.

c. Otra Infraestructura

ITEM	INFRAESTRUCTURA	CANTIDAD
1	Oficina equipada en la ciudad de Trujillo	01
2	Dirección electrónica oficial (similar a mesa de partes) para coordinaciones formales.	01

Se acreditará en el inicio de la prestación de los servicios mediante: Copia de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compra venta o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad.

3.7 VICIOS OCULTOS

La recepción conforme de la obra, otorgada por la entidad contratante no obsta su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos, conforme a lo dispuesto por el Artículo 216 del Reglamento de la Ley General de Contrataciones Publicas.

El plazo máximo de responsabilidad del contratista puede ser reclamada por la Entidad por un plazo de siete (7) años después de la conformidad de obra otorgada por HIDRANDINA S.A.

3.8 GESTION DE RIESGOS

LAS PARTES realizan la gestión de riesgos de acuerdo con lo establecido en el presente contrato y los documentos que lo conforman, a fin de tomar decisiones informadas, aprovechando el impacto de riesgos positivos y disminuyendo la probabilidad de los riesgos negativos y su impacto durante la ejecución contractual, considerando la finalidad pública de la contratación.

Los riesgos identificados en la etapa de pre inversión son los siguientes:

1. ANÁLISIS CUANTITATIVO - RIESGO POR ERRORES Y DEFICIENCIAS EN EL DISEÑO
2. ANÁLISIS CUANTITATIVO - RIESGO EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO
3. ANÁLISIS CUANTITATIVO - RIESGOS DE INTERVENCIÓN EN PREDIOS PÚBLICOS Y PRIVADOS
4. ANÁLISIS CUANTITATIVO - RIESGO GEOLÓGICO/GEOTÉCNICO
5. ANÁLISIS CUANTITATIVO - RIESGO DE INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

6. ANÁLISIS CUANTITATIVO - RIESGO AMBIENTAL
7. ANÁLISIS CUANTITATIVO - RIESGO ARQUEOLÓGICO
8. ANÁLISIS CUANTITATIVO - RIESGO DE OBTENCIÓN DE PERMISOS Y LICENCIAS
9. ANÁLISIS CUANTITATIVO - RIESGO POR EVENTOS DE FUERZA MAYOR O CASO FORTUITO
10. ANÁLISIS CUANTITATIVO - RIESGO REGULATORIOS O NORMATIVOS
11. ANÁLISIS CUANTITATIVO - RIESGO INVOLUCRADO A ACCIDENTES DE CONSTRUCCIÓN
12. ANÁLISIS CUANTITATIVO - POR EMERGENCIA NACIONAL POR SALUD

En la etapa del estudio el Contratista, verificara y aprobara.

3.9 CUMPLIMIENTO DE DISPOSICIONES EN LA CONTRATACIÓN

El postor adjudicatario de la buena pro, presentará como requisito para el perfeccionamiento del contrato, la "Declaración Jurada sobre prohibiciones e Incompatibilidades" a que se hace referencia en la Ley N° 31564 "Ley de prevención y mitigación del conflicto de intereses en el acceso y salida de personal del servicio público".

Son causales de resolución de contrato la presentación con información inexacta o falsa de la Declaración Jurada de Prohibiciones e Incompatibilidades a que se hace referencia en la Ley de prevención y mitigación del conflicto de intereses en el acceso y salida de personal del servicio público. Asimismo, en caso se incumpla con los impedimentos señalados en el artículo 5 de dicha ley se aplicará la inhabilitación por cinco años para contratar o prestar servicios al Estado, bajo cualquier modalidad.

3.10 RESOLUCIÓN DE CONTRATO POR INCUMPLIMIENTO

Cualquiera de las partes puede resolver el contrato, de conformidad con el numeral 68.1 del artículo 68 de la Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas. (a) Caso fortuito o fuerza mayor que imposibilite la continuación del contrato. b) Incumplimiento de obligaciones contractuales, por causa atribuible a la parte que incumple. c) Hecho sobreviniente al perfeccionamiento del contrato, de supuesto distinto al caso fortuito o fuerza mayor, no imputable a ninguna de las partes, que imposibilite la continuación del contrato. d) Por incumplimiento de la cláusula anticorrupción. e) Por la presentación de documentación falsa o inexacta durante la ejecución contractual. f) Configuración de la condición de terminación anticipada establecida en el contrato, de acuerdo con los supuestos que se establezcan en el reglamento para su aplicación).

De encontrarse en alguno de los supuestos de resolución del contrato, LAS PARTES proceden de acuerdo a lo establecido en el artículo 122 del Reglamento de la Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas, aprobado por Decreto Supremo N° 009-2025-EF.

3.11 REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

3.11.1 REQUISITOS DE CALIFICACIÓN OBLIGATORIOS

A EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD

Requisitos:

El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a UNA VEZ LA CUANTÍA DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN, en SUPERVISIÓN DE ELABORACIÓN EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA y/o SUPERVISIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRAS en la especialidad y subespecialidades determinadas, durante los veinte (20) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computan desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago final, según corresponda.

Se consideran las siguientes subespecialidades como experiencia del postor:

Especialidad	:	ELECTROMECAÑICAS, ENERGÉTICAS, TELECOMUNICACIONES Y AFINES
Subespecialidad	:	INFRAESTRUCTURA PARA ENERGÍA ELÉCTRICA
Tipologías	:	LÍNEAS DE TRASMISIÓN Y SUBTRASMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA y/o LÍNEAS Y/O REDES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA y/o SUBESTACIÓN DE TRANSFORMACIÓN y/o CENTRALES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

B. CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL

B.1 CALIFICACIÓN DEL PERSONAL CLAVE

CALIFICACIÓN PARA EL EXPEDIENTE TECNICO Y EJECUCION DE OBRA:

Cargo y/o responsabilidad	Componente	N°	Profesión	Cantidad	Grado requerido o título profesional requerido
JEFE DE SUPERVISIÓN	ETO+EJECUCIÓN	1	Ingeniero Electricista y/o Ingeniero Mecánico Electricista	01	Título Profesional
SUPERVISOR ESPECIALISTA DE LINEA Y SET	ETO+EJECUCIÓN	2	Ingeniero Electricista y/o Ingeniero Mecánico Electricista	01	Título Profesional
SUPERVISOR DE OBRAS CIVILES	ETO+EJECUCIÓN	3	Ingeniero Civil	01	Título Profesional
SUPERVISOR COORDINADOR/ MODELADOR BIM	ETO+EJECUCIÓN	4	Arquitecto, Ingeniero	01	Título Profesional

B.2 EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE

Cantidad	Cargo	Experiencia
01	JEFE DE SUPERVISIÓN	Experiencia mínima de tres (03) años, de ejercicio profesional computado a partir de la fecha de colegiatura como: Residente de Obra y/o Supervisor de Obra y/o Inspector de obra y/o Jefe de Supervisión de obra y/o Jefe de Obra y/o Coordinador de Obra iguales y/o similares al objeto de la convocatoria. Se consideran obras iguales y/o similares a los siguientes: a) Creación y/o Mejoramiento de Alimentadores de Media Tensión; y/o b) Remodelación y/o Rehabilitación de Alimentadores de Media Tensión; y/o c) Creación y/o Mejoramiento de Líneas Primarias; y/o d) Alimentadores en Media tensión 10, 13,2 y 22.9 kV; y/o e) Línea de Transmisión y SET y/o f) Ampliación y/o Remodelación y/o mejoramiento de Redes de Distribución
01	SUPERVISOR ESPECIALISTA DE LINEA Y SET	Experiencia mínima de tres (03) años, de ejercicio profesional computado a partir de la fecha de Colegiatura como: ESPECIALISTA y/o Residente o Adjunto de Residente de Obra; y/o Supervisor o Adjunto de Supervisor de Obra; y/o Inspector o Adjunto de Inspector de obras de: a) Creación y/o Mejoramiento de Alimentadores de Media Tensión; y/o b) Remodelación y/o Rehabilitación de Alimentadores de Media Tensión; y/o c) Creación y/o Mejoramiento de Líneas Primarias; y/o d) Alimentadores en Media tensión 10, 13,2 y 22.9 kV; y/o e) Línea de Transmisión y SET y/o f) Ampliación y/o Remodelación y/o mejoramiento de Redes de Distribución
01	SUPERVISOR DE OBRAS CIVILES	Experiencia no menor de tres (03) años computados desde la fecha de colegiatura como: Especialista civil y/o Residente o Adjunto de Residente de Obra y/o Supervisor o Adjunto de Supervisor de Obra y/o Inspector o Adjunto de Inspector de obras las mismas que podrán ser cualquiera de las enunciadas a continuación: a) Creación y/o Mejoramiento de Alimentadores de Media Tensión; y/o b) Remodelación y/o Rehabilitación de Alimentadores de Media Tensión; y/o c) Creación y/o Mejoramiento de Líneas Primarias; y/o d) Alimentadores en Media tensión 10, 13,2 y 22.9 kV; y/o e) Línea de Transmisión y SET y/o f) Ampliación y/o Remodelación y/o mejoramiento de Redes de Distribución g) Edificaciones en general en el sector eléctrico.
01	SUPERVISOR COORDINADOR/MODELADOR BIM	Experiencia mínima de tres (03) años, de ejercicio profesional computado a partir de la fecha de obtención del grado de bachiller como: COORDINADOR BIM o similar (Especialista BIM y/o BIM Manager y/o Modelador BIM y/o Responsable BIM y/o jefe BIM, o la Combinación de estas), aplicando la metodología BIM.

3.11.2 REQUISITOS DE CALIFICACIÓN FACULTATIVOS

B.3. EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO

REQUISITOS:

Item	MAQUINARIA	CANTIDAD
1	Camioneta Doble Cabina, doble tracción, 4x4 pick up con una antigüedad máxima de cuatro (04) años, a la fecha de la convocatoria.	01

Nota: La movilidad de la supervisión, también servirá para movilizar en obra al personal de Hidrandina SA cuando sea necesario.

A. PARTICIPACIÓN EN CONSORCIO

Requisitos:

- C.1 El número máximo de consorciados es de Tres (03) integrantes.
- C.2 El porcentaje mínimo de participación de cada consorciado es de treinta por ciento (30%).
- C.3 El porcentaje mínimo de participación en la ejecución del contrato, para el integrante del consorcio que acredite mayor experiencia, es de cuarenta por ciento (40%).

3.11.3 CONFORMIDAD

La conformidad de la prestación se regula por lo dispuesto en el artículo 144 del Reglamento de la Ley General de Contrataciones Públicas. La conformidad es otorgada por el Área de Administración de Proyectos en el plazo máximo de siete días computados desde el día siguiente de producida la recepción.

V° B° y Sello
Coordinador de Estudios

V° B° y Sello
Jefe Administración de Proyectos

ANEXO 01						
ESTRUCTURA DEL VALOR REFERENCIAL						
ESTRUCTURA BASICA Y COSTO DE SUPERVISION DE OBRA						
N°	COMPONENTES	Unidad	Cantidad	Incidencia	Tarifas (S/)	Costo (S/)
I SUPERVISION ELABORACION EXPEDIENTE TECNICO						
COSTO MENSUAL A TARIFAS						
I.1	Supervision de Obra - Elaboración de ETO (Incluye honorarios profesionales, Leyes Sociales laborales, viaticos, seguros medicos y de vida)					
	1 Jefe de Supervisión	Dia	180	100%		-
	1 Supervisor Especialista de Línea y SET	Dia	180	100%		-
	1 Supervisor de Obras Civiles	Dia	180	100%		-
	1 Supervisor Coordinador/Modelador BIM	Dia	180	100%		-
I.2	Otros Costos					
	Alquiler de Vehiculo Camioneta (4x4 tracción doble), incluye combustible, lubricante, mantenimiento, chofer, seguro vehicular contra todo riesgo.					
	Vehiculo 1 (periodo de elaboración de expediente tecnico de obra)	Dia	180	100%		-
I.3	Gastos Generales Supervision Elaboración de ETO					-
I.4	Utilidades (% de I.A.1)					-
SUB TOTAL I = (I.1+I.2+I.3+I.4)						-
II SUPERVISION EJECUCION DE OBRA						
II.A COSTO MENSUAL A TARIFAS						
II.A.1	Supervision de Obra - Ejecución de Obra (Incluye honorarios profesionales, Leyes Sociales laborales, viaticos, seguros medicos y de vida)					
	1 Jefe de Supervisión	Dia	390	100%		-
	1 Supervisor Especialista de Línea y SET	Dia	360	100%		-
	1 Supervisor de Obras Civiles	Dia	360	100%		-
	1 Supervisor Coordinador/Modelador BIM	Dia	360	100%		-
II.A.2	Otros Costos					
	Alquiler de Vehiculo Camioneta (4x4 tracción doble), incluye combustible, lubricante, mantenimiento, chofer, seguro vehicular contra todo riesgo.					
	Vehiculo 1 (periodo de ejecución de obra)	Dia	390	100%		-
II.A.3	Gastos Generales Supervision de Obra					-
II.A.4	Utilidades (% de II.A.1)					-
SUB TOTAL II A = (II.A.1+II.A.2+II.A.3+II.A.4)						-
II.B	LIQUIDACION DEL CONTRATO DE OBRA (Suma Alzada)					
	Servicio de revisión y/o rehacer y/o elaboración del expediente de liquidación del contrato de ejecución obra. (Incluye honorarios personal profesional y apoyo, cargas sociales, viáticos, seguros médico y de vida, expediente, gastos generales y utilidades)	Glb	1	100%		-
SUB TOTAL II B =						-
SUB TOTAL II = (II A + II B) =						-
COSTO DIRECTO = I + II =						-
IGV 18% =						-
TOTAL =						-

DESCRIPCIÓN DEL OBJETO	N° DE PERIODOS DE TIEMPO ³	PERIODO O UNIDAD DE TIEMPO ⁴	TARIFA REFERENCIAL UNITARIA	VALOR REFERENCIAL TOTAL
Supervisión de obra				
Liquidación de obra				

GASTOS GENERALES SUPERVISION ELABORACION EXPEDIENTE TECNICO DE OBRA						
Plazo (meses)		6				
1.0 Gastos Generales Variables						
ítem	Descripción	unidad	Cant	pu estimado	Total S/.	
1.1 Varios						
	Alquiler de Equipo de Computo inc. Software (7 und.)	mes	6		0.00	
	Mobiliario y utiles de oficina	mes	6		0.00	
	Alquiler de Oficina en Obra (Incluye agua y luz)	mes	6		0.00	
	Implementos de seguridad para el personal	mes	6		0.00	
	Comunicaciones (Internet, Red privada movil, fija, servidor)	mes	6		0.00	
1.2 Gastos Financieros, seguros y otros						
	Cartas Fianzas	mes	6		0.00	
	Póliza SCTR Pension y Salud y Accidentes personales	mes	6		0.00	
	Póliza de Seguro Vida Ley	mes	6		0.00	
	Examen Medico ocupacional	glb	1		0.00	
Total General - GG Directos (1)						0.00
2.0 Gastos Generales Fijos						
ítem	Descripción	unidad	Cant	pu estimado	Total	
2.1 Gastos proceso de selección						
	Preparacion expediente de proceso de selección	Global	1		0.00	
2.2 Gastos de Administración de Supervision de Obra						
	Gastos Control y administración	mes	6		0.00	
Total General - GG Indirectos (2)						0.00
3.0 Resumen						S/
GASTOS GENERALES VARIABLES						0.00
GASTOS GENERALES FIJOS						0.00
TOTAL GASTOS GENERALES (1)+(2)						0.00

³ Número estimado de días, meses, entre otros de la ejecución de la prestación.

⁴ Día, mes, entre otros.

GASTOS GENERALES SUPERVISION DE OBRA					
	Plazo (meses)		12.0		
1.0 Gastos Generales Variables					
item	Descripción	unidad	Cant	pu estimado	Total S/.
1.1 Viaticos para pruebas de materiales en ciudad de Lima					0.00
	Ingeniero Supervisor de Obra o Ing. Representante	# de viajes	8.00		0.00
1.2 Varios					0.00
	Alquiler de Equipo de Computo inc. Software (7 und.)	mes	12.00		0.00
	Mobiliario y utiles de oficina	mes	12.00		0.00
	Alquiler de Oficina en Obra (Incluye agua y luz)	mes	12.00		0.00
	Implementos de seguridad para el personal	mes	12.00		0.00
	Comunicaciones (Internet, Red privada movil, fija, servidor)	mes	12.00		0.00
	Revelador de tensión, megometro, teluometro	mes	12.00		0.00
1.3 Gastos Financieros, seguros y otros					0.00
	Cartas Fianzas	mes	12.00		0.00
	Póliza SCTR Pension y Salud y Accidentes personales	mes	12.00		0.00
	Póliza de Seguro Vida Ley	mes	12.00		0.00
Total General - GG Directos (1)					0.00
2.0 Gastos Generales Fijos					
item	Descripción	unidad	Cant	pu estimado	Total
2.1 Gastos de Administración de Supervision de Obra					0.00
	Gastos Control y administración	mes	12.00		0.00
Total General - GG Indirectos (2)					0.00
3.0 Resumen					S/
GASTOS GENERALES VARIABLES					0.00
GASTOS GENERALES FIJOS					0.00
TOTAL GASTOS GENERALES (1)+(2)					0.00

Anexo n.º 02

DOCUMENTACIÓN DE SEGURIDAD PARA INICIO DE OBRA / SERVICIO

Contratista:	Obra:
Fecha de revisión:	Estado: (NO CONFORME / CONFORME)

Requisitos	Cumple	Observaciones
1 PLAN DE TRABAJO (Art. 37(c) R.M 111-2013 MEM/DM)		
1.1 Descripción de la Obra		
a. Ubicación de la Obra.		Indicar Ubicación de obra, almacenes y oficinas administrativas.
b. Tiempo de ejecución de obra		Cronograma de ejecución de obra.
c. Actividades a desarrollar		Actividades que se desarrollaran durante la ejecución de la obra.
d. Procedimientos escrito de Trabajo seguro (PETS)		Que Hacer? como Hacerlo? Según Art. 25(b) y37(c) R.M 111-2013 MEM/DM
e. Análisis de trabajo seguro (ATS)		Etapas de la actividad (antes, durante y después), EEP's, riesgos potenciales, procedimiento de trabajo seguro y controles de seguridad.
1.2 Responsables de Obra		
a. Responsables de la obra		Indicar Cargo, números de teléfonos RPM y dirección electrónica
b. Conformación de los grupos de trabajo.		Responsables por Grupo de trabajo y personal operativo
1.3 Equipamiento de Personal		
a. Relación de implementos de protección personal.		Según Art. 25(j),54 y 100-110 R.M 111-2013 MEM/DM, Art.60 y 61 de la Ley 29783
b. Relación de equipos de protección colectivo		Según Art. 25(j),54 y 100-110 R.M 111-2013 MEM/DM, Art.60 y 61 de la Ley 29783
c. Relación de equipos y medios de seguridad.		Según Art. 45 R.M 111-2013 MEM/DM, Art.60 y 61 de la ley 29783
d. Relación de unidades móviles y/o grúas (incluye equipamiento).		Según Art. 121 y 131 R.M 111-2013 MEM/DM
2 PÓLIZAS DE SEGUROS (Art. 25(p) R.M 111-2013 MEM/DM, Art. 140 R.M 111-2013 MEM/DM Art.68(c) de la Ley 29783)		
2.1 Pólizas SCTR (Salud y Pensión)		Art. 25(p) R.M 111-2013 MEM/DM, Art.68(c) de la Ley 29783
2.1 Pólizas de Accidentes Personales.		Art. 25(p) R.M 111-2013 MEM/DM, Art.68(c) de la Ley 29783
3 PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (Según Art.11, 21 y 22 de la R.M 111-2013 MEM/DM)		
3.1 Estructura del Plan de Seguridad		
a. Responsables del Plan.		Responsables de hacer cumplir plan de seguridad
b. Alcance y Aplicación del Plan		Involucra la totalidad de los trabajadores que desarrollara los trabajos en sus respectivas áreas.
c. Política de seguridad y Salud en el trabajo.		Según Art.11 y 21 R.M 111-2013 MEM/DM
d. Objetivos del plan de seguridad.		Según Art.11 y 21 R.M 111-2013 MEM/DM
e. Organigrama del Plan de seguridad y salud en el trabajo		Todos los responsables de obra y áreas o Zonas de trabajo
f. Comité de seguridad.		Art. 13 y 14 R.M 111-2013, Art.29 de la Ley 29783
g. Planificación de la actividad preventiva.		Según Art.11, 21 y 22 de la R.M 111-2013 MEM/DM
h. Programa de seguridad y salud en el trabajo.		Cronograma de actividades de talleres, capacitación y entrenamiento en los procedimientos escritos de trabajo.
3.2 Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo. (Según Art.11 y 23 R.M 111-2013 MEM/DM, Art.34 de la Ley 29783.)		
a. Derechos y Obligaciones de la empresa y trabajadores		Art.11 y 23 R.M 111-2013 MEM/DM, Art.34 de la Ley 29783.
b. Disposiciones de medidas de seguridad		Art.11 y 23 R.M 111-2013 MEM/DM, Art.34 de la Ley 29783.
c. Sanciones por incumplimiento a las normas de seguridad		Art.11 y 23 R.M 111-2013 MEM/DM, Art.34 de la Ley 29783.
3.3 Estudio de Riesgos (Según Art. 11 y 20 R.M 111-2013 MEM/DM, Art.57 de la Ley 29783)		
a. Metodología para la identificación, evaluación y control		Identificación del peligro, evaluación y control de los riesgos (Evaluar criterios de severidad, probabilidad y frecuencia.)
a. Matriz IPER-C		Identificación del peligro, evaluación y control de los riesgos (Evaluar criterios de severidad, probabilidad y frecuencia.)

Requisitos		Cumple	Observaciones
3.4	Exámenes Médicos Ocupacionales		De acuerdo a los riesgos de su labor de cada trabajador según la RM 312-2011/MINSA, Art. 25(o) R.M 111-2013 MEM/DM, Art.49(d) de la Ley 29783
3.4	Otros Registros		
a.	Cumplimiento de la Cinco Reglas de oro		Según Art.35(35.3) R.M 111-2013 MEM/DM
b.	Formatos de Seguridad		Art. 25(m) R.M 111-2013 MEM/DM (orden de trabajo, charla de cinco minutos y evaluación de riesgos, capacitaciones, inspecciones de seguridad (unidades móviles, IPP's EPP's, observaciones de seguridad, registro de incidentes, Boleta de seguridad-para caso de maniobras)
4 PLAN DE CONTINGENCIAS (Según Art.15(j) y 24 R.M 111-2013 MEM/DM, Art.39(b) de la Ley 29783)			
4 Estructura del Plan de Contingencia			
a.	Responsables del Plan.		Responsable de Hacer cumplir plan de seguridad en Obra.
b.	Alcance y Aplicación del Plan		Involucra la totalidad de los trabajadores que desarrollara los trabajos en sus respectivas áreas.
c.	Funciones y Responsabilidades		Describir las funciones que realizara cada persona o grupo de personas
d.	Perfil del puesto y composición de los grupos de Emergencia.		Personal entrenado en técnicas de control de emergencias
e.	Organigrama del Plan.		Sup. De Seguridad - Brigada Primeros Auxilios, contra incendios, rescate y evacuación
f.	Procedimiento de respuesta de emergencia.		Acciones de cómo van a actuar en caso de presentarse una determinada emergencia (accidente, robo, vandalismo, etc.)
g.	Programa de contingencia (Actividades a realizar)		Cronograma de Simulacros, registro de capacitación de personal.
h.	Relación de Clínicas afiliadas a la Póliza de Seguros SCTR (incluye direcciones y números telefónicos).		En zonas de influencia del Servicio o de la Obra.
i.	Secuencia de avisos en caso de accidentes/incidentes (Diagrama de flujo).		Diagrama de Flujo con participación de las brigadas de emergencia y aviso a HIDRANDINA S.A.
5	PLANOS DE UBICACIÓN		Donde se desarrolla la Obra y Rutas de acceso.
6	Documento presentado en magnético y físico foliado, sellado y firmado por los ingenieros responsables del servicio (supervisores y seguridad) y CSST		

Una vez aprobado la documentación de seguridad deberá coordinar con el área de calidad y fiscalización para la reunión de coordinación, inducción al todo el personal e inspección de sus equipos, herramientas y unidades móviles, posteriormente se dará pase en parte de seguridad.