



# **REQUERIMIENTO CON SISTEMA DE ENTREGA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN**

**ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA Y LA EJECUCIÓN DE OBRA, DEL PROYECTO DENOMINADO: “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”**

<b>CAPÍTULO III</b> <b>REQUERIMIENTO DE OBRAS BAJO EL SISTEMA DE ENTREGA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN</b>
--

<b>Área Usuaria</b>	OFICINA DE ADMINISTRACION DE PROYECTOS
<b>Actividad del POI:</b>	OPTIMIZAR LA GESTION DEL PORTAFOLIO DE INVERSIONES
<b>Número de CMN</b>	CN-0126-2024-HDNA-1
<b>Principio de Contratación</b>	Valor por Dinero

### 3.1 FINALIDAD PUBLICA DE LA CONTRATACION

La contratación para la ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA Y LA EJECUCIÓN DE OBRA, DEL PROYECTO DENOMINADO: **“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”**, para 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.

### 3.2 DESCRIPCION GENERAL:

Nombre del proyecto de inversión/IOARR/actividad	: <b>“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”</b>
Código Único de Inversión (CUI), de corresponder	: 2590143
Ubicación	: Distrito : Ticapampa, Catac, Huasta y Chiquian Provincia : Recuay - Bolognesi Departamento : Ancash
Especialidad	: Electromecánicas, energéticas, telecomunicaciones y afines
Sub especialidad	: 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 y/o - Alimentadores de Media Tensión y/o Líneas Primarias y/o Alimentadores en Media tensión 10, 13,2 y 22.9 kV)
Nivel de estudios de pre inversión, según corresponda o expediente técnico del proyecto resuelto	: Estudio de Preinversion <b>FICHA TÉCNICA GENERAL PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD</b>

Documento y última fecha de actualización de la ficha técnica y/o estudio de preinversión <sup>1</sup>	:	Viabilidad Formato 07-A el 19/04/2023
La ejecución contractual incluye ejecución rápida (fast track)	:	NO

## ANTECEDENTES DE LA CONTRATACION

La empresa Regional de Servicio Público de Electricidad Electronortemedio S.A. (Hidrandina S.A.), es una entidad pública dedicada a la distribución de electricidad que cuenta con concesión que abarca un área de 7 916 km<sup>2</sup>, en las regiones de Ancash, La Libertad y parte de Cajamarca, atendiendo más de 989 mil clientes y por ello ha dividido geográficamente el área de atención en cinco Unidades de Negocios: Trujillo, La Libertad Norte, Chimbote, Huaraz y Cajamarca, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Concesiones Eléctricas N° 25844 y su Reglamento Decreto Supremo N° 009-93 EM y modificatorias.

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

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

HIDRANDINA S.A. cuenta con cinco unidades empresariales para efectos operativos y administrativos, las que están distribuidas en su ámbito de concesión y tienen los siguientes servicios menores: Cajamarca (Chílete, San Marcos, Cajabamba y Celendín), Huaraz (Recuay, Chiquián, Huari, Pomabamba, Sihuas, La Pampa, Caraz y Carhuaz), Chimbote (Pallasca, Casma, Nepeña y Huarmey), La Libertad Norte (Chepén, Pacasmayo, Valle Chicama y Cascas), y Trujillo (Virú, Otuzco-Quiruvilca, Santiago de Chuco, Huamachuco y Tayabamba).

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

En una evaluación de crecimiento de la demanda eléctrica (área urbana y rural) realizada hasta el año 2026, es necesario la interconexión del sistema eléctricos aislado Chiquian ya que la interconexión disminuiría el sobrecosto ante paradas de la CH Pacarenca y generación de energía con los grupos térmicos que actualmente se está abasteciendo la carga del sistema aislado con los grupos térmicos instalados en la explanada de la C.H. Pacarenca por lo que es necesario la implementación de una nueva subestación interconectada al SEIN.

Con fecha 18 de julio del 2023 se emite el informe N°048-2023-GRA-ORDN\_MHF por la Oficina Regional de Defensa Nacional del Gobierno Regional de Ancash ahora Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres, donde en el apartado VII recomendaciones en su numeral 7 indica que el canal dejará de operar en temporada de lluvias por el alto riesgo de caídas de rocas y deslizamiento por la sobre saturación del suelo y así mismo podría activarse los movimientos complejos de la falla geológica.

En fecha 18 de enero del 2024 la oficina Regional de Gestión de Riesgos de Desastres emite el informe N°004-2024-GRA-ORGRD/MHF, en el apartado de recomendaciones numeral 1 indica Cierre temporal del agua en el canal de aducción de la central hidroeléctrica de Pacarenca, por lluvias intensas y probable fenómeno de El Niño costero, a partir del 19 de enero de 2024, con la finalidad de salvaguardar la vida y salud de la población de Racrachaca. La apertura del uso del canal será a inicios de la temporada seca.

<sup>1</sup> Es responsabilidad de la entidad contratante verificar que la declaración de la viabilidad de los proyectos de inversión no supere la vigencia de tres años desde su registro en el Banco de Inversiones (BI) de acuerdo a las disposiciones del SNPMGI, así como verificar las demandas y metas físicas actualizadas que requiere dicha inversión a la fecha de la convocatoria.

Dadas estas circunstancias mencionadas es primordial la interconexión del sistema eléctrico aislado Chiquian por los sobrecostos que generan la operación y mantenimiento de los grupos térmicos y por la negativa de la comunidad de Aquia, con la participación principalmente del sector de Racrachaca de dar el pase de agua en el canal de aducción no permitiendo generar energía con los grupos hidráulicos, los costos de operación y mantenimiento de la C.H. Pacarenca disminuirán con la interconexión al SEIN con la nueva subestación SET 22.9/13.8kV.

El proyecto beneficiará la confiabilidad del suministro y calidad del producto en el sistema aislado de Chiquian permitiendo el ingreso de clientes potenciales debido a la interconexión que dará mayor confiabilidad al sistema eléctrico aislado Chiquian.

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.

### 3.3 OBJETO FUNCIONALES

#### 3.3.1 ALCANCES

Seleccionar a un CONTRATISTA (persona natural, jurídica o consorcio) que se encargue de la ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA Y EJECUCIÓN DE 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:

- **Elaboración de Un (01) Expediente Técnico de Obra.**
- **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 mm<sup>2</sup> 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.



## **A. 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 como mínimo el siguiente contenido:

### **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/píxel 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 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> 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 malla, 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 numero 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.

## **B. JUSTIFICACION DEL PROYECTO**

### **❖ Inestabilidad del sistema eléctrico Chiquián:**

- El sistema eléctrico de distribución Chiquián, con frecuencia presenta desbalances entre la generación y la demanda, ocasionando la paralización total de la C.H. Pacarenca, por rechazo de alta carga, por la obstrucción de la bocatoma y del canal aductor en periodo de avenida ya que las fuertes lluvias generan desplazamiento de tierra y palizadas.
- Cuando hay una avería en el AMT PCR394 o el SER Cajatambo –Ambar, cuando 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 viene atendiendo a ADINELSA por la avería del canal aductor de la C.H. Gorgor, está actualmente fuera de servicio.

- Cuando se presenta la inestabilidad en el sistema eléctrico, opera el recloser 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.
- Se debe controlar la inestabilidad del sistema eléctrico por las siguientes razones:
  - El deterioro del funcionamiento de los servicios auxiliares de las unidades de generación.
  - Aparición de peligrosos esfuerzos mecánicos en los álabes de las turbinas hidráulicas.
  - Sobre calentamiento en los núcleos de los transformadores provocado por un excesivo flujo magnético (sobreexcitación), el cual es inversamente proporcional a la frecuencia.
- Para optimizar la confiabilidad del sistema eléctrico de Chiquián, es necesario intervenir y renovar los equipos de protección y maniobra en los grupos G3 y G4, modernizando estos que permita una mayor confiabilidad en la operación. Los equipos de protección de los grupos Sulzer ya datan de la década del 90 y no hay repuestos para el cambio, que dejaría listos estos grupos para operar con normalidad y suministrar energía al SEIN una vez se interconecte.
- Para evitar rechazos de grandes potencias, es necesario que ADINELSA implemente dos reclosers en el SER Cajatambo - Ambar, siendo la zona con mayores problemas la derivación a Ambar.
- Es prioritario la puesta en servicio de la C.H. Gorgor, que según el reporte de ADINELSA debió entrar en servicio en el mes de agosto, sin embargo, por obras de encauzamiento del río Gorgor, ejecutadas por el Gobierno Regional de Lima, la bocatoma quedó sobre el nivel del agua, no pudiendo ingresar agua para generar.

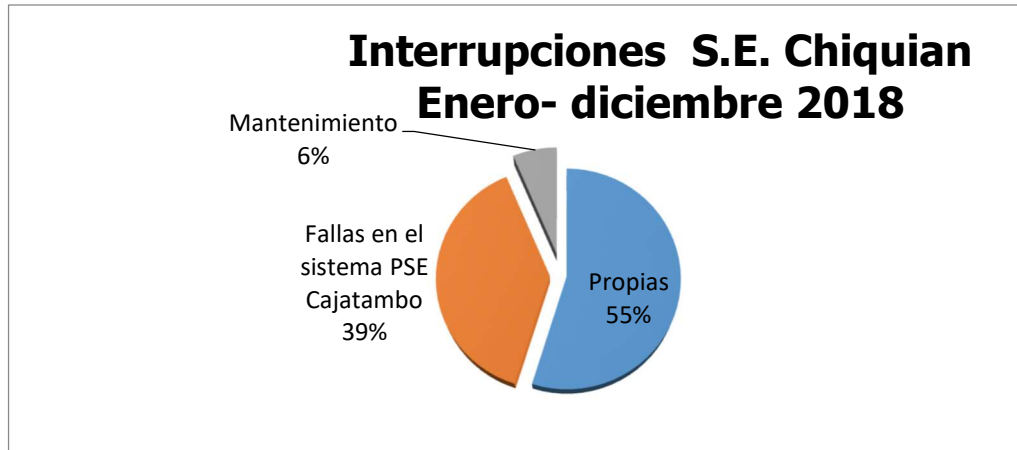
A continuación, se describe las condiciones de las instalaciones a intervenir, las cuales son el punto de partida para que el Consultor a cargo profundice los diagnósticos y formule el expediente técnico de obra.

#### ❖ **Interconexión de la C.H Pacarenca al SEIN:**

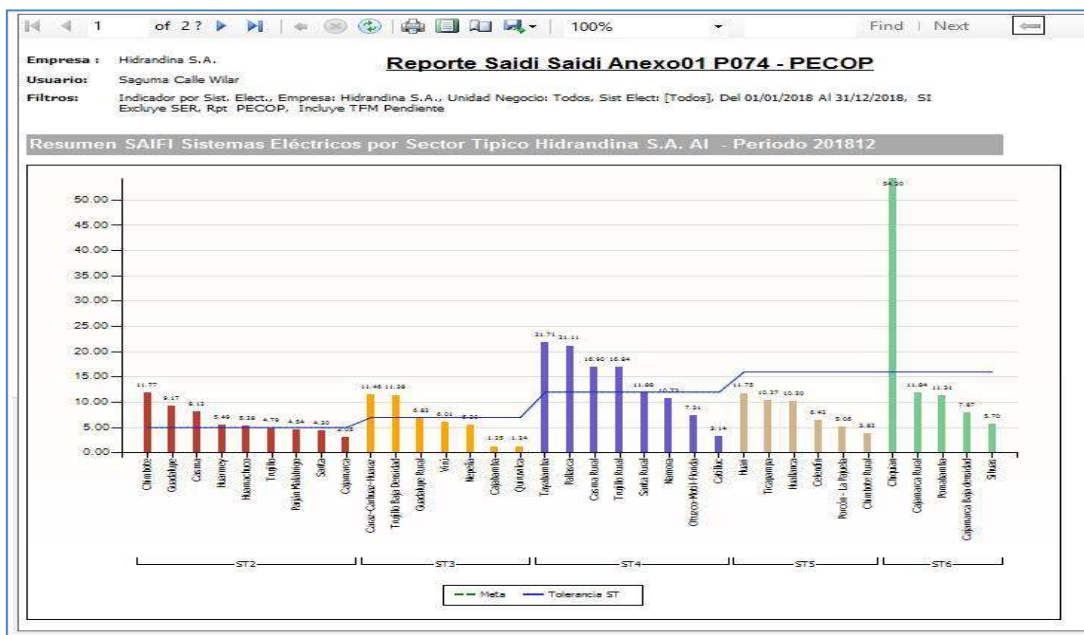
- A fin de brindar a los usuarios un servicio de suministro eléctrico continuo, confiable y de calidad; que a su vez permita contribuir al desarrollo socioeconómico sostenible, mejorar la calidad de vida de la población, entre otros aspectos; en cumplimiento a la Ley N° 28749 – Ley de electrificación Rural y su Reglamento, así como la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos Rurales (NTCSER), aprobada mediante R.D. N° 016-2008-EM/DGE, se ha previsto como una mejor alternativa ejecutar la interconexión de la C.H Pacarenca al SEIN a través de una línea primaria en 22.9 kV desde la SET TICAPAMPA hasta la C.H PACARENCA.
- El sistema eléctrico de distribución Ticapampa, tiene actualmente una demanda máxima de 9.87 MW, y una potencia instalada de 18/20 MVA, ONAN/ONAF. El sistema eléctrico de distribución Chiquian, tiene actualmente una demanda máxima de 1.025 MW en la cual se está considerando la demanda máxima del sistema eléctrico Cajatambo – Ambar (460 KW) de propiedad de ADINELSA. Por lo que se puede aprovechar la potencia instalada disponible en la SET TICAPAMPA para suministrar energía al sistema eléctrico de distribución Chiquian y sus futuras ampliaciones. Asimismo, interconectar la C.H Pacarenca al SEIN permitirá incrementar y generar hasta 2.0 MW e inyectar al SEIN, con lo cual se mejoraría la rentabilidad del sistema eléctrico, se tendría una fuente de generación distribuida para regular la tensión en cola.
- Las redes eléctricas pasarían por la zona de Conococha, que llega hasta 4100msnm, por lo cual para minimizar los efectos adversos de las descargas atmosféricas y acumulación de hielo se debe construir la línea con cable guarda, sistemas de pararrayos de línea e incrementar el aislamiento para mejorar el BIL del sistema.

❖ **Incremento de interrupciones:**

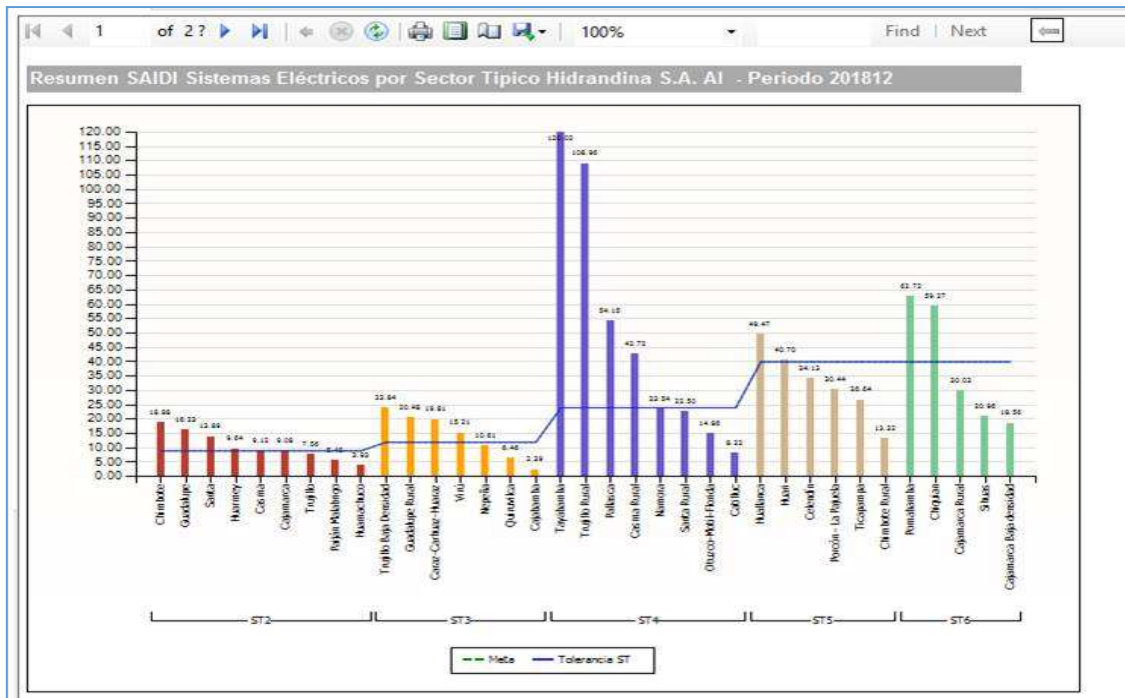
En el año 2018 el número de interrupciones en la C.H PARENCA fueron 76 eventos, de los cuales el 55% se produjeron por fallas en el sistema eléctrico de distribución Chiquian, el 39% en el sistema eléctrico de distribución Cajatambo – Ambar y el 6% por mantenimientos programados.



El sistema eléctrico Chiquian, está como en más crítico de la empresa en SAIFI, registrándose en el 2018 un valor de 54.20.



En cuanto a duración de los eventos está en cuarto lugar a nivel empresa, con 50.27, situación que genera malestar en la población en general, cerca del 40% fueron debido a fallas en el sistema eléctrico Cajatambo Ambar.



❖ **Incremento de los costos de operación y mantenimiento:**

Los costos de operación y mantenimiento destinados a la atención de denuncias de interrupciones, instalaciones deterioradas, solicitudes de cambios y/o reubicaciones de postes y redes eléctricas, etc.; se viene incrementando considerablemente, de igual modo los costos de mantenimiento se incrementan ya que hay oposición de terceros para la poda de árboles, teniendo en cuenta que no hay resolución de imposición de servidumbre de electroducto. Para atender horas punta y paralizaciones parciales o totales de la CH Pacarencia se está usando generación térmica, incrementando los costos operativos de gran manera.

❖ **Incremento de cargas trifásicas (Demanda):**

Asimismo, debido al crecimiento poblacional e incremento de nuevas cargas (minería, negocios, talleres de carpintería, plantas de productos lácteos, etc.), se requiere contar con potencia disponible y redes trifásicas de mayor potencia. Con las condiciones actuales del sistema eléctrico de distribución Chiquian no es posible atender con calidad los requerimientos de incrementos de cargas y nuevas demandas de suministros trifásicos que se presentan. Se tiene requerimientos de posible restablecimiento de operaciones de una compañía minera, que inicialmente requerirá.

a. **Beneficiarios.**

El proyecto beneficiara inicialmente a todo el sistema eléctrico de distribución Chiquian, que tiene 4,432 clientes distribuidos de la siguiente manera:

Item	Código Alimentador	Número de Clientes
1	A3113-PCR391	2142
2	A3345-PCR394	2290

También se beneficiarán cuando lo requieran los 4500 usuarios del SER Cajatambo – Ambar de propiedad de ADINELSA, estando con una demanda máxima de 460kW. En la zona está creciendo la industrialización y talleres de maquinaria pesada ya que atienden actividades básicas de las empresas mineras en la zona como son Pachapaqui, Vetilla, Milpo y con posible restablecimiento de operaciones de la mina Pucarraju.

Se continúan ejecutando obras de ampliaciones de redes de parte de las municipalidades para atender a la población que va creciendo.

**b. Mercado Actual.**

La demanda actual de los usuarios de la zona de influencia del proyecto es de 1.025 MW. La oferta actual de la SET TICAPAMPA es de 5 MW y tiene una máxima demanda de 1.38MW quedando como potencia disponible 3.62 MW.

Existe requerimiento de energía para reinicio de operaciones de la Mina Pucarraju, cuya demanda inicial proyectada es de 500kW y en un plazo de 2 años llegará a 2MW.

**C. OBJETIVOS**

**Objetivo de los términos de referencia:** Establecer el marco técnico referencial dentro del cual debe ser desarrollado el Expediente Técnico de Obra, que incluye el Informe de Consistencia y Estudios Complementarios (Obtención del CIRA y DIA) y la Ejecución de la Obra; todo esto es para garantizar que 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.

**Objetivo específico:** Elaboración del Expediente Técnico de Obra y la 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", incluyendo el Informe de Consistencia del proyecto y Estudios Complementarios (Obtención del CIRA y DIA), en el marco de la Ley General de Contrataciones Públicas y su Reglamento.

**Tabla N° 01:** Alcance del estudio del proyecto

N°	Alcance del estudio del proyecto	Cantidad
1	Expediente Técnico de Obra del Proyecto	01
2	Informe de Consistencia del Proyecto	01
	<b>Estudios Complementarios</b>	
3	CIRA	01
4	DIA	01
5	PROVIAS	01
6	<b>Ejecución de Obra</b>	01

**D. PERMISOS Y AUTORIZACIONES**

Los permisos y autorizaciones que deben efectuar son:

**DIA:**

- 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.

#### **CIRA:**

- 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.

#### **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).

#### **3.3.1.1 METAS FISICAS**

- 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.

#### **3.3.1.2 ANEXOS TECNICOS**

- 1: Expediente de Seguridad y Salud en el Trabajo
- 2: Estudio de Preinversión Viabilizado.
- 3: Declaración de Viabilidad.
- 4: Presupuesto
- 5: Estructura de Costos Referencial del ETO
- 6: Estándar de Trabajo en Nube.
- 7: Especificaciones Técnicas BIM.
- 8: Plan de Ejecución BIM.

**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.

### 3.3.1.3 INFORMACION EXISTENTE

EL CONTRATISTA solicitará la información necesaria para el desarrollo del Expediente Técnico al Supervisor designado por la Entidad, y la Entidad proporcionará la información disponible.

La información en general, deberá ser gestionada a través del Supervisor del estudio designado por HIDRANDINA, y verificada mediante inspecciones de campo a las instalaciones existentes.

Será de responsabilidad de EL CONSULTOR recopilar, clasificar y analizar entre otros lo siguiente:

- Información comercial y tarifaria de las diferentes zonas de influencia del proyecto.
- Información de la demanda de potencia, energía, consumos unitarios por tipo de consumo, etc., de las diferentes zonas de influencia del proyecto.
- Diagramas unifilares del Sistema Eléctrico involucrado.
- Estudio de Pre Inversión Viable, que incluye la Ingeniería Básica, Modelo de Información del Proyecto, Flujo de Potencia, Planos, Informe de Gestión de Riesgos, Estudio Topográfico, etc.
- Plantillas y librerías estandarizadas por la ENTIDAD.
- Formato de presupuesto, de los análisis de costos unitarios para el montaje electromecánico y obras civiles.
- Información climatológica disponible en organismos tales como SENAMHI, Ministerio de Agricultura, etc.
- En las carreteras importantes debe respetar el derecho de vía establecido por la resolución Ministerial N° 218-2009-MTC/02 y otras disposiciones del MTC referidos a derecho de vías.
- Información cartográfica disponible en entidades externas como el Instituto Geográfico Nacional - IGN y el Ministerio de Agricultura y Alimentación.
- Información climatológica disponible en organismos tales como SENAMHI, Ministerio de Agricultura, y otros disponibles en OSINERGMIN, INEI etc.
- Utilizar el Entorno de Datos Comunes (CDE) respetando los estándares y especificaciones técnicas de la empresa.

Información complementaria deberá ser recabada y/o procesada por el Consultor, así mismo deberá realizar el levantamiento en campo de la información (planos y detalles) que no cuente HIDRANDINA de las instalaciones existentes.

#### 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±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±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 conexión 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 conexasión 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°3: Punto de Interconexión, Inicio con Cable Subterráneo**



**Figura N° 4: 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 mm<sup>2</sup> 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 mm<sup>2</sup> 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 mm<sup>2</sup> 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, PCR394, 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

#### **3.1.1 DISPONIBILIDAD FISICA 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

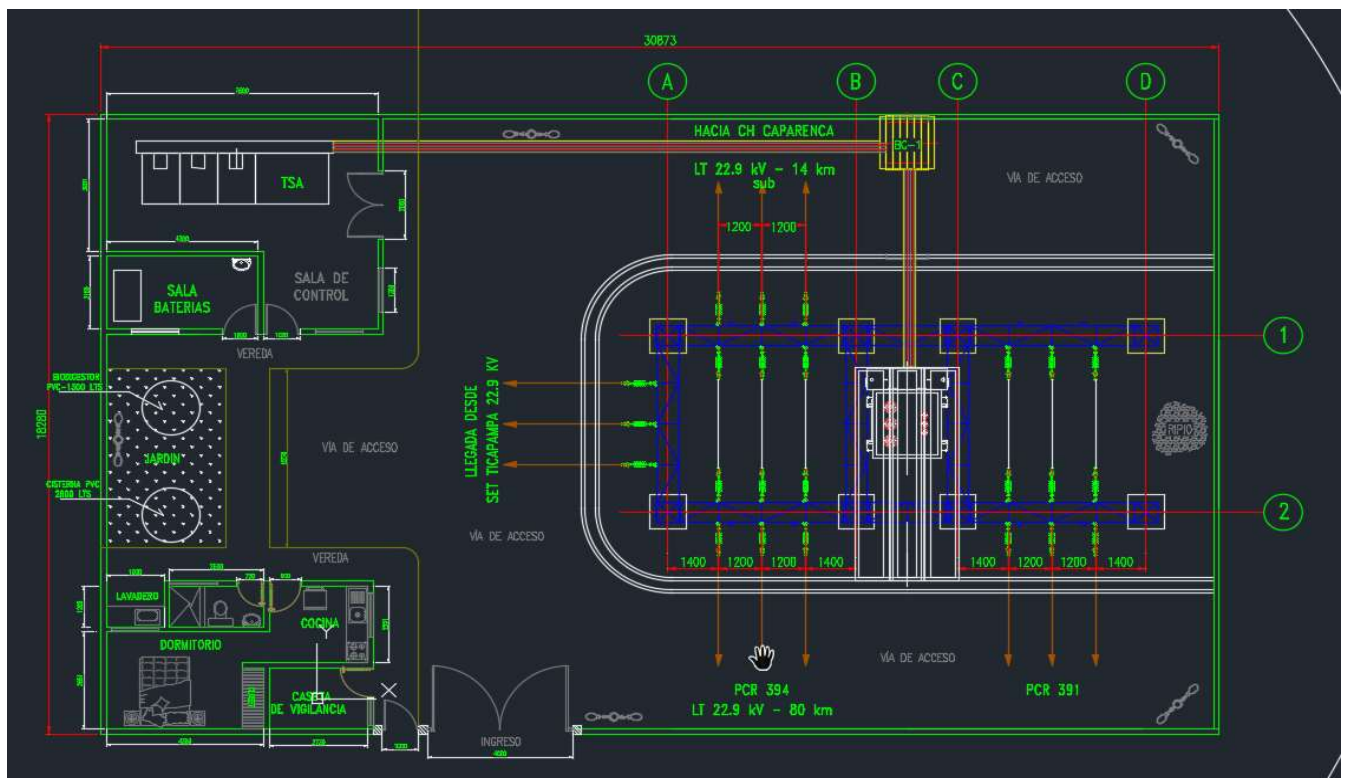
quedado seleccionada la alternativa más viable, con un área de 1,227.89 m<sup>2</sup>, ubicado en el Valle Pativilca del distrito de Chiquian, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash, de propiedad de la Sra. Emely Delia Cerrate Espejo.

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 1,227.89m<sup>2</sup> 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° 5: Vista de Planta Projectada de la Nueva Subestación Reductora 22.9/13.8 kV de 2 MVA**



### 3.1.2 SEGUROS

#### 3.1.2.1 PÓLIZAS DE SEGUROS DEL PERSONAL PARA EL EXPEDIENTE TECNICO

El CONTRATISTA 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.

EL CONTRATISTA 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.

### 3.1.2.2 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, **EL CONTRATISTA** 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 **EL CONTRATISTA**.
- Seguro Vida Ley, **EL CONTRATISTA**, debe contratar obligatoriamente con una compañía de seguros, a favor del trabajador o trabajadores asignados a la Obra.

### 3.1.3 EMPLEO DE METODOLOGIAS COLABORATIVAS

La generación y la gestión de la información en las etapas de 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.

### **3.1.3.1 SOBRE LOS USO BIM**

El CONTRATISTA deberá considerar como mínimo los siguientes USOS BIM:

#### **Expediente Técnico de Obra**

- Levantamiento de condiciones existentes.
- Análisis del entorno físico.
- Diseño de especialidades.
- Elaboración de documentación.
- Visualización 3D
- Coordinación de la Información.
- Estimación de cantidades y costos.
- Revisión del diseño.
- Supervisión del modelo de información.
- Planificación de la fase de ejecución
- Detección de interferencias e incompatibilidades.

#### **Ejecución de Obra**

- Análisis del entorno físico.
- Diseño de especialidades.
- Elaboración de documentación.
- Visualización 3D
- Coordinación de la Información.
- Estimación de cantidades y costos.
- Análisis de la capacidad constructiva
- Análisis de otras ingenierías y especialidades
- Supervisión del modelo de información.
- Detección de interferencias e incompatibilidades.
- Planificación de la fase de ejecución
- Modelos As-Built

### **3.1.3.2 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 el 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:

<b>N°</b>	<b>Reuniones de trabajo colaborativo</b>	<b>Cantidad</b>
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:

<b>N°</b>	<b>Reuniones de trabajo colaborativo</b>	<b>Cantidad</b>
1	Control de problemas en obra	1*mes

### **3.1.3.3 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 y/o ENTIDAD**

En caso de que no haya sido contratada la SUPERVISIÓN, LA ENTIDAD 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.

### **3.1.3.4 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 cargara 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 y/o LA ENTIDAD

La SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD 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.

### **3.1.3.5 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, prelações, 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.

#### **FOTOGRAFIAS**

- 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.
- Las fotografías deben subirse a la plataforma CDE de LA ENTIDAD, con la nomenclatura correspondiente.

### **3.1.4 GESTION DE CALIDAD**

EL contratista realizara la gestión de calidad el cual es conjunto de actividades y procesos que se llevan a cabo en una organización con el objetivo de garantizar y mejorar los estándares de los productos o servicios de calidad que ofrece. Consiste en planificar, coordinar, controlar y evaluar todas las etapas y aspectos relacionados con la calidad, desde el diseño y desarrollo hasta la ejecución de la obra.

Teniendo en cuenta el destino e importancia del proyecto, es obligación del contratista 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.

### 3.1.5 PLAN DE CONTINGENCIA

Durante la elaboración del expediente técnico de obra EL CONTRATISTA, 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.

### 3.2 PLAZOS

#### 3.2.1 CUADRO DE PLAZOS Y ENTREGABLES EL COMPONENTE DE DISEÑO

El inicio del plazo de elaboración del Expediente Técnico de Obra se cuenta desde el día siguiente de cumplidas las condiciones establecidas en el 176.2 del artículo 176 del Reglamento de la Ley General de Contrataciones Públicas.

Se inicia a partir del día siguiente que se cumplan TODAS las siguientes condiciones:

- a) Que LA ENTIDAD notifique al CONTRATISTA quien realizara las labores de supervisión del expediente técnico o la relación de los especialistas que se encargaran de la supervisión del Expediente Técnico de Obra, según corresponda.
- b) Que LA ENTIDAD haya hecho entrega total o parcial del Terreno, a través de un acta de entrega suscrito por el representante de LA ENTIDAD y el CONTRATISTA.

CUADRO DE PLAZOS Y ENTREGABLES DEL COMPONENTE DISEÑO		
Expediente Técnico de Obra	<b>PRIMER ENTREGABLE (Informe N° 1)</b>	Plazo máximo para la presentación del entregable por parte del contratista
		40 días calendario contados a partir del día siguiente de notificada la orden de proceder
	<b>Contenido:</b>	-Se deberá presentar el contenido según lo descrito en el numeral 3.5.4.2 del presente requerimiento.
	<b>SEGUNDO ENTREGABLE (Informe N° 2)</b>	25 días calendario contados a partir del día siguiente de la aprobación del Informe N° 1
	<b>Contenido:</b>	Se deberá presentar el contenido según lo descrito en el numeral 3.5.4.3 del presente requerimiento.
	<b>TERCER ENTREGABLE (Informe N° 3)</b>	20 días calendario contados a partir del día siguiente de la aprobación del Informe N° 2
	<b>Contenido:</b>	Se deberá presentar el contenido según lo descrito en el numeral 3.5.4.4 del presente requerimiento.
	<b>CUARTO ENTREGABLE (Informe N° 4)</b>	20 días calendario contados a partir del día siguiente de la aprobación del Informe N° 3
<b>Contenido:</b>		

	Se deberá presentar el contenido según lo descrito en el numeral 3.5.4.5 del presente requerimiento.	
<b>Informe de consistencia del proyecto, hasta la aprobación por parte de la Unidad Formuladora</b>	<b>QUINTO ENTREGABLE (Elaboración del informe de consistencia)</b>	15 días calendario contados a partir del día siguiente de la culminación y conformidad al Expediente Técnico de Obra.
	<b>Contenido:</b> Se deberá presentar el contenido según lo descrito en el numeral 3.5.6 del presente requerimiento.	
<b>TOTAL PLAZO DE EJECUCIÓN</b>		<b>120 DÍAS CALENDARIO</b>

- El plazo de elaboración del Expediente Técnico Obra no incluye el plazo para su revisión y/o la revisión de su(s) entregable(s), ni el plazo otorgado para realizar por primera vez la subsanación de observaciones, de acuerdo con el numeral 144.7 del artículo 144 del Reglamento. El plazo otorgado para la segunda subsanación y posteriores subsanaciones, se encuentran sujetos a aplicación de penalidades.
- El expediente técnico, incluidos sus entregables, son suscritos mediante firma digital por parte del proyectista y la supervisión, como mínimo, y conforme a la normativa vigente. Su presentación se realiza de manera digital, salvo la entidad contratante sustente su imposibilidad en la estrategia de contratación.
- El plazo establecido en el presente requerimiento No comprende el plazo para evaluación y aprobación del Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental Complementario por el ente competente, la DREM o DGAAE; tampoco incluye el plazo para la emisión del expediente de preexistencia o CIRAS por el Ministerio de Cultura. En este periodo, el Contratista deberá absolver las observaciones, si se presentaran, hasta la aprobación por la Entidad competente. Sin embargo, no deja de ser su responsabilidad de iniciar toda gestión de forma diligente, oportunidad y celeridad a fin que dichos permisos y autorizaciones se obtengan antes de la Aprobación del Expediente Técnico de Obra

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

<b>CUADRO DE PLAZOS DE LA GESTIÓN DE PERMISOLOGÍA</b>		
<b>Gestión de Permisología</b>	<b>Informe N° 1</b>	<b>Plazo máximo para la presentación del informe por parte del contratista</b> 40 días calendario contados a partir del día siguiente de notificada la orden de proceder
	<b>Contenido:</b> -Se deberá presentar el contenido según lo descrito en el numeral 3.5.4.6 del presente requerimiento.	
	<b>Informe N° 2</b>	25 días calendario contados a partir del día siguiente de la culminación de las actividades que forman parte del Informe N° 1
	<b>Contenido:</b> Se deberá presentar el contenido según lo descrito en el numeral 3.5.4.7 del presente requerimiento.	

	<b>Informe N° 3</b>	20 días calendario contados a partir del día siguiente de la culminación de las actividades que forman parte del Informe N° 2
	<b>Contenido:</b> Se deberá presentar el contenido según lo descrito en el numeral 3.5.4.8 del presente requerimiento.	
	<b>Informe N° 4</b>	35 días calendario contados a partir del día siguiente de la culminación de las actividades que forman parte del Informe N° 3
	<b>Contenido:</b> Se deberá presentar el contenido según lo descrito en el numeral 3.5.4.9 del presente requerimiento.	

### 3.2.2 PLAZOS DE EJECUCIÓN DE OBRA

El inicio del plazo de ejecución de obra se cuenta desde el día siguiente de cumplidas las condiciones establecidas en el 176.5 del artículo 176 del Reglamento de la Ley General de Contrataciones Públicas.

El plazo de ejecución para el presente proyecto es de 360 días calendarios

COMPONENTE	PLAZO
Ejecución de Obra	360 días calendario

### 3.2.3 PLAZOS DE EJECUCIÓN TOTAL

OBLIGACIONES	DÍAS CALENDARIO
ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO	120 días calendario
EJECUCIÓN DE OBRA	360 días calendario
<b>TOTAL</b>	<b>480 días calendario</b>

### 3.2.4 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	:	<b>SIETE (07) EN DÍAS CALENDARIO</b>
---------------------------	---	--------------------------------------

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

### 3.2.5 CUADERNO DE INCIDENCIAS EN OBRAS

El control de la obra se llevará a cabo a través del Cuaderno de Incidencias en Obras, según lo establecido en la Directiva N° 017-2025-OECE-CD.

#### 3.2.5.1 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.

### 3.3 CONDICIONES CONTRACTUALES

#### 3.3.1 CONSIDERACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO

##### 3.3.1.1 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:

**Tabla 1.** Ubicación

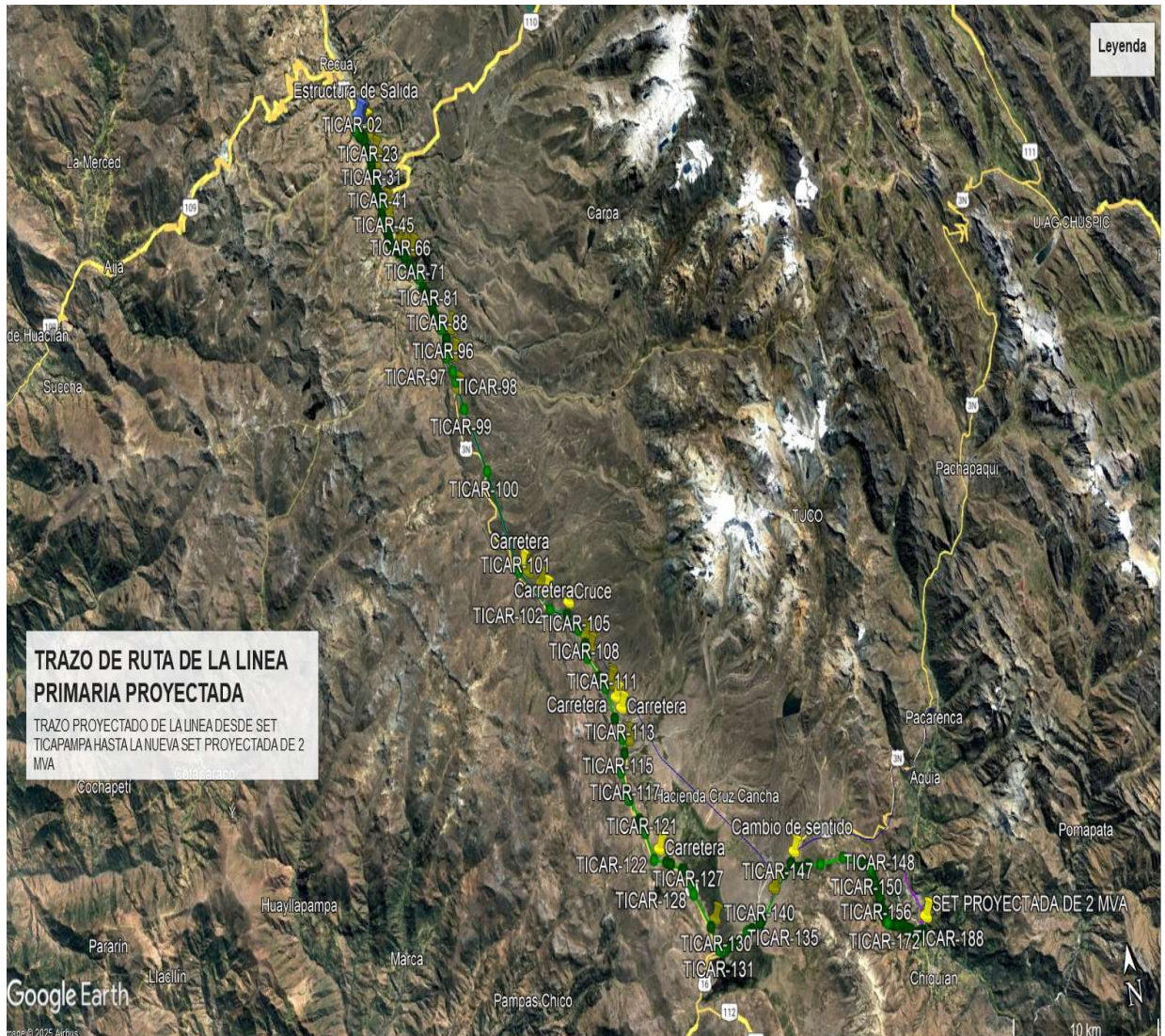
<b>Unidad de Negocio</b>	Huaraz
<b>Distrito</b>	Ticapampa, Catac, Huasta y Chiquian
<b>Provincia</b>	Recuay - Bolognesi
<b>Departamento</b>	Ancash



**Cuadro N° 2: Línea Primaria Proyectada desde la SET Ticapampa hasta las cercanas de la localidad de Chiquian.**

NODO VERTICE	COORDENADAS UTM - WGS84 NORTE (m)	COORDENADAS UTM - WGS84 ESTE (m)	DISTANCIA PARCIAL (m)	DISTANCIA ACUMULADA (m)	DESCRIPCION
TICAR-01	231.347	8,920,994	0,00	0,00	Tramo Subterráneo Proyectado
TICAR-01	231.371	8,920,908	88,53	88,53	Tramo Subterráneo Proyectado
TICAR-02	231.379	8,920,897	14,19	102,72	Tramo Subterráneo Proyectado
TICAR-03	231.443	8,920,949	82,35	185,30	Tramo Subterráneo Proyectado
TICAR-04	231.494	8,920,982	61,31	246,61	Tramo Subterráneo Proyectado
TICAR-05	231.539	8,920,858	132,21	378,82	Tramo Subterráneo Proyectado
TICAR-06	231.593	8,920,927	15,43	394,25	Tramo Subterráneo Proyectado
TICAR-07	231.566	8,920,830	34,91	429,16	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-08	231.573	8,920,721	109,00	538,16	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-09	231.620	8,920,598	131,20	669,37	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-10	231.666	8,920,620	50,47	719,84	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-11	231.690	8,920,559	65,68	785,52	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-12	231.695	8,920,558	72,20	857,72	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-13	231.743	8,920,745	45,17	902,89	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-14	231.758	8,920,578	22,95	925,84	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-15	231.808	8,920,590	50,84	976,68	Tramo Subterráneo Proyectado
TICAR-16	231.897	8,920,613	67,65	1,044,33	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-17	231.920	8,920,539	79,78	1,124,11	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-18	231.934	8,920,430	109,89	1,233,99	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-19	231.971	8,920,290	140,91	1,374,90	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-20	232,056	8,919,964	342,62	1,717,52	Tramo Subterráneo Proyectado (Parcial 43m)
TICAR-21	232,162	8,919,654	327,86	2,045,38	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-22	232,234	8,919,451	212,32	2,257,70	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-23	232,235	8,919,396	55,79	2,313,49	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-24	232,246	8,919,140	257,09	2,570,58	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-25	232,238	8,919,137	13,17	2,583,75	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-26	232,244	8,918,906	230,80	2,814,55	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-27	232,268	8,918,616	290,97	3,105,52	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-28	232,274	8,918,574	42,82	3,148,34	Tramo Subterráneo Proyectado
TICAR-29	232,293	8,918,577	17,08	3,165,42	Tramo Subterráneo Proyectado
TICAR-30	232,312	8,918,448	129,99	3,295,41	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-31	232,327	8,918,272	176,97	3,472,38	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-32	232,344	8,918,223	50,76	3,523,14	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-33	232,358	8,918,103	121,25	3,644,39	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-34	232,393	8,917,908	198,14	3,842,53	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-35	232,454	8,917,802	122,58	3,965,11	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-36	232,476	8,917,723	78,93	4,044,04	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-37	232,585	8,917,577	46,98	4,091,02	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-38	232,557	8,917,427	151,82	4,242,84	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-39	232,593	8,917,276	51,81	4,294,65	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-40	232,554	8,917,336	39,77	4,334,42	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-41	232,585	8,917,132	206,53	4,540,95	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-42	232,617	8,916,980	143,06	4,684,01	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-43	232,617	8,916,633	157,89	4,841,90	Tramo Aéreo Autoportante (Parcial 20m)
TICAR-44	232,633	8,916,545	89,69	4,931,59	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-45	232,813	8,915,946	626,54	5,558,13	Tramo Subterráneo Proyectado (Parcial 50m)
TICAR-46	232,850	8,915,793	158,66	5,716,79	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-47	232,899	8,915,643	155,84	5,872,63	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-48	232,916	8,915,568	76,78	5,949,41	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-49	232,934	8,915,497	71,57	6,020,98	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-50	232,984	8,915,344	156,78	6,177,76	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-51	233,048	8,915,205	153,50	6,331,26	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-52	233,093	8,915,152	58,53	6,389,79	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-53	233,116	8,915,130	47,40	6,437,19	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-54	233,250	8,915,132	133,97	6,571,16	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-55	233,293	8,915,117	17,08	6,588,24	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-56	233,323	8,915,084	47,14	6,635,38	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-57	233,449	8,914,906	218,20	6,853,58	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-58	233,461	8,914,894	12,86	6,866,44	Tramo Aéreo Autoportante
TICAR-59	233,484	8,914,874	19,67	6,886,11	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-60	233,530	8,914,857	49,35	6,935,46	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-61	233,582	8,914,849	52,06	6,987,52	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-62	233,628	8,914,837	67,92	7,055,44	Tramo Subterráneo Proyectado
TICAR-63	233,702	8,914,809	60,31	7,115,75	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-64	233,735	8,914,774	47,62	7,163,37	Tramo Subterráneo Proyectado
TICAR-65	233,758	8,914,754	20,76	7,184,13	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-66	233,793	8,914,700	71,00	7,255,13	Tramo Subterráneo Proyectado
TICAR-67	233,826	8,914,601	103,95	7,359,08	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-68	233,847	8,914,564	44,47	7,403,55	Tramo Aéreo Autoportante (Parcial 32m)
TICAR-69	234,165	8,914,453	528,38	8,031,93	Tramo Subterráneo Proyectado
TICAR-70	234,436	8,913,757	471,12	8,503,05	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-71	234,642	8,913,431	385,66	8,888,71	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-72	234,898	8,912,967	531,91	9,420,62	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-73	235,024	8,912,740	257,69	9,678,31	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-74	235,069	8,912,631	117,91	9,796,22	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-75	235,062	8,912,623	20,80	9,817,02	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-76	235,083	8,912,561	67,88	9,884,90	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-77	235,124	8,912,505	69,61	9,954,51	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-78	235,228	8,912,425	131,16	10,085,67	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-79	235,243	8,912,386	59,63	10,145,30	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-80	235,310	8,912,325	71,62	10,216,92	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-81	235,367	8,912,097	234,57	10,451,49	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-82	235,393	8,911,955	133,11	10,584,60	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-83	235,380	8,911,878	76,84	10,661,44	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-84	235,432	8,911,626	257,26	10,918,70	Tramo Subterráneo Proyectado (Parcial 15m)
TICAR-85	235,420	8,911,522	104,99	11,023,69	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-86	235,566	8,911,299	209,71	11,233,40	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-87	235,674	8,911,107	220,05	11,453,45	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-88	235,697	8,910,977	133,44	11,586,89	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-89	236,099	8,910,378	592,33	12,179,22	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-90	236,118	8,910,330	51,60	12,230,82	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-91	236,106	8,910,052	278,33	12,509,15	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-92	236,113	8,910,030	23,61	12,532,76	Tramo Subterráneo Proyectado
TICAR-93	236,049	8,909,965	91,09	12,623,85	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-94	235,946	8,909,724	262,37	12,886,22	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-95	235,923	8,909,630	96,33	12,982,55	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-96	235,954	8,909,541	94,04	13,076,59	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-97	236,307	8,908,827	796,39	13,872,98	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-98	236,328	8,908,728	100,18	13,973,16	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-99	236,800	8,907,026	1,368,66	15,341,82	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-100	237,895	8,903,997	3,221,06	18,562,88	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-101	239,274	8,899,254	4,599,08	23,161,96	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-102	241,070	8,897,210	2,728,66	25,890,62	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-103	242,180	8,896,799	1,178,02	27,068,64	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-104	242,519	8,896,227	664,91	27,733,55	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-105	242,839	8,896,017	392,16	28,125,71	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-106	243,191	8,895,334	768,91	28,894,62	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-107	243,091	8,895,216	154,67	29,049,29	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-108	243,223	8,894,704	528,74	29,578,03	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-109	243,862	8,893,747	1,150,73	30,728,76	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-110	244,100	8,893,455	376,71	31,105,47	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-111	244,199	8,893,191	281,95	31,387,42	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-112	244,578	8,891,783	1,458,12	32,845,54	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-113	244,947	8,890,824	1,027,54	33,873,08	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-114	244,950	8,890,174	650,01	34,523,09	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-115	244,588	8,889,415	890,91	35,414,00	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-116	244,728	8,888,560	866,39	36,280,39	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-117	244,859	8,888,199	384,03	36,664,42	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-118	244,945	8,888,168	91,42	36,755,84	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-119	245,440	8,887,200	1,087,22	37,843,06	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-120	245,500	8,887,036	174,63	38,017,69	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-121	245,728	8,886,573	516,09	38,533,78	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-122	246,095	8,885,322	1,303,72	39,837,50	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-123	246,901	8,885,072	843,88	40,681,38	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-124	247,126	8,884,952	300,04	40,981,42	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-125	247,896	8,884,588	806,78	41,788,20	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-126	247,988	8,884,518	115,60	41,903,80	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-127	248,380	8,883,814	805,78	42,709,58	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-128	248,451	8,883,412	408,22	43,117,80	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-129	249,336	8,881,833	1,810,10	44,927,90	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-130	249,716	8,880,775	1,244,37	46,172,27	Tramo Subterráneo Proyectado (Parcial 108m)
TICAR-131	249,890	8,880,712	87,89	46,260,16	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-132	250,298	8,880,781	410,84	46,671,00	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-133	250,636	8,880,867	348,77	47,019,77	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-134	250,835	8,880,835	48,17	47,067,94	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-135	251,655	8,881,185	1,043,45	48,111,39	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-136	251,784	8,881,217	132,91	48,244,30	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-137	252,041	8,881,269	262,21	48,506,51	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-138	252,616	8,881,442	616,66	49,123,17	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-139	252,662	8,881,459	49,04	49,172,21	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-140	252,806	8,881,550	170,34	49,342,55	Tramo Aéreo Proyectado
TICAR-141	252,817	8,881,552	2,482,31	51,824,86	

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 Chiquian
<b>LONGITUD TRAMO 1 (km)</b>				<b>65.487</b>	<b>km</b>



### 3.3.1.2 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

### 3.3.2 INFORMACIÓN EXISTENTE

Ingeniería básica de la pre inversión con viabilidad aprobada

### 3.3.3 ALCANCE DEL SERVICIO DE CONSULTORIA DE OBRA

#### a) ACTIVIDADES GENERALES

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

- Gestionar las pólizas de seguros del personal y apoyo, que formarán parte del equipo del trabajo para la prestación del servicio de CONTRATISTA de obra, en coordinación con el Administrador de Contrato designado.
- Validar la información proporcionada por LA ENTIDAD, bajo responsabilidad del CONTRATISTA; y en caso de requerir información adicional deberá solicitarlo a LA ENTIDAD (mediante el Administrador de Contrato designado).

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

- Presentar el expediente de seguridad y el plan de ejecución BIM (incluye Plan de Trabajo, y Cronograma para la elaboración de la consultoría de obra con ruta crítica e hitos).
- Realizar una reunión de trabajo inicial con el Administrador de Contrato y Área Usuaría de LA ENTIDAD, los profesionales contractuales del CONTRATISTA, la SUPERVISIÓN y los demás interesados a fin de tomar conocimiento de la problemática que se pretende solucionar, las recomendaciones y consideraciones a tener en cuenta, para el inicio de la prestación del servicio. El administrador del contrato convocará la reunión dando aviso con al menos tres (3) días de anticipación. La reunión se podrá llevar a cabo antes de la orden de proceder e inclusive el mismo día de la emisión de la misma.
- Realizar la gestión de la información mediante la metodología BIM considerando la Guía Nacional BIM, los lineamientos - especificaciones y estándares del Grupo DISTRILUZ relacionados con la metodología BIM, y lo indicado en el presente documento.
- Realizar reuniones de trabajo de manera semanal o quincenal (según se defina en el Plan de Ejecución BIM) con el Administrador de Contrato y Área Usuaría de LA ENTIDAD, los profesionales contractuales del CONTRATISTA, la SUPERVISIÓN y los demás interesados a fin de tomar conocimiento de las recomendaciones y consideraciones a tener para el desarrollo de la consultoría de obra y revisar el avance de las actividades.
- Solicitar los permisos necesarios para la visita a las instalaciones existentes de LA ENTIDAD
- Validar los cálculos justificativos realizados en el Estudio de Pre Inversión y realizar los cálculos justificativos faltantes.
- Ampliar los detalles respecto a planos, modelos 3D, presupuestos y metrados, según lo establecido en el estudio de pre inversión.
- Elaboración del programa de ejecución de obra y el calendario de avance de obra valorizado.
- Elaboración del resumen ejecutivo y la memoria descriptiva.
- Elaborar las especificaciones técnicas de suministro de equipos y materiales, especificaciones técnicas de montaje electromecánico (que incluye desmontaje de instalaciones) y especificaciones de obras civiles, en caso de corresponder.
- En caso de existir tramos adicionales o variantes se deberá realizar la validación y actualización de los estudios complementarios y estudios técnicos que corresponden.
- Obtener los permisos necesarios para la implementación del proyecto; en base a los estudios complementarios que se han realizado en el Estudio de Pre Inversión y que han

sido presentados a las autoridades competentes, y los permisos adicionales que han sido identificados en el estudio de Pre inversión.

## **b) ACTIVIDADES ESPECÍFICAS**

Las actividades específicas que realizará el CONTRATISTA (durante el estudio del expediente técnico de obra), sin ser limitativo son las siguientes:

- Evaluar y validar la información, aplicar metodologías, procedimientos de cálculo, criterios y en base a su experiencia emitir conclusiones y recomendaciones; en caso de hacer uso de información secundaria deberá indicar las fuentes de información.
- Realizar los trabajos de campo para la obtención de la información complementaria para la elaboración del Expediente Técnico de Obra.
- Realizar el levantamiento de información para la elaboración de los planos de planta, disposición de equipos, diagramas unifilares, distribución de estructuras, etc.
- Realizar el análisis detallado de la posible vulnerabilidad ante eventos extremos y la medida de adaptación de las mismas.
- Analizar las diferentes alternativas posibles para encontrar la solución óptima, teniendo en cuenta los costos aproximados para la ejecución de obra y los aspectos financieros, en base a los estudios técnicos realizados.
- Considerar el impacto ambiental y social tomar en cuenta los posibles efectos que tendrá para los emplazamientos nuevos.
- Realizar las gestiones y consultas a la autoridad competente acerca del Instrumento de Gestión Ambiental aplicable al proyecto.
- Realizar las gestiones y consultas a la autoridad competente acerca de la obtención del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en Superficie.
- Elaborar las especificaciones técnicas para la construcción que contenga como mínimo las especificaciones técnicas para las obras civiles, electromecánicas, suministro y montaje, puesta en marcha.
- Evaluar el estado de las instalaciones existentes y determinará las condiciones existentes, su rehabilitación cuando corresponda y/o mejoramiento. Así como estructuras adicionales para el funcionamiento eficiente y aumento de la producción del servicio de distribución de energía.
- Validar del ancho de la faja marginal de los ríos y las vías de acceso en la zona del proyecto.
- Llevar el registro de actas de reunión y eventos de trabajo durante el desarrollo de los estudios del proyecto, en el que se registraran los eventos ejecutados en dichas reuniones o sesiones de colaboración.
- Realizar un análisis comparativo de la situación actual y proyectada en el que se evidencia las mejoras conseguidas con la implementación del Proyecto en cuanto a la eficiencia de las estructuras, aumento de la distribución de energía, etc.
- Establecer definitivamente los aspectos técnicos y económicos fundamentales del Proyecto de Inversión: la localización, el tamaño, la tecnología, el plan de implementación, la puesta en marcha, la organización y gestión, la sostenibilidad, considerando un menor rango de variación en los costos y beneficios de la alternativa seleccionada.
- Elaborar los estudios de topografía y los otros estudios técnicos necesarios para el dimensionamiento de la infraestructura proyectada.
- Realizar el estudio de la demanda, así como la potencia de la SET que será implementada en el proyecto.
- Realizar el análisis del sistema eléctrico, como el flujo de carga y el estudio de coordinación de protecciones.
- Realizar el diagnóstico integral a nivel de la Unidad Productora (según corresponda SET, Línea Primaria, Redes de MT y/o adecuaciones necesarias), para así aplicar los fundamentos del planeamiento eléctrico con el fin de ordenar la línea, redes MT, y diseñar la solución óptima.
- Considerar para la proyección de la demanda eléctrica, las cargas nuevas importantes, en base a documentos de solicitudes y/o factibilidades de suministro vigentes.
- Desarrollar los diseños, tomando en cuenta los cortes de vías de las municipalidades y normativas internas de dichas entidades.

- Definir para el caso de MT, una topología óptima, sección de conductor óptimo (en MT: 240 mm<sup>2</sup>) y potencia óptima de la SET.
- Evaluar el uso de conductores aislados para media tensión en aquellas zonas donde no se cumpla con las distancias mínimas de seguridad a las viviendas, o se tenga presencia de botaderos o vegetación de alta densidad.
- Los armados de LP y MT deben ser los adecuados para evitar el contacto de las aves con los conductores, así mismo el aislamiento en LP y MT debe ser polimérico.
- Para el caso de los tableros de distribución, considerar protección contra fallas a tierra (diferencial) y sobretensiones.
- El estudio deberá evaluar de manera integral la infraestructura eléctrica de las redes
- Realizar plan de ejecución de obra, planes de corte, planes de desvío de tránsito, entre otros, necesarios para la definición de los costos asociados a la implementación del proyecto.
- Se deberán utilizar los materiales estandarizados de Distriluz en el diseño, en caso se requiriera utilizar otros materiales se debe justificar y coordinar con la Unidad Empresarial de Trujillo sobre su utilización.
- Definir la ruta más adecuada para el alimentador de media tensión, se recomienda en lo posible por la carretera, respetando las distancias mínimas de seguridad, para lo cual requerirá los cortes de calle aprobados por el municipio respectivo, y/o autorizaciones correspondientes del ministerio de transporte y comunicaciones u otros involucrados.
- La propuesta de ejecución de la Interconexión a través de un nuevo AMT, deberá de ser tal que se tenga la menor necesidad de contar con el mínimo de corte de energía eléctrica y duración de los mismos.
- Deberá realizar en análisis de cargabilidad de la Interconexión a través del nuevo AMT y como quedarán los AMT a los que se realice el traslado de cargas (De ser el caso).
- Deberá considerar como alcance el desmontaje de las instalaciones que ya no serán Utilizadas (De ser el caso) .
- Evaluar todas las instalaciones existentes y el sistema eléctrico involucrado y proponer cambios a futuro que sean técnica-económicamente viable.
- Asimismo, se debe evaluar todas las instalaciones que son afectadas por la implementación del equipamiento nuevo y proponer la mejor configuración técnica y económicamente viable. Esta propuesta debe ser de acorde a las tendencias existentes y vigentes en el mercado.
- Elaboración del resumen ejecutivo, especificaciones técnicas de suministro, especificaciones técnicas de montaje, especificaciones técnicas de desmontaje (de ser requerido), cálculos justificativos, análisis de costos unitarios, metrado y presupuesto, planos y detalles; cronograma y otros que garantice la puesta en servicio.
- Elaboración de los estudios complementarios: estudio ambiental o Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios (IGACs) (aprobado por la DREM o DGAAE); Plan de Monitoreo Arqueológico (PMAR); estudio de botaderos y otros de ser requeridos para la ejecución del proyecto
- Elaboración del plan para la dirección del proyecto y gestión de riesgos.
- Elaboración del plan de transporte de equipamientos clave a obra.
- Tener en consideración que la Liquidación del proyecto será en los formatos establecidos por LA ENTIDAD.
- Pruebas en blanco y pruebas para puesta en servicio de las nuevas instalaciones e instalaciones modificadas.
- Expediente de desmontaje de los equipos e instalaciones que serán reemplazados (De ser el caso).
- Reconocimiento Inicial de Campo y evaluación de la ubicación de equipos.
- Levantamiento y/u obtención de data en campo
- Recopilación, revisión, análisis y evaluación de la Información disponible
- Los equipos y materiales seleccionados deben guardar congruencia con la estandarización que considera y reconoce la Gerencia Adjunta de Regulación Tarifaria (GART).
- Determinar el tipo de celdas, evaluación que debe contemplar el nivel de tensión, análisis de la demanda y criterios de efecto joule, efecto corona, corriente de cortocircuito, etc.
- Como resultado de la inspección de campo El CONTRATISTA presentará los planos de las instalaciones existentes sustentadas con el respectivo inventario y registro fotográfico.
- Elaboración de expedientes de Montaje y Desmontaje de equipos a reemplazar

- Coordinaciones técnicas y administrativas con LA ENTIDAD.
- Coordinaciones con entidades públicas o privadas que tengan que ver con de la inversión.
- Considerar para las nuevas instalaciones, materiales y equipos resistentes a la corrosión salina.
- Estimación de Costos y Presupuesto. (costos unitarios, cotizaciones, Gastos generales, etc.)
- Plan de acción para la implementación del proyecto (número de cortes necesarios, procedimiento, etc.). Se tendrá previsto que el montaje electromecánico se realizará en condiciones normales, con mínima afectación e interrupción del servicio por intervención a las instalaciones existentes
- Cronograma de Ejecución, con las actividades de todo el proyecto en la Fase de Inversión: Expediente técnico de obra, ejecución física de obra y liquidación.
- Evaluación Económica y Financiera del proyecto (oferta, demanda, costos, beneficios, sostenibilidad, sensibilidad, etc.)
- Modelo BIM
- Gestión de Riesgos
- Expediente del Bajas del equipamiento a retirar
- Estudio de protecciones y coordinación del sistema eléctrico del proyecto.
- Registro Fotográfico
- Presentar a la municipalidad correspondiente el plan anual de obras en las áreas de dominio público, lo que no exime del trámite de autorización para cada una de las intervenciones (Ley 30477- artículo 5.1 a).
- Solicitar a la municipalidad correspondiente la autorización de ejecución de obra en áreas de dominio público por cada una de las obras que ejecuten con relación al mantenimiento o ampliación de redes y conexiones domiciliarias, que impliquen obra civil. (Ley 30477- artículo 5.1 c).

Para el caso del estudio del sistema eléctrico, se deberá utilizar la base de datos del SEIN del COES, con un software compatible similar al Power Factory DIGSILENT.

Las Memorias de cálculo serán mostrados en forma explícita y detallada proporcionados los archivos editables y con las fórmulas correspondientes (MS Office u otros), 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, asimismo, deberá proporcionarse todos los formatos debidamente llenados para la actualización del estudio en el sistema Invierte.pe.

Para el desarrollo de los estudios solicitados, el CONTRATISTA deberá evaluar y validar la información, aplicar metodologías, procedimientos de cálculo, criterios y en base a su experiencia emitir conclusiones y recomendaciones. En caso de hacer uso de información secundaria deberá indicar las fuentes de información.

Adicionalmente a los puntos indicados, EL CONTRATISTA deberá incluir en el desarrollo del estudio todos los aspectos señalados en los presentes términos de referencia y a los que a su juicio sustenten o lo refuercen.

Asimismo, los alcances del proyecto podrán ampliarse<sup>2</sup> en función al diagnóstico integral realizado por el CONTRATISTA y a las coordinaciones realizadas con el Administrador de Contrato; sin costo alguno para LA ENTIDAD.

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

### **c) DE LAS ETAPAS DE LOS ESTUDIOS CONTENIDO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA**

EL CONTRATISTA deberá formular el Expediente Técnico de Obra a nivel de ejecución de obra para el siguiente proyecto:

---

<sup>2</sup> Con la finalidad de cumplir el objetivo del proyecto, no se requerirá la inclusión de alcances que no estén orientados a cumplir el objetivo del proyecto y/o no sean absolutamente necesarios.

ITEM	PROYECTO
1	"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"

El contenido del Expediente Técnico de Obra a nivel de ejecución de obra, con el nivel de detalle necesario que permita su correcta ejecución de la Obra, deberá tener el siguiente contenido sin ser limitativo:

### SECCIÓN 1

- Datos de aprobación del Expediente Técnico de Obra (Tipo de documento, Número de documento, Fecha de aprobación, Documento de aprobación)
- Datos del funcionario que aprueba el Expediente Técnico de Obra (Tipo de documento de identidad, Número de documento de identidad, Apellido Paterno, Apellido Materno, Nombres, Cargo).
- Datos de la formulación del Expediente Técnico de Obra (Forma de elaboración del ETO, Unidad orgánica de LA ENTIDAD).
- Plazo de ejecución de la obra.

### SECCIÓN 2

- Índice del Expediente Técnico de Obra
- Memoria Descriptiva (Incluye Resumen Ejecutivo y/o Fichas Técnicas, y Memorias Descriptivas)
- Especificaciones Técnicas (Incluye Suministro, Montaje y Desmontaje, y Obras Civiles)
- Planos de Ejecución de Obra (Incluye Plano de Ubicación, Diagramas Unifilares, Planos de Diseño, Planos de Detalle, etc.)
- Metrados

### SECCIÓN 3

- Presupuesto de Obra (Con dos decimales)
- Cada partida o conjunto de partidas que conforman el presupuesto de obra debe contener sus respectivas especificaciones técnicas, detallando las reglas que definen las prestaciones específicas, como por ejemplo los materiales a considerar, procedimiento constructivo, forma de medida y pago
- Lista de materiales y equipos estandarizados por Distriluz
- Análisis de Precios
- Relación de Precios y Cantidades de Recursos Requeridos por Tipo
- Calendario de Avance (Incluye Cronograma de Ejecución de Obra, Cronograma de adquisiciones de insumos y materiales, Cronograma de equipamiento y mobiliario, Cronograma valorizado, calendario de utilización de equipos)
- Fórmulas Polinómicas
- Gestión de Riesgos (Incluye Análisis de Riesgos)
- Gastos Generales Fijos y Variables, desagregados
- Considerar el código de cuentas de osinergmin
- Cálculo de Costo Mano de Obra H-H
- Calculo de Costo Mano de Obra H-M
- La mano de obra tener en cuenta del sector construcción civil vigente.
- Mínimo 3 cotizaciones

### SECCIÓN 4

- Equipamiento y/o Mobiliario (Incluye Relación de equipos, mano de obra, insumos, maquinarias, etc.).
- Licencias, Autorizaciones y Permisos (Incluye los permisos referidos al Estudio Ambiental o IGACs, Informe Arqueológico para ejecución del Plan de Monitoreo Arqueológico (PMAR). Estudio de Pre Operatividad, Certificación de no existencia de restos fósiles, Otros permisos; según corresponda).
- Otros Documentos del Expediente Técnico (Incluye Factibilidad de Suministro y Fijación del Punto de Diseño, Padrón de Usuario, Plan de Ejecución BIM, Modelos 3D, Simulaciones Constructivas 4D, etc.)

- Especificaciones Técnicas del Equipamiento y/o Mobiliario.
- Permisos municipales
  - ✓ Presentar a la municipalidad correspondiente el plan anual de obras en las áreas de dominio público, lo que no exime del trámite de autorización para cada una de las intervenciones (Ley 30477- artículo 5.1 a).
  - ✓ Solicitar a la municipalidad correspondiente la autorización de ejecución de obra en áreas de dominio público por cada una de las obras que ejecuten con relación al mantenimiento o ampliación de redes y conexiones domiciliarias, que impliquen obra civil. (Ley 30477- artículo 5.1 c).

**IMPORTANTE:** El contenido de las secciones 2, 3 y 4 del Expediente Técnico de Obra, es responsabilidad del CONTRATISTA.

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

### **Sección 1**

#### **a. Datos de aprobación del Expediente Técnico de Obra**

- Tipo de documento
- Número de documento
- Fecha de aprobación
- Documento de aprobación

#### **b. Datos del funcionario que aprueba el Expediente Técnico de Obra**

- Tipo de documento de identidad
- Número de documento de identidad
- Apellido Paterno
- Apellido Materno
- Nombres
- Cargo

#### **c. Datos de la formulación del Expediente Técnico de Obra**

- Forma de elaboración del Expediente Técnico de Obra.
- Unidad orgánica de LA ENTIDAD.

#### **d. Plazo de ejecución de obra**

Deberá indicar el plazo de ejecución de obra, en días calendarios.

### **Sección 2**

#### **a. Índice del Expediente Técnico de Obra**

Deberá contener el Índice del Expediente Técnico de Obra para las diferentes secciones de obra.

#### **b. Memoria Descriptiva**

##### **b.1 Resumen Ejecutivo y/o Fichas Técnicas**

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

##### **b.2 Memoria Descriptiva**

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

- Descripción de instalaciones existentes

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

### c. Especificaciones Técnicas

#### **c.1 Especificaciones Técnicas de Suministro de Equipos y Materiales**

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

Se aplicarán las siguientes especificaciones técnicas normalizadas por el grupo Distriluz.

Las especificaciones técnicas guardarán relación entre lo indicado en las láminas, los cálculos justificativos, tablas de datos técnicos garantizados, medrado y presupuesto.

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.

#### **c.2 Especificaciones Técnicas de Montaje Electromecánico, Desmontaje y Obras Civiles**

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

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

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

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

#### **c.3 Planos de Ejecución de Obra**

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 CONTRATISTA.

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

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

En todos los planos del estudio se utilizará el sistema métrico decimal y deberán ser generados y extraídos a partir del modelo BIM, como también presentados en archivos con extensión “.pdf” y “.dwg”.

El CONTRATISTA deberá adjuntar planos de ubicación, localización, diagramas unifilares, planos de diseño con corte de vías (visado por las municipalidades correspondientes), láminas de detalle y modelos 3D necesarios para representar gráfica y exhaustiva todos los elementos que plantea el proyecto. Debe contener la geometría de las obras proyectadas de forma que las defina completamente en sus tres dimensiones.

#### **c.4 Metrados**

Los equipos y materiales seleccionados deben guardar congruencia con la estandarización que considera y reconoce la Gerencia Adjunta de Regulación Tarifaria (GART), y la lista de materiales y equipos estandarizados por el GRUPO DISTRILUZ.

Todas las cantidades del metrado deben contener no más de dos decimales. Dicha cuantificación deberá extraerse a partir de los modelos BIM.

Las tablas de metrados extraídas del modelo 3D deben estar contenidos en el archivo nativo del modelo a fin de que LA ENTIDAD pueda revisar y validar que la extracción de los metrados se haya realizado a partir del Modelo 3D. Asimismo, la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD especificarán de que elementos del modelo 3D serán extraídas las cantidades, las unidades de las cantidades y el orden requerido; en caso el CONTRATISTA requiera generar metrados sin extraerlos del modelo 3D, solicitará aprobación por parte de la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD, los cuales aprobarán o rechazarán la solicitud.

Los elementos de las tablas de metrados en el archivo nativo del modelo deben tener la misma codificación utilizada en los entregables de metrados y presupuestos a fin de corroborar la trazabilidad de información.

Las tablas de metrado extraídas del modelo 3D deben estar cargadas en el CDE en formato .xlsx y .pdf respetando el estándar de nomenclatura de LA ENTIDAD.

La identificación de los elementos en el Modelo 3D debe estar coordinado y compatibilizado con la estructura de partidas del metrado y presupuesto a fin de tener trazabilidad entre estos entregables.

### **Sección 3**

#### **a. Presupuestos de Obra**

Se deberá determinar de manera más precisa, la inversión que se requiere para ejecutar el proyecto, donde se deben considerar el suministro de equipos y materiales, el montaje electromecánico, el desmontaje electromecánico de ser el caso (materiales retirados serán trasladados a los almacenes de LA ENTIDAD), las obras civiles, el transporte de equipos y materiales, los gastos generales (incluir su desgastado), las utilidades, los impuestos, etc.

Asimismo, se indicará la fecha de determinación del presupuesto de obra a efectos de poder emplear las fórmulas polinómicas reguladas por el Decreto Supremo N° 011-79-VC.

#### **b. Análisis de Precios**

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

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

**c. Relación de Precios y Cantidades de Recursos Requeridos por Tipo**

El costo del equipamiento electromecánico y otros materiales deberá ser obtenido y sustentado en base a cotizaciones (mínimo 3 cotizaciones y con una antigüedad no mayor a 4 meses).

**d. Calendario de Avance**

**d.1 Calendario de Avance Valorizado**

Deberá presentar el documento en el que consta la valorización de las partidas de la obra, por periodos determinados en las bases o en el contrato y que se formula a partir del Programa de Ejecución de Obra.

**d.2 Programa de Ejecución de Obra**

Deberá presentar el programa de ejecución de obra en el que consta de una secuencia lógica de actividades constructivas que se realizan en un determinado plazo de ejecución; la cual comprende solo las partidas del presupuesto del expediente técnico, así como las vinculaciones que pudieran presentarse.

El programa de ejecución de obra se elabora aplicando el método CPM y es la base para la elaboración del calendario de avance de obra valorizado.

**e. Fórmulas Polinómicas**

Deberá considerar el análisis de la fórmula polinómica que se ejercerá para la ejecución de la obra.

**f. Estudios Técnicos**

**f.1 Cálculos Justificativos**

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

Se deberá presentar todos los cálculos eléctricos y mecánicos que justifiquen la selección adecuada de todos los equipos y materiales a utilizarse, y dimensionamiento de obras civiles, como son: cálculo de las prestaciones mecánicas de estructuras y diagramas de carga, cálculo de cimentaciones, cálculos de resistividad y selección de la puesta a tierra, cálculo de pararrayos y cables de guarda, selección de celdas, dimensionar los servicios auxiliares, según corresponda para el adecuado dimensionamiento de los elementos principales del proyecto.

Se detallará todos los cálculos eléctricos, mecánicos que justifiquen la selección adecuada de todos los equipos y materiales a utilizarse, y dimensionamiento de obras civiles; como son (sin ser limitativo):

Calculo Mecánico de Conductores: Sobre la base de las hipótesis de carga obtenido de las condiciones climáticas seleccionadas (sustentada con registros históricos de SENAMHI), se efectuará los cálculos mecánicos de conductor(es) tomando como base el 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 Estructuras: 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 el Código Nacional de Suministro vigente; asimismo, se verificará que la deflexión no supere el valor que establezcan las normas nacionales o internacionales 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, se efectuará la localización de las estructuras en los planos de perfil y planimetría de líneas primarias a las escalas determinadas en los planos topográficos. 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.

Distribución de Estructuras en el Perfil Topográfico de Líneas Primarias, Estructuras en Redes Primarias: La localización de estructuras de las Líneas Primarias y Redea 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 especializado comprobado con aplicación de ingeniería actual, que permita una distribución optimizada bajo los criterios técnico-económicos.

La localización o ubicación de estructuras (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.

Cálculo 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. 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.

Cálculos de Resistividad y Selección de la Puesta a Tierra: Se deberá efectuar las mediciones de resistividad eléctrica del terreno utilizando equipo (s) de medida-Telurómetro debidamente certificado y con calibración vigente, los resultados se registrarán y presentarán en versión impresa y digital, se sustentarán las mediciones in situ, con registros fotográficos fechados y con coordenadas UTM WGS84 del lugar donde fueron tomadas. El diseño de las puestas a tierra, comprenderá el diseño de las PT para todas las subestaciones de distribución de cada una de las localidades y para las estructuras de seccionamiento y/o protección a ser equipados con interruptores de recierre (Reclosers), seccionalizadores, pararrayos, reguladores de tensión y seccionadores fusibles.

Deberá adjuntarse registros fotográficos fechados que sustenten haber efectuado cada una de las mediciones de resistividad eléctrica del terreno (por lo menos dos vistas fotográficas en las que se visualice el equipo y valores de medición, y una vista panorámica del lugar donde se efectuó la medición). No serán aceptadas registros fotográficos que no están fechados. Además, deberá presentar registros fotográficos en las que se visualice la participación en campo del Personal Clave.

Selección y Coordinación de Aislamiento: Se efectuará el estudio de selección y coordinación de aislamiento, el cual 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, reclosers, pararrayos, seccionadores, puesta a tierra y otros componentes para obtener el nivel de confiabilidad requerido por la Norma Técnica de Calidad del Servicio Eléctrico que corresponda.

El dimensionamiento de dichos equipos derivados del estudio de corrientes de falla y los parámetros de ajuste, se definirán en el Análisis del Sistema Eléctrico.

## **f.2 Análisis del Sistema Eléctrico**

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 validar y actualizar el análisis del sistema eléctrico.

Además, en esta fase se realizará la actualización del estudio de coordinación de protecciones, que deberá contener el flujo de carga con balance de carga, estudio de cortocircuito, curvas de coordinación de los equipos de protección del sistema eléctrico analizado y una memoria descriptiva; y el estudio de confiabilidad del sistema eléctrico.

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

## **f.3 Estudio Topográfico**

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.

### **ESPECIFICACIONES SEGÚN LA TECNOLOGIA A UTILIZAR**

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

#### **Para fotogrametría con RPAS**

- Generar el plan de vuelo aerofotogramétrico donde se visualizará sobre un plano/esquema/imagen del área las líneas de vuelo con alturas de vuelo adecuadas al relieve del terreno. El plan de vuelo será presentado en el Plan de Ejecución BIM y en el informe de topografía. En caso el levantamiento topográfico se realice con drones, el 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 plan de vuelo será presentado como anexo del Plan de Ejecución BIM, el cual

- será revisado y aprobado por la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD previo a la ejecución del levantamiento topográfico.
- Obtener una precisión horizontal y vertical absoluta con un error menor a 3 cm para lo cual el CONTRATISTA deberá colocar la suficiente cantidad de puntos de control los cuales serán revisados y aprobados por la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD.
  - Establecer y monumentar al menos tres (03) puntos Geodésicos de orden "C". No es necesario su registro en el Instituto Geográfico Nacional (IGN).
  - La distancia de muestra en el suelo (GSD) deberá estar en el rango de 1.6 a 2.6 cm/pixel de resolución. Es responsabilidad del 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.
  - Considerar un traslape lateral y frontal mínimo de 70%.

### **ADICIONAL SOLO PARA RPAS**

- Adicional a lo anterior, considerar también para el levantamiento topográfico mediante RPAS (Dron):

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 el CONTRATISTA deberá de realizar las gestiones y permisos necesarios a fin de lograr el resultado esperado, caso contrario deberá de notificar a la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD a fin de tomar las acciones correspondientes. En otro caso se deberá evaluar otra alternativa similar, teniendo presente que este tipo de información es fuente primaria de entrada para el desarrollo del modelado 3D de las condiciones existentes y del modelo 3D.

### **ENTREGABLES**

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

#### **Informe de estudio de topografía**

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

- PRESENTACIÓN

El informe debe estar firmado por el jefe del proyecto del CONTRATISTA. El nombre del informe de cumplir con el estándar de nomenclatura de LA ENTIDAD. El informe debe estar cargado en el Entorno de Datos Comunes en formato editable y en formato PDF.

El informe debe constar de UN SOLO ARCHIVO. En caso el informe tenga anexos, estos deben estar referenciados a fin de que la presentación de la información sea coherente y coordinada.

El nombre de los anexos debe cumplir con el estándar de nomenclatura de LA ENTIDAD.

- ÍNDICE

El informe contiene índice numerado de todos sus capítulos

- GENERAL

Incluir una imagen/plano general de la zona del proyecto

Incluir una imagen/plano general de la zona del proyecto donde se indique la tecnología a utilizar para el levantamiento topográfico. De utilizarse más de una

tecnología, se debe identificar que tecnología se usará en cada tramo/zona/área del proyecto.

- RECURSOS

Equipamiento: el informe contiene las especificaciones técnicas del equipamiento utilizado (dron, estación total, entre otros)

Personal: Contiene los recursos humanos/personal (nombre del personal topógrafo, ayudante, piloto de dron, otros). Para el caso del piloto RPAS, adjuntar la licencia aprobado por la DGAC. El personal debe coincidir con el personal ofertado.

Software

Especificaciones técnicas del software de plan de vuelo

El informe contiene las especificaciones técnicas del software utilizado para el procesamiento fotogramétrico

- PLANES DE VUELO

De haber más de un plan de vuelo, indicar mediante una imagen/plano/mapa/esquema que zona del proyecto va a cubrir cada plan de vuelo. Indicar a que altura volará el RPAS por cada plan de vuelo.

- ZONAS DE PROCESAMIENTO

Indicar cuantas zonas de procesamiento se han considerado

Indicar qué y cuantos planes de vuelo abarcará cada zona de procesamiento

Indicar cuantas fotos o imágenes se obtuvieron por zona de procesamiento.

- PROCEDIMIENTOS

Descripción detallada de los trabajos de campo hasta la toma de imágenes (preparación, establecimiento de puntos de control, establecimiento y monumentación de puntos de orden C, preparación del RPAS u estación total, toma de imágenes, otros)

Descripción detallada del procedimiento desde la toma de imágenes hasta la obtención de ortofotos y nube de puntos.

Descripción detallada de la integración de la nube de puntos con softwares de modelamiento y georreferenciación.

- PANEL FOTOGRÁFICO

Panel fotográfico de los trabajos realizados (No se aceptarán imágenes sueltas).

Las fotos deben tener la fecha y hora.

- PUNTOS

Puntos de control

Indicar la cantidad de puntos de control

Indicar en un en un plano/imagen/mapa/esquema donde están ubicados los puntos de control. La imagen debe ser de alta calidad

Indicar en un cuadro las coordenadas UTM, coordenadas geométricas y cotas de los puntos de control.

Colocar en el informe fotos/imágenes de algunos puntos de control.

Puntos geodésicos de orden C

Indicar la cantidad de puntos geodésicos de orden C

Indicar en un en un plano/imagen/mapa/esquema donde están ubicados los puntos de orden C. La imagen debe ser de alta calidad

Indicar en un cuadro las coordenadas UTM, coordenadas geométricas y cotas de los puntos de geodésicos de orden C.

Colocar en el informe las fichas de descripción monográfica de los puntos geodésicos de orden "C"

Colocar imágenes de la monumentación de los puntos geodésicos.

Incluir el reporte de geodesia y certificación de operatividad de los equipos geodésicos.

- ORGANIZACIÓN DE PRODUCTOS DE ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA

Si son varios archivos de ortofotos, indicar en el informe mediante una IMAGEN/PLANO/ESQUEMA que área o sección del proyecto cubre cada archivo.  
Si son varios archivos KMZ, indicar en el informe mediante una IMAGEN/PLANO/ESQUEMA que área o sección del proyecto cubre cada archivo.

Si son varios archivos de nube de puntos, indicar en el informe mediante una IMAGEN/PLANO/ESQUEMA que área o sección del proyecto cubre cada archivo de nube de puntos.

Si son varios archivos de modelos 3d de condiciones existentes, indicar en el informe mediante una IMAGEN/PLANO/ESQUEMA que área o sección del proyecto cubre cada archivo.

- REPORTES OBTENIDOS DE SOFTWARES UTILIZADOS

Reporte obtenido de los softwares de fotogrametría donde se indique la precisión final obtenida, valor de GSD y valor de traslape lateral y frontal.

El reporte de geodesia y certificación de operatividad de los equipos geodésicos

- INTEGRACIÓN CON SOFTWARES DE MODELADO

Imágenes donde se visualice el (los) punto(s) bases georreferenciados.

- CONCLUSIONES

Conclusiones donde se indique el cumplimiento de los requisitos solicitados para el levantamiento topográfico (precisión, GSD, otros)

Coordenadas UTM y geométricas de la ubicación de las áreas o unidades productoras (postes, armados, SED, otros)

### **Nube de puntos**

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

### **Ortofotos**

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

entregables donde se representen el recorrido del alimentador como modelo 3D, archivos KMZ, planos y ortofotos.

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

### **Trazado de perímetro de terreno en KMZ**

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

### **Modelo 3D de condiciones existentes**

- El CONTRATISTA detallará y especificará en la MATRIZ DE RESPONSABILIDADES anexa al Plan de Ejecución BIM (BEP) el listado de elementos por especialidad a modelar y aquellos que no se modelarán, los cuales serán revisados y aprobados por LA ENTIDAD y/o el CONTRATISTA. El formato de MATRIZ DE RESPONSABILIDADES a utilizar será alcanzado por LA ENTIDAD luego de emitida la orden de proceder. Como mínimo se deberá modelar: instalaciones existentes, edificaciones, vías, vegetación y otros.
- El CONTRATISTA especificará el LOD y LOI (mínimo 2 y 1 respectivamente) de cada elemento de cada especialidad del Modelo 3D en la MATRIZ DE RESPONSABILIDADES, el cual será revisado y aprobado por la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD.
- Para el caso del LOI, el CONTRATISTA debe especificar la identificación de los elementos, contenido de la información y documentos de apoyo a utilizar en cada elemento según se indica en el Instructivo de la Matriz para la definición de Nivel de Información Necesaria de la guía nacional BIM.
- El CONTRATISTA debe cargar al CDE:
  - ✓ Modelo 3D de cada especialidad en formato nativo y visualización
  - ✓ Modelo 3D federado en formato nativo y visualización
- Los planos, cortes, vistas, detalles generados a partir del Modelo 3D deben estar contenidos dentro del archivo editable del modelo a fin de verificar su origen.
- SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD podrán solicitar que se generen planos, vistas, detalles, cortes, elevaciones, entre otros, dependiendo de las necesidades del proyecto.
- El tagueo o etiquetado de los elementos en los planos debe coincide con la identificación de los elementos del modelo 3D.
- Satisfacer los USOS BIM mínimos asignados y otros considerados por el CONTRATISTA para el desarrollo del Estudio los cuales estarán especificados en su Plan de Ejecución BIM (BEP): Levantamiento de condiciones existentes y análisis del entorno físico.
- El CONTRATISTA debe entregar un modelo federado 3D vinculado con la nube de puntos para verificar la correcta georreferenciación, precisión y modelado de los elementos.
- El modelo de condiciones existentes debe estar georreferenciado con la información obtenida en el levantamiento topográfico. La estrategia para la georreferenciación será especificada en el Plan de Ejecución BIM (BEP del CONTRATISTA).

### **Planos**

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

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

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

- Plano de instalaciones / condiciones existentes
  - ✓ Plano en vista de planta con la cartografía claramente visible de la ciudad/área donde se encuentren ubicados las instalaciones
  - ✓ Se debe visualizar claramente el nombre de las calles por donde se encuentren las instalaciones existentes
  - ✓ De haber más de un plano, debe haber una leyenda general donde se indique en que cada plano se ve cada zona o área del proyecto.
  - ✓ Los postes/armados/sed/otros pertenecientes a la red existente deben visualizarse de manera clara. Los colores usados deben permitir la correcta distinción de los elementos en el plano.
  - ✓ Los postes/armados/sed u otros elementos deben tener un ID/Código/TAG de identificación.
  - ✓ Debe haber un cuadro donde se listen los postes/armados/sed/otros y se visualice el tipo de estructura, coordenadas, ID/Código/TAG y otros relevantes.
  - ✓ Las ortofotos deben estar vinculadas a los planos
- Plano topográfico
  - ✓ Con escala 1: 500 y curvas de nivel a intervalos de 0.50 m en formato CAD y PDF.
  - ✓ 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.
- Plano de ubicación:
  - ✓ Indicara la ubicación del proyecto y sus componentes.
  - ✓ Se identificará: latitud, longitud, altitud, orientación magnética y geográfica de la localidad o del trazo de ruta, referidos a las coordenadas UTM.
  - ✓ El CONTRATISTA debe desarrollar el número suficiente de láminas para que la representación del alcance total del proyecto sea visible y entendible.
  - ✓ Deberá utilizar la etiqueta o tagueo de los tramos de ruta y áreas de tal manera que la información guarde relación entre los distintos entregables del informe (modelo 3D, presupuestos, metrados, especificaciones técnicas, entre otros).
  - ✓ Los planos deben tener una vista general o llave para identificar que tramo está siendo representado.

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

#### **f.4 Estudio de suelos**

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

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

#### **f.5 Estudio de Geología y Geotecnia**

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

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

#### **g. Análisis de Riesgos**

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

- ✓ La identificación de riesgos previsible que puedan ocurrir durante la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución, y en la fase de funcionamiento.
- ✓ El análisis de riesgos supone realizar un análisis cualitativo de los riesgos identificados para valorar su probabilidad de ocurrencia e impacto en la ejecución de la obra, y en la fase de funcionamiento. Producto de este análisis, se debe clasificar los riesgos en función a su alta, moderada o baja prioridad. Para tal efecto, se puede usar la metodología sugerida en la Guía PMBOK, según la Matriz de Probabilidad e Impacto prevista en el Anexo N° 2 de la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD.
- ✓ Planificar la respuesta a riesgos, es decir determinar las acciones o planes de intervención a seguir para evitar, mitigar, transferir o aceptar todos los riesgos identificados.
- ✓ Asignar Riesgos teniendo en cuenta qué parte está en mejor capacidad para administrar el riesgo, según lo que considere pertinente, usando para tal efecto el formato incluido como Anexo N° 3 de la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD.

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

#### **h. Gastos Generales Fijos y Variables**

Se realizará el análisis de gastos generales tanto fijos y variables.

### **Sección 4**

#### **a. Equipamiento y/o Mobiliario**

Considerar la relación de equipos, mano de obra, insumos, maquinarias, etc.

#### **b. Documentos de Disponibilidad Física del Terreno (Saneamiento Físico Legal)**

De corresponder por el tipo de proyecto, durante esta fase se deberá obtener la inscripción definitiva del predio en la SUNARP.

En caso que la ubicación de la infraestructura proyectada no tenga los permisos y ampliaciones de los alcances del proyecto (en referencia al estudio de pre inversión), se deberá ampliar los alcances de los estudios complementarios para la obtención del permiso referido al saneamiento físico legal, y gestionar dichos cambios ante las autoridades competentes, hasta la obtención de los permisos correspondientes.

Asimismo, comprende las coordinaciones y gestiones necesarias ante las autoridades competentes, hasta la obtención del permiso referido al saneamiento físico legal para la implementación del proyecto. Los estudios complementarios

(edición aprobada) deberán ser presentados a la ENTIDAD en volúmenes separados y se les adjuntará los permisos o certificaciones emitidas por las autoridades competentes.

### **c. Licencias, Autorizaciones y Permisos**

En caso que la ubicación de la infraestructura proyectada no tenga los permisos y ampliaciones de los alcances del proyecto (en referencia al estudio de pre inversión), se deberá ampliar los alcances de los estudios complementarios para la obtención del permiso referido al saneamiento físico legal, y gestionar dichos cambios ante las autoridades competentes, hasta la obtención de los permisos correspondientes.

Asimismo, comprende las coordinaciones y gestiones necesarias ante las autoridades competentes, hasta la obtención del permiso referido al saneamiento físico legal para la implementación del proyecto. Los estudios complementarios (edición aprobada) deberán ser presentados a la ENTIDAD en volúmenes separados y se les adjuntará los permisos o certificaciones emitidas por las autoridades competentes.

#### **c.1 Estudio Ambiental o Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios (IGACs)**

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 también incluye si el trazo de la línea se encuentra en zona de amortiguamiento.

#### **c.2 Informe Arqueológico, para la obtención del CIRA y elaboración de la ejecución del Plan de Monitoreo Arqueológico (PMAR)**

En esta parte se debe desarrollar lo siguiente:

##### **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.

#### **c.3 Estudio para certificación de no existencia de restos fósiles**

Comprende los trámites ante INGEMMET, para la obtención de dicho certificado

#### **c.4 Expediente Provias**

Elaboración del Expediente Provias para la presentación a la autoridad competente para su respectiva aprobación, cuando las redes pasen en paralelo, cercano o cruce carreteras o vías que están bajo la administración del MTC (PROVIAS).

### **c.5 Otros permisos**

Comprende actividades para obtención de los permisos adicionales que se han identificado en el estudio de pre inversión.

### **c.6 Especificaciones Técnicas del Equipamiento y/o Mobiliario**

Comprende las especificaciones técnicas del equipamiento y/o mobiliario de carácter no electromecánico.

### **d. Permisos municipales: Anexos, Ley 30477 – Ejecución de obras de servicio público autorizadas por las municipalidades en las áreas de dominio público.**

El CONTRATISTA debe incluir la presentación de como mínimo los siguientes entregables para cumplir con lo establecido en la Ley 30477:

- ✓ Presentar a la municipalidad correspondiente el plan anual de obras en las áreas de dominio público, lo que no exime del trámite de autorización para cada una de las intervenciones (Ley 30477- artículo 5.1 a).
- ✓ Solicitar a la municipalidad correspondiente la autorización de ejecución de obra en áreas de dominio público, que impliquen obra civil. (Ley 30477- artículo 5.1 c).

Asimismo, deben incluir los siguientes documentos:

1. El catastro actualizado de la infraestructura de obra Civil de redes públicos.
2. El Manual de Reposición de Pavimentos.
3. El plan de medidas de contingencias, que incluye las secciones ante desastres.
4. El plan de interferencias de las obras respecto a los otros servicios públicos.
5. Los planos de desvío de tránsito para las obras que impliquen el cierre de vías, a efectos de ser aprobados por las municipalidades correspondientes.
6. Otros de acuerdo con la ley 30477.

### **e. Otros Documentos del Expediente Técnico**

Comprende otros documentos como la factibilidad de suministro y fijación del punto de diseño, padrón de usuarios, etc.

#### **e.1 factibilidad de Suministro y Fijación del Punto de Diseño**

Durante esta fase, comprende la ratificación del documento gestionado por el CONTRATISTA en la fase de pre inversión, en caso que existan cambios que podrían representar cambios en dicho documento, según lo coordinado con la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD.

### **f. Modelos 3D**

Los modelos 3D que se presentarán para cada alternativa propuesta, son los siguientes:

- Modelo 3D de condiciones existentes utilizando como base la información generada en el levantamiento topográfico y/o levantamiento aerofotogramétrico, el mismo que deberá estar georreferenciado.
- Modelo 3D de la infraestructura proyectada, para lo cual se deberá modelar por cada especialidad y un modelo 3D federado.

#### **f.1. Sobre el alcance del Modelo 3D**

- Detallar y especificar el listado de elementos por especialidad (que se van a modelar y los que no), en la MATRIZ DE RESPONSABILIDADES anexa al Plan

de Ejecución BIM para su revisión y/o aprobación por la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD.

- EL CONTRATISTA especificará el LOD y LOI de cada elemento de cada especialidad del Modelo 3D del ETO en la MATRIZ DE RESPONSABILIDADES, el cual será revisado y aprobado por LA SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD.

#### **f.2. Sobre nivel de información necesario (LOIN)**

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

#### **f.3. Sobre el modelado**

- El CONTRATISTA debe crear librerías para el modelamiento 3D del proyecto cuya nomenclatura será acorde a la sección NOMENCLATURA del Estándar para Modelado de LA ENTIDAD. Estas librerías deberán ser cargadas en el Entorno de Datos Comunes (CDE) de LA ENTIDAD.
- El CONTRATISTA debe especificar en el Plan de Ejecución BIM (BEP) su estrategia de georreferenciación.
- El CONTRATISTA deberá considerar las buenas prácticas de modelado indicado en el Estándar para Modelado de LA ENTIDAD. De igual manera, especificará y detallará su estrategia de modelado en el Plan de Ejecución BIM.
- El CONTRATISTA deberá georreferenciar los modelos 3D acorde a la información obtenida en el levantamiento topográfico. La estrategia de georreferenciación deberá estar indicada en el Plan de Ejecución BIM (BEP).
- Las identificaciones (etiqueta o tag) de los elementos de cada especialidad en el modelo deben coincidir con la identificación de las partidas indicadas en el metrado, presupuesto, especificaciones técnicas, planos y otros documentos del informe de tal manera que facilite la trazabilidad de la información entre los distintos entregables del informe. Las identificaciones son especificadas como parte del LOI de cada elemento.
- La organización de los elementos del modelo 3D en el archivo nativo (archivo obtenido del software de modelado) debe estar conforme a la estructura de desglose (estrategia de federación) indicada en el Plan de Ejecución BIM (BEP) del CONTRATISTA. La organización debe guardar relación con el resto de entregables a fin de facilitar la trazabilidad de la información.
- La SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD indicarán la cantidad de vistas y sus especificaciones que debe tener el modelo 3D para facilitar la revisión y navegación.

#### **f.4. Sobre la coordinación de los elementos del modelo 3D y entre especialidades**

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

#### **f.5. Sobre la entrega**

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

#### **f.6. Sobre el control de calidad interno**

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

#### **f.7. Revisión del diseño**

- El modelo 3D debe facilitar la revisión del diseño y la coordinación de información con otros entregables como metrados, presupuestos, planos, especificaciones técnicas para lo cual el CONTRATISTA debe utilizar los parámetros de identificación de elementos necesarios para lograr la trazabilidad de la información logrando un modelo de información fácilmente auditable.
- El modelo 3D debe permitir la fácil navegación entre las áreas y elementos del proyecto, así como la ubicación de cada uno de tal manera que facilite la revisión del diseño.

#### **f.8. Sobre la detección de interferencias e incompatibilidades**

- 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 reporte de interferencias con tolerancias, prelación, niveles de criticidad y una matriz de resultados que tengan características descritas en el PEB.

#### **f.9. Sobre la información extraída del Modelo 3D**

##### **Planos**

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

##### **Metrados**

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

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

### **Presupuesto**

- El presupuesto deberá ser realizado con softwares que permitan la extracción automática de información del modelo 3D. En caso se requiera el ingreso manual de información, está se realizará previa autorización de la SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD.
- El CONTRATISTA presentará el presupuesto en archivo nativo, .xlsx. y en pdf. La identificación de los elementos en el Modelo 3D debe estar coordinado y compatibilizado con la estructura de partidas del metrado y presupuesto a fin de tener trazabilidad entre estos entregables.
- El CONTRATISTA debe especificar/explicar cómo se interrelación el presupuesto obtenido del software con el entregable PRESUPUESTOS.
- La SUPERVISIÓN y/o LA ENTIDAD especificarán de que elementos del modelo 3D serán extraídas las cantidades y presupuestos.
- Los informes, tablas, entre otros obtenidos del software de presupuesto debe estar cargada en el CDE.

### **Recorridos Virtuales**

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

### **Renders**

- Imágenes de alta calidad donde se visualice las áreas, activos y espacios del proyecto con apariencia realista a fin de ser usados para las presentaciones de la ENTIDAD. La ENTIDAD puede solicitar renders adicionales.

### **g. Simulación 4D**

- La simulación 4D se deberá presentar para la alternativa seleccionada, y deberá ser capaz de mostrar el proceso constructivo del proyecto y debe estar relacionado con la secuencia de actividades indicado en el programa de ejecución de obra presentado. Se debe entregar en formato nativo y de video.
- La simulación 4D y recorridos virtuales deberán presentarse en formato de video en alta definición (HD) con resolución mínima 1080p, relación de aspecto 16:9 y 25 cuadros por segundo (fps) en formato .mp4 o .avi.

### **h. Informe de consistencia**

En cumplimiento al numeral 3 del Art. 32 de la Directiva N° 001-2019-EF/63.01, la Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI) previamente al registro del resultado del expediente técnico de obra, remite a la Unidad Formuladora (UF) el Formato N° 08-

A: Registros en la fase de Ejecución para proyectos de inversión debidamente visado y firmado para su revisión, evaluación y posterior aprobación de la consistencia de dicho documento con la concepción técnica y el dimensionamiento del proyecto de inversión. La aprobación de la referida consistencia constituye requisito previo para la aprobación del expediente técnico de obra.

El Informe de consistencia será realizado una vez culminado el Expediente Técnico de Obra y se encuentre conforme, para lo cual deberá 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 al modelo de la Empresa.
- Formato 8A.
- 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.
- Copia de los documentos de aprobación de permisos.
- Análisis de riesgo del Expediente Técnico de obra según la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD y modificatorias.

**i. Anexos, Ley 30477 – Ejecución de obras de servicio público autorizadas por las municipalidades en las áreas de dominio público.**

El CONTRATISTA debe incluir la presentación de como mínimo los siguientes entregables para cumplir con lo establecido en la Ley 30477:

- El catastro actualizado de la infraestructura de obra Civil de redes públicas.
- El Manual de Reposición de Pavimentos.
- El plan de medidas de contingencias, que incluye las secciones ante desastres.
- El plan de interferencias de las obras respecto a los otros servicios públicos.

Los planos de desvío de tránsito para las obras que impliquen el cierre de vías, a efectos de ser aprobados por las municipalidades correspondientes.

### **3.3.4 ENTREGABLES**

#### **3.3.4.1 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
<b>PARTE I</b>					
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
	Calendario de Avance	-	-	X	X
Volumen VI	Planos de Ejecución de Obra	Revisión del perfil	X	X	X
	Planos de Detalle	Revisión del perfil	X	X	X
	Otros Planos, según lo indicado en alcances de la consultoría de obra.	Revisión del perfil	X	X	X

ITEMS	Acápites	Primer Informe	Segundo Informe	Tercer Informe	Cuarto Informe
Volumen VII	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 Cargas, Coordinación de Aislamiento y Medición Análisis del Sistema Eléctrico Diseño y filosofía de protecciones Estudio de cortocircuito	Revisión del perfil	X	X	X
Volumen XI	Modelo BIM para el Expediente Técnico de Obra	Revisión del perfil	X	X	X
<b>PARTE II</b>					
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

### 3.3.4.2 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 georeferenciado.

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 indicará la posición del trazado de ruta con respecto de las calles adyacentes, dimensiones, usos y alturas de los inmuebles colindantes. 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 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 de 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 Entorno de Datos Comunes.
- Deberá de cumplir con las Normas y Directivas para el uso de las vías públicas.

#### **3.3.4.3 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, NTCSE 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 NTCSE.

#### **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.

#### **3.3.4.4 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)

### **3.3.4.5 NFORME 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)

### **3.3.4.6 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

### 3.3.4.7 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).

#### **3.3.4.8 NFORME 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 en caso 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 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.

**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

**3.3.4.9 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.

### 3.3.5 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 documentario 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 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 al 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 EXPOSICIÓN Y SUSTENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS

El CONTRATISTA deberá realizar las siguientes presentaciones y sustentaciones:

#### **Expediente Técnico de Obra**

A la presentación del Primer Informe del Expediente Técnico de Obra por cada ítem, el

CONTRATISTA deberá realizar una exposición con apoyo en medio digital de manera presencial en el Área de Administración de Proyectos de LA ENTIDAD o de manera virtual mediante softwares de videollamadas o videoconferencias, previa coordinación con la SUPERVISIÓN.

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

### **3.3.8 ASPECTOS DE COORDINACION**

#### **De los Profesionales Propuestos**

Deberán participar durante el desarrollo del estudio según los tiempos indicados en la estructura del valor referencial y el Cronograma del Estudio que el CONTRATISTA proponga. La participación de los profesionales deberá mantener coherencia con el Plan y Cronograma de actividades para el desarrollo del estudio. Los profesionales propuestos deberán mantener una coordinación constante y clara con el jefe de Estudios y la Supervisión designada por LA ENTIDAD, y mantendrá informados de todos los acuerdos y actividades que se lleven a cabo en el desarrollo del estudio.

#### **Del jefe del Estudio**

Será el responsable de conducir la elaboración del estudio. Deberá ser un profesional colegiado con experiencia comprobada en el tipo de trabajo requerido. Este profesional será el nexo directo y concluyente entre las coordinaciones sostenidas con la Supervisión que designe LA ENTIDAD, será responsable de evaluar y responder los requerimientos, dudas o aclaraciones que solicite LA ENTIDAD.

#### **De la Supervisión**

Tendrá la responsabilidad de la Supervisión del Estudio, verificación de cumplimientos del personal e infraestructura asignados al Estudio, tanto en las actividades de campo y gabinete, hará el control y seguimiento de las gestiones efectuadas por el CONTRATISTA, así como llevar el control del avance del desarrollo de los informes a ser presentados por el CONTRATISTA. Entre las funciones de la Supervisión será de velar que se apliquen y cumplan las normas técnicas y de seguridad, así como velar por la aplicación de técnicas y soluciones óptimas de mínimo costo; todas estas actividades serán monitoreadas en tiempo real.

Será el responsable de la supervisión de los trabajos de campo y gabinete, de la aprobación de los Informes y Edición final. Asimismo, la Supervisión será responsable del seguimiento de las gestiones realizadas por el CONTRATISTA referidos a todos los permisos que requiere el proyecto para su ejecución, tales como la gestión hasta la aprobación del Estudio Ambiental o Instrumentos de gestión ambiental complementarios y la emisión de respuesta de la DDC Huaraz respecto a la preexistencia del trazo de ruta que no cuente, obtención de la factibilidad de suministro y fijación de punto de diseño, opinión técnica favorables, ante los entes o autoridades competentes; dichas gestiones que serán elaboradas por el CONTRATISTA deben ser coordinadas y tramitadas de forma oportuna.

La Supervisión tendrá la potestad de requerir información al CONTRATISTA según lo vea conveniente, siempre y cuando no involucre trabajo adicional o interrupción de las labores del CONTRATISTA. La coordinación entre estas partes es fundamental para el avance de los entregables a presentar por el CONTRATISTA, así como de las gestiones oportunas para obtener los permisos para la ejecución del proyecto.

El CONTRATISTA establecerá las oficinas físicas, los medios de comunicación, los datos de contacto, y pondrá a disposición los cálculos y toda información que elabore durante el desarrollo del Expediente Técnico de Obra que le permitan a la Supervisión efectuar el seguimiento, validación y control del cumplimiento de los aspectos técnicos y normativos aplicables al proyecto, así como de la aplicación de tecnologías y soluciones de mínimo costo

### **De las Inspecciones de Campo**

Las inspecciones de campo permitirán a la Supervisión la verificación y aprobación de los informes desarrollados por el CONTRATISTA, será con la participación activa del Jefe de Estudios, el Especialista en Líneas y Redes Eléctricas y los profesionales especialistas que la Supervisión considere necesario.

### **De Coordinaciones con la comunidad y Talleres de capacitación**

El CONTRATISTA deberá definir los talleres de participación ciudadana que requiera con el fin de informar y coordinar con las autoridades y la población, referidos a los alcances y características técnicas del proyecto.

### **De la Coordinación Durante el Desarrollo del Estudio**

Se efectuarán reuniones periódicas de coordinación, en base a un periodo definido entre la Supervisión y el CONTRATISTA durante todo el proceso del estudio, pudiendo ser estas de forma presencial en campo, gabinete, video conferencia o reunión virtual. Las reuniones se desarrollarán con la presencia obligatoria del Jefe de Estudios y los especialistas propuestos de acuerdo al tema a tratar. Se realizarán alternativamente en las oficinas de la Supervisión y en las oficinas del CONTRATISTA y ser necesarias en LA ENTIDAD, las mismas que pueden ser virtuales también.

Se deberá efectuar por lo menos una (01) reunión antes de la presentación de cada Informe y una (01) reunión posterior a la presentación de cada Informe.

## **3.3.9 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA**

El contratista deberá cumplir con todas las obligaciones laborales, de seguridad y salud en el trabajo, así como con las condiciones establecidas en los contratos y en la normativa vigente. Estas responsabilidades incluyen, pero no se limitan a:

- Supervisar y fiscalizar el cumplimiento de las obligaciones por parte de los subcontratistas.
- Realizar auditorías y revisiones periódicas de la documentación y condiciones laborales.
- Coordinar y facilitar las inspecciones y visitas de control.
- Informar y reportar cualquier incumplimiento a las autoridades correspondientes y a la entidad contratante.

Estas responsabilidades fueron identificadas previamente en la elaboración del requerimiento y durante la estrategia de contratación, asegurando que el proceso se ajuste a lo establecido en el artículo 44.3 del Reglamento y garantizando la correcta gestión de las obligaciones laborales y de seguridad en toda la cadena de subcontratación.

## **3.3.10 RESPONSABILIDAD DE LA ENTIDAD CONTRATANTE**

Consignar las responsabilidades a cargo de la entidad, entre las cuales se contempla el literal f) del numeral 154.1 del artículo 154 del Reglamento

- Facilitar y apoyar la supervisión y fiscalización del cumplimiento de las obligaciones del contratista y sus subcontratistas durante la ejecución del proyecto de diseño y construcción del soterrado en la zona monumental de Huancayo, asegurando que todas las actividades se realicen en cumplimiento con las normativas patrimoniales y culturales vigentes.
- Proporcionar toda la información, documentación, recursos y acceso necesarios para que el contratista pueda cumplir con sus obligaciones de supervisión, control y cumplimiento normativo, especialmente en lo que respecta a la protección y conservación del patrimonio cultural en la zona.
- Velar por el cumplimiento de las condiciones contractuales, normativas vigentes y requisitos específicos del proyecto, garantizando que las actividades respeten y protejan los elementos culturales y patrimoniales presentes en la zona monumental.
- Coordinar con las autoridades y especialistas en patrimonio cultural para asegurar que las intervenciones en la zona sean compatibles con la conservación del patrimonio, minimizando impactos negativos y promoviendo acciones de preservación.

- Implementar y supervisar medidas de protección patrimonial durante la ejecución de las obras, tales como:
  - Delimitación de áreas de protección para evitar daños a elementos culturales existentes.
  - Uso de técnicas y materiales que sean compatibles con la conservación del patrimonio.
  - Monitoreo constante de las condiciones de los elementos patrimoniales durante la obra.
  - Capacitación del personal en buenas prácticas de protección patrimonial.
  - Realizar las acciones de seguimiento, control y supervisión en coordinación con el contratista, para asegurar que las actividades de obra respeten las normativas patrimoniales, incluyendo medidas de protección, monitoreo y salvaguarda de los elementos culturales durante toda la ejecución del proyecto.

### 3.3.11 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.

### 3.3.12 MODALIDAD DE PAGO

La modalidad de pago corresponde a lo siguiente:

Modalidad de pago del componente diseño (Expediente Técnico de obra)	:	Suma Alzada
Modalidad de pago del componente ejecución de obra	:	Suma Alzada

### 3.3.13 ADELANTOS

#### 3.3.13.1 PARA LA ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO DE OBRA

No se entregará adelantos.

#### 3.3.13.2 ADELANTOS PARA LA EJECUCION DE OBRA

Mecanismo de garantía aplicable a los adelantos	:	Carta fianza financiera y contrato de seguro,
---	---	---

Adelanto directo		
Porcentaje de adelanto para el componente de obra	:	10 % respecto al monto de la obra aprobado en el expediente técnico

*NOTA: Los porcentajes máximos de los adelantos y los plazos de entrega se encuentran establecidos en el numeral 178.3 del artículo 178 y en el artículo 179 del Reglamento, respectivamente. Vencido el plazo para solicitar el adelanto la solicitud se tiene por no presentada.*

Adelanto para materiales e insumos.
-------------------------------------

Porcentaje de adelanto para el componente de obra	:	20% respecto al monto de la obra aprobado en el expediente técnico
Plazo de entrega de adelanto	:	10 días calendario

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 181 del Reglamento, el contratista solicita, como máximo, el adelanto a la supervisión considerando el Calendario de Adquisición de Materiales, Insumos, Equipamientos y Mobiliario restándole el plazo de entrega de adelanto referido en el cuadro superior

Adelanto por avance		
Porcentaje de adelanto para el componente de obra	:	5% respecto al monto de la obra aprobado en el expediente técnico
Plazo de entrega de adelanto	:	15 días calendario

De acuerdo con lo señalado en el numeral 178.5 del artículo 178 del Reglamento, el contratista solicita el adelanto a la supervisión en cuanto exista un avance físico real de 60% en la obra y siempre que dicho avance sea igual o mayor al avance físico programado

### 3.3.14 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 %]

### 3.3.15 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.
--	---	--

### 3.3.16 SISTEMA DE ENTREGA

El contrato para la Elaboración del Expediente Técnico y la Ejecución de la Obra se rige por el sistema de entrega de DISEÑO Y CONSTRUCCION DE CONFORMIDAD CON EL ARTICULO 158 DEL REGLAMENTO.

### 3.3.17 FORMULAS DE REAJUSTES PARA EJECUCION DE OBRA

Los reajustes se calculan conforme lo indicado en 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 fórmulas polinómicas y/o monómicas serán elaboradas en la etapa de Expediente técnico de obra

Los reajustes sobre las fórmulas polinómicas se realizan aplicando lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 011-79-VC hasta que se emita la directiva DGA, de acuerdo con lo dispuesto en el numeral 209.1 del artículo 209 y la Única Disposición Complementaria Final del Reglamento.

### **3.3.18 PLAN DE TRABAJO**

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

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

El postor deberá precisar aquellas actividades periódicas como:

#### **Diarias:**

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

#### **Semanales:**

- Coordinaciones con las entidades involucradas en el estudio sobre las actividades programadas.
- Carga de información al Entorno de Datos Comunes (CDE) de LA ENTIDAD según lo establecido en el Plan de Ejecución BIM (PEB).
- Usar el flujo de aprobación de trabajo, crear informes de transmisión y generar las incidencias asignadas en el Entorno de Datos Comunes (CDE) de LA ENTIDAD.
- Reuniones de trabajo colaborativo, para absolución de consultas y resolución de conflictos con la frecuencia que se establezca para el proyecto.

#### **Mensuales:**

- Reporte de avance.

### **3.3.19 EXTENSION DEL PLAZO DE SERVICIOS DE LA INSPECCION O SUPERVISION DE OBRA**

En caso de atrasos en la elaboración del expediente técnico de obra por causas imputables al contratista, con respecto a la fecha consignada en el programa de ejecución de obra, y considerando que dicho atraso puede producir una extensión de los servicios de inspección o supervisión, lo que genera un mayor costo, el contratista ejecutor de la obra asume el pago del monto correspondiente

por los servicios indicados, el que se hace efectivo deduciendo dicho monto de las valorizaciones.

### **3.3.20 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

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

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

### **3.3.21 COORDINACION CON ENTIDADES PUBLICAS Y EMPRESA DE SERVICIOS**

El CONTRATISTA a la firma del contrato, está obligado a efectuar las respectivas gestiones con las entidades públicas, empresas de servicios, mediante cartas y/o gestiones a fin de asegurar la correcta y oportuna ejecución de los trabajos contratados, siempre que estos se encuentren supeditados a autorizaciones y aceptación de dichas empresas para su realización.

### **3.3.22 APROBACION DEL EXPEDIENTE TECNICO DE OBRA**

El expediente técnico de obra aprobado por LA ENTIDAD, podrá contener partidas con mayores metrados que las contempladas en el presupuesto detallado de la oferta, siendo el precio unitario el contenido en el presupuesto. Para ello, esto debe estar debidamente sustentado.

En caso se necesiten partidas nuevas no consideradas en el presupuesto detallado de la oferta propuesta y siempre que sean indispensables para conseguir la finalidad del contrato, estas serán autorizadas por LA ENTIDAD, previa conformidad del supervisor o inspector de LA ENTIDAD y el área Usuaria; en el mismo sentido cuando se requiera deducir de partidas que no resulten necesarias para cumplir con la finalidad del contrato, estas serán autorizadas por LA ENTIDAD, previa conformidad del supervisor o inspector de LA ENTIDAD.

Se precisa que lo señalado precedentemente no constituye prestaciones adicionales de obra.

Las modificaciones que se generen en la formulación del Expediente Técnico de Obra y que difiere del requerimiento técnico elaborado por LA ENTIDAD, generara una modificación del contrato en el cual se incorporara el mayor o menor costo que se desprende de la formulación final y definitiva del Expediente Técnico de Obra. Lo señalado precedentemente no constituye prestaciones adicionales de obra.

**EL CONTRATISTA** al no cumplir con sus plazos contractuales y excederse en el plazo, esta será responsable de todos los gastos de la Consultoría de la **Supervisión** por todo el plazo excedido.

### **3.3.23 DE LA EJECUCION DE LA OBRA**

Los requerimientos técnicos mínimos consideran los aspectos para una adecuada ejecución de la obra y el mínimo impacto social en la zona, Por ello se complementará con las precisiones y documentación requerida siguiente:

Se deberá contar con una oficina equipada a efectos de notificaciones, la misma que deberá estar donde se ejecuta la obra

El CONTRATISTA DEBE CUMPLIR estrictamente las medidas de seguridad que se encuentran en

las normas de D.S: N° 009-2005-TR Reglamento de Seguridad y salud en el trabajo y MTE G-050, Seguridad durante la construcción.

La presencia personal del ingeniero residente (obligatorio) en el horario de ejecución de la obra para atender aspectos técnicos constructivos. De verificarse su ausencia será causal de aplicación de multa por ocurrencia, siendo su verificación de periodicidad diaria

El retiro y/o eliminación de material excedente (escombros) deberá ser retirado en un plazo no mayor de 24 horas de verificarse la presencia del material excedente se aplicará la multa correspondiente por ocurrencia.

### **3.3.23.1 ACTIVIDADES**

#### **A) Actividades previas a la ejecución de obra:**

El CONTRATISTA debe inspeccionar el lugar, la ubicación del terreno donde se realizará la obra materia del contrato, así como revisar el expediente técnico de obra.

El CONTRATISTA debe abastecerse, con la debida anticipación de todos los equipos y materiales, elementos necesarios que se requieren para la ejecución de los trabajos. Debe contar con la cantidad de maquinaria y equipo mínimo para la ejecución de la obra; cuyas características técnicas en rendimiento, capacidad y potencia estarán en concordancia con la oferta presentada.

Los materiales en obra deben cumplir con las especificaciones técnicas señaladas en el expediente técnico de obra

#### **B) Actividades durante la ejecución de obra:**

Este monto comprende el costo de la ejecución de la obra, todos los tributos, seguros, transporte, inspecciones, pruebas y, de ser el caso, los costos laborales conforme la legislación vigente, así como cualquier otro concepto que pueda tener incidencia sobre la ejecución de la prestación materia del presente contrato.

De esta forma, el monto ofertado comprende la mano de obra y cumplimiento de la normativa laboral, pagos a Entidades de Seguridad Social (EPS, ESSALUD, VIDA LEY entre otros), SENCICO, costo de equipos, maquinaria, herramientas, materiales, fletes, seguros e impuestos; protección y mantenimiento de la obra durante el período de construcción y hasta la entrega de la misma, dirección técnica, gastos generales, utilidad, y todo aquello que sea necesario para la correcta ejecución de la obra hasta su total terminación y entrega.

EL CONTRATISTA acepta y declara expresamente que los precios ofertados incluyen los conceptos necesarios para la ejecución de obra materia del presente contrato, que se enumeran sin carácter limitativo como sigue:

- Realizar una revisión detallada del expediente técnico aprobado, antes del inicio de la obra. Emitiendo un informe de revisión del mismo con las recomendaciones y las medidas a adoptar para la buena ejecución de los trabajos, estableciendo los calendarios de programación y avance de obra, equipos y adquisición de materiales entre otros.
- Estudios e Informes específicos que sustenten el Replanteo de Obra para la construcción y la operatividad del Sistema Eléctrico. Esto incluye los cálculos justificativos, los diseños para la construcción de los distintos componentes (estructuras de soporte de los equipos), plan de tendido y tablas de flechado, flujo de carga y cortocircuito, así como esquemas funcionales de los equipos; incluyendo un Informe de evaluación del estado de situación del suministro de energía eléctrica a las obras objeto de este Contrato, proponiendo las obras complementarias que sean necesarias. Igualmente, la verificación de consistencia del Proyecto según la Directiva N° 001-2019-EF/63.01 aprobada por Resolución Directoral N° 001-2019-EF/63.01, y modificatorias, ampliatorias y complementarias.
- Participar en el acta de entrega de terreno, donde se ejecutará la obra, aperturando el cuaderno de incidencias. El cuaderno de incidencias es una herramienta informática

desarrollada y administrada por el OSCE.

- Es responsable directo de la ejecución y manejo de la obra a su cargo, en los aspectos técnicos y administrativos y ceñirse a las disposiciones establecidas en la Ley general de Contrataciones Públicas, cuando se trate de ejecución de obras por contrata, con el plantel ofertado, según lo establecido en el Reglamento.
- Disponer y controlar las actividades necesarias que permitan un adecuado avance físico de obra optimizando el uso de recursos de equipos, materiales y mano de obra, en ese sentido se aclara que los precios establecidos para la mano de obra no podrán ser modificados al momento de formular la oferta económica, pues han sido tomados de acuerdo a los índices salariales actuales.
- Controlar y evaluar el cumplimiento de las funciones y ejecutar la obra de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en el expediente técnico de obra aprobado, efectuando los respectivos controles de calidad, así como la colocación de los hitos y puntos de referencia.
- Mantener la información técnica -económica, debidamente registrado y actualizado, cumpliendo con los plazos establecidos para su presentación.
- El residente de obra tomara en cuenta e implementara las ordenes impartidas por el inspector o supervisor a través del cuaderno de incidencias.
- El CONTRATISTA debe cumplir con el calendario de ejecución de obra y con los avances parciales establecidos en el calendario de avance de obra.
- Todas las actividades requeridas para cumplir con los requerimientos del Estudio Ambiental y instrumentos de gestión ambiental complementarios y ejecución de su estrategia de manejo ambiental, incluyendo informes necesarios en cumplimiento del Plan de Monitoreo Ambiental.
- Las actividades de coordinación y seguimiento para la fabricación y/o adquisición de los equipos y materiales, incluyendo los planos de fabricación y construcción.
- Embalaje, embarque, trámites de importación, transporte, desaduanaje, desembarque y descarga del equipo y material importado que suministre.
- En el rubro "Transporte de Materiales", las actividades de selección, manipuleo, carga y descarga de los equipos y materiales suministrados por EL CONTRATISTA, incluyendo los correspondientes seguros.
- Entrega de los protocolos de pruebas tipo y pruebas individuales para los equipos y materiales que suministre.
- Transporte de la totalidad de los equipos y herramientas de montaje al sitio de obra.
- Insumos para construcción (cemento, fierro, madera para encofrado, etc.) y materiales menudos no listados en los metrados pero necesarios para completar la ejecución de los trabajos. Asimismo, el empleo de maquinarias y equipos necesarios para la correcta ejecución de la Obra.
- Dirección técnica, mano de obra, obligaciones laborales, beneficios otorgados por las leyes sociales a sus trabajadores y seguros.
- Reemplazo de piezas defectuosas producidas durante el transporte y montaje, hasta el término del período de garantía.
- Efectuar el monitoreo de restos arqueológicos dispuesto por el Proyecto de Evaluación Arqueológica o Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos, incluyendo la elaboración de los informes necesarios y su presentación a las autoridades competentes para lograr su aprobación.
- Habilitación de campamentos (alojamiento y oficinas equipadas) para el Supervisor, durante el plazo de vigencia del Contrato hasta la conclusión satisfactoria de la Obra.
- Pruebas en fábrica, pruebas en blanco y operativas durante el montaje y las pruebas de energización y operativas para la puesta en servicio de las instalaciones.
- Formación del personal de operación y mantenimiento, durante la operación experimental; incluyendo la redacción de notas explicativas en idioma Castellano.
- Para el caso de que los trabajos requieran el uso de explosivos, estos deberán ser realizados por una empresa y personal debidamente autorizados por LA ENTIDAD competente en la materia.
- Costos de cocheras impedimentos en la excavación de zanjas.
- En caso de retraso injustificado, cuando el monto de la valorización acumulada ejecutada a una fecha determinada sea menor al ochenta por ciento del monto de la valorización acumulada programada a dicha fecha, el inspector o supervisor ordenara al CONTRATISTA

que presente, dentro del plazo que otorga el reglamento, un nuevo calendario que contemple la aceleración de los trabajos de modo que se garantice el cumplimiento de la obra dentro del plazo previsto.

### 3.3.23.2 **TRIBUTOS, LICENCIAS Y OTRAS OBLIGACIONES**

Serán a cargo del CONTRATISTA todas las autorizaciones, permisos, multas, tributos y otros similares. Toda responsabilidad de carácter laboral, del pago de aportaciones sociales y otras similares son exclusivamente responsabilidad del CONTRATISTA.

### 3.3.23.3 **DAÑOS A TERCEROS**

Constituye obligación del CONTRATISTA asumir los costos de reparación de los daños que ocasionen a las redes de agua, alcantarillado, teléfonos, canales de riego demás daños a la propiedad de terceros. La negativa del CONTRATISTA en reparar el daño causado será causal de resolución de contrato.

### 3.3.23.4 **RECEPCIÓN DE LA OBRA**

La recepción de obra se sujeta a las condiciones establecidas en el artículo 212 del Reglamento

### 3.3.24 **PENALIDADES 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.

### 3.3.25 **OTRAS PENALIDADES**

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

#### **POR INCUMPLIMIENTO EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO EN LA ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO DE OBRA**

Si el CONTRATISTA incurre en incumplimientos en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, LA ENTIDAD le aplicará penalidades distintas al retraso o mora en la ejecución de la prestación, de acuerdo al artículo 119 del Reglamento Reglamento de la Ley General de Contrataciones Publicas.

Las otras penalidades se aplicarán al CONTRATISTA en función del incumplimiento de cada una de ellas.

<b>Otras penalidades</b>			
<b>N°</b>	<b>Supuestos de aplicación de penalidad</b>	<b>Forma de cálculo</b>	<b>Procedimiento de verificación</b>
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	5 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	En caso el CONTRATISTA incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido.	0.50 UIT por cada día de ausencia del personal.	(*) Según informe del Administrador del Contrato.

<b>Otras penalidades</b>			
<b>N°</b>	<b>Supuestos de aplicación de penalidad</b>	<b>Forma de cálculo</b>	<b>Procedimiento de verificación</b>
3	Por falta de participación del personal clave en las visitas o reuniones programadas, salvo fuerza mayor debidamente sustentada.	0.50 UIT por cada inasistencia.	(*) Según informe del Administrador del Contrato.
4	Por incumplimiento de las normas de seguridad.	0.20 UIT por cada incumplimiento verificado	(*) Según informe del Administrador del Contrato.
5	Por entregar el (los) informe(s) incompleto(s) y/o pertenecientes a otro proyecto, dicho informe se devolverá al Contratista y se considerará como NO PRESENTADO.	2.0 UIT por cada infracción.	(*) Según informe del Administrador del Contrato.
6	En caso el CONTRATISTA incumpla con los plazos de presentación del Plan de Ejecución BIM y Expediente de Seguridad.	0.10 UIT por cada día de retraso	(*) Según informe del Administrador del Contrato.
7	En caso de que el CONTRATISTA no subsane las observaciones del Plan de Ejecución BIM y Expediente de Seguridad en el plazo indicado por el Administrador de Contrato.	0.10 UIT por cada día de retraso	(*) Según informe del Administrador del Contrato.
8	En caso el CONTRATISTA no subsane la totalidad de observaciones emitidas por LA ENTIDAD al Plan de Ejecución BIM y Expediente de Seguridad, en un máximo de dos (2) procesos de revisiones.	0.50 UIT por cada revisión adicional	(*) Según informe del Administrador del Contrato.
9	Por la demora en la presentación de entregables parciales en el expediente técnico de obra	1% UIT por cada día de la demora	(*) Según informe del Administrador del Contrato.
10	Cuando EL CONTRATISTA presente información errada o deficiente o erróneo o contradictorio o inconsistente o insuficiente o incompleta o incoherente, respecto al estudio ambiental o Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios a la entidad.	1 UIT por cada vez que presente erróneamente	(*) Según informe del Administrador del Contrato.

(\*) El Administrador de Contrato pertenece al Área Administración de Proyectos de LA ENTIDAD.

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

Estas penalidades se deducen de las valorizaciones, pagos o en la liquidación final, según corresponda; o si fuera necesario, se cobra del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento

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.

Las penalidades se deducen de los pagos a cuenta, pagos parciales o del pago final, según corresponda; o si fuera necesario, se cobra del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento.

Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la aplicación de la penalidad por mora y otras penalidades, de ser el caso, LA ENTIDAD CONTRATANTE puede resolver el contrato por incumplimiento.

#### **POR INCUMPLIMIENTO EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE LA EJECUCION DE OBRA**

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

Otras Penalidades			
N°	Supuesto 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.	(4 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	En caso el contratista incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido.	(50 % UIT) <i>por cada día de ausencia del personal en obra en el plazo previsto.</i>	Según lo establecido en el procedimiento
3	EL CONTRATISTA no cumple con la entrega del Expediente Técnico Final Conforme a Obra, dentro del plazo de cinco días contabilizados desde el día siguiente de efectuada la anotación y de encontrarse conforme por parte del supervisor la culminación de la obra	10% UIT por cada día de atraso	Según lo establecido en el procedimiento
4	En caso de que EL CONTRATISTA no cumpla con presentar dentro de los cinco (05) días hábiles de cada mes siguiente, a la Oficina de Administración de Proyectos de Hidrandina S.A. la información vigente y actualizada solicitada por el Supervisor de Seguridad: Reporte Mensual de Seguridad (HHT, HHC, Índices de Accidentabilidad, Total de Incidentes, actos y condiciones inseguras, etc.)	<b>25% UIT por cada</b> Por cada incumplimiento mensual	Según lo establecido en el procedimiento
5	En caso de que EL CONTRATISTA de inicio a sus actividades, sin el consentimiento y visto de conformidad expedido a través de un documento por la Oficina de Administración de Proyectos o del Supervisor o Inspector de obra a través del Cuaderno de Obra.	<b>100% UIT</b> Por cada caso	La empresa contratista se hará responsable judicial y económicamente ante cualquier accidente o incidente que se origine a causa de la actividad. Paralización del Servicio u Obra y Según lo establecido en el procedimiento.
6	En caso de que EL CONTRATISTA, programe y realice alguna actividad con electricidad en instalaciones y/o zonas de concesión de HIDRANDINA S.A. sin Orden de Trabajo.	<b>400% UIT</b> Por cada caso	Como reparación, además pagará todas las multas por sanciones determinadas por el Osinergmin y MTPE por incumplimiento de Normas Técnicas de Seguridad. Paralización del Servicio u Obra y Según lo establecido en el procedimiento

<b>Otras Penalidades</b>			
<b>N°</b>	<b>Supuesto de aplicación de penalidad</b>	<b>Forma de cálculo</b>	<b>Procedimiento de Verificación</b>
7	En caso de que EL CONTRATISTA no informe al Administrador de Contrato, Área Usaria y/o a la Oficina de Calidad y Fiscalización, el acontecimiento de un accidente o incidente de trabajo leve, incapacitante o mortal dentro de un plazo máximo de dos (02) horas.	<b>100% UIT</b> Por cada caso	Como reparación además pagará todas las multas por sanciones determinadas por el Osinergmin y MTPE por incumplimiento de Normas de Seguridad. Paralización del Servicio para nueva inducción del personal y Penalización y Según lo establecido en el procedimiento
8	En caso de que EL CONTRATISTA oculte cualquier accidente o incidente de trabajo leve, incapacitante o mortal ocurrido a su personal y/o de terceros.	<b>100% UIT</b> Por cada accidente	Como reparación además pagará todas las multas y/o indemnizaciones por sanciones determinadas por el Osinergmin y MTPE por incumplimiento de Normas Técnicas de Seguridad y Resolución de contrato y Según lo establecido en el procedimiento
9	En caso de que EL CONTRATISTA no cumpla con la renovación de implementos, equipos e instrumentos de seguridad nuevos para su personal contratado dentro del plazo señalado por el Administrador del Contrato.	<b>25% UIT</b> Por cada caso	Suspensión del cronograma de trabajo del personal contratista, hasta la renovación del Servicio y la obra contratada por HIDRANDINA S.A.
10	En caso de que se demuestre que EL CONTRATISTA, entregue información falsa al administrador del contrato de HIDRANDINA S.A.	<b>100% UIT</b> Por cada caso	Paralización de la obra hasta entregar la información verídica, Carta de Incumplimiento y Según lo establecido en el procedimiento.
11	En caso de que el trabajador de la contratista no cumpla con su procedimiento de trabajo seguro y se compruebe que está cometiendo actos sub estándares.	<b>50% UIT</b> Por cada trabajador	Paralización de la obra y/o Suspensión del Trabajador y Según lo establecido en el procedimiento.

<b>Otras Penalidades</b>			
<b>N°</b>	<b>Supuesto de aplicación de penalidad</b>	<b>Forma de cálculo</b>	<b>Procedimiento de Verificación</b>
12	En caso de que la empresa contratista asigne en cada servicio a personal que no cumpla con los perfiles de acuerdo a la tarea a ejecutar y lo exponga ante cualquier fatalidad o situación de peligro.	<b>25% UIT</b> Por trabajador	Suspensión de la tarea y de la obra, sea OS, o contrato y Según lo establecido en el procedimiento.
13	En caso de que el CONTRATISTA tenga personal laborando en el Servicio u Obra sin estar dentro de la Póliza SCTR de pensión y salud. Atentando críticamente a la protección del trabajador y demostrando falta de interés en la legislación.	<b>100% UIT</b> Por cada trabajador	Paralización del Servicio hasta la regularización de la Póliza y asumirá cualquier multa y/o pago por distintos entes que pueda tener injerencia y Según lo establecido en el procedimiento.
14	No presentar, no subsanar observaciones, no implementar o no ejecutar los siguientes planes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguridad y salud.</li> <li>- Monitoreo arqueológico.</li> <li>- Mitigación ambiental.</li> </ul> La penalidad se aplicará por cada plan no implementado o ejecutado.	50% de la UIT, por cada día de atraso y por cada plan.	Según lo establecido en el procedimiento.
15	Por incumplimiento de normas de seguridad: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Personal laborando en obra sin vestimenta e implementos de seguridad.</li> <li>- Participación de personas en la ejecución de la obra sin estar incluidas en el Plan de trabajo declarado por el contratista.</li> </ul> La penalidad se aplicará por cada persona y por día.	50% de la UIT, por cada persona y por cada día	Según informe del supervisor o inspector o la autoridad de trabajo. Esta penalidad se aplicará independientemente de la sanción que impongan la autoridad competente y según lo establecido en el procedimiento.
16	Por no haber instalado y/o emplear los dispositivos de seguridad y señalizaciones de seguridad, de acuerdo con lo señalado en el expediente técnico y en las normas técnicas de seguridad. La penalidad se aplicará por cada ocurrencia verificada.	50% de la UIT, por cada infracción	Según lo establecido en el procedimiento.
17	Ausencia del personal clave 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 estudio. La penalidad se aplicará por cada profesional y por día.	50% de la UIT, por cada vez	Según lo establecido en el procedimiento.

Otras Penalidades			
N°	Supuesto de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento de Verificación
18	Cuando el contratista, 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.	50% de la UIT, por cada equipo y por cada día	Según lo establecido en el procedimiento.
19	Cuando el contratista haya ejecutado la obra con insumos y materiales distintos y/o especificaciones de menor calidad que las previstas en el expediente técnico. El contratista deberá reemplazar los insumos y materiales y será penalizado por cada día que demore hacerlo.	50% de la UIT, por cada vez	Según lo establecido en el procedimiento.
20	Incumplir con normas labores, previsionales y de seguridad social. La penalidad se aplicará por cada persona afectada.	50% de la UIT, por cada vez	Según informe del supervisor o inspector o los documentos presentados como parte de la valorización en los que acredite tal omisión y según lo establecido en el procedimiento.
21	No presentar los informes obligatorios indicados en el numeral 3.3.5 y 3.3.4.1.4. de los TDR.	50% de la UIT, por cada vez	Según lo establecido en el procedimiento.
22	Incumplir con pagar los aportes al SENATI y a SENCICO	50% de la UIT, por cada vez.	Según lo establecido en el procedimiento.
23	Cuando la contratista exceda el horario establecido del corte programado.	50% de la UIT, por cada vez	Según lo establecido en el procedimiento.
24	<b>EL CONTRATISTA</b> no cumple con la entrega de la liquidación del contrato de obra, en el plazo indicado en el reglamento.	50% UIT por cada día de atraso.	Según lo establecido en el procedimiento.

Otras Penalidades			
N°	Supuesto de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento de Verificación
25	<b>EL CONTRATISTA</b> almacene y traslade los materiales incumpliendo con las recomendaciones indicadas en las especificaciones técnicas de suministro y propias del fabricante.	1% UIT por cada vez	Según lo establecido en el procedimiento.
26	<b>EL CONTRATISTA</b> no presente el plan de trabajo semanal antes del inicio de sus actividades.	1% UIT por cada vez	Según lo establecido en el procedimiento.
27	EL CONTRATISTA, no comunique a la entidad para que se cumpla, con todas las normativas ambientales vigentes, no instruye o alerta o comunique en su debido momento a la supervisión y entidad, para que comunique al OEFA y la DREM el comunicado de inicio de obra, la suspensión de obra, el reinicio de obra, la presentación de manifiestos de residuos sólidos, presentación del informe ambiental anual, en los tiempos indicados en las normativas D.S. 014-2019-EM, Ley 1278 y reglamento y otras normativas que se aplican al sector eléctrico para la ejecución de obras.	100% UIT por cada incumplimiento.	Según lo establecido en el procedimiento.
28	<b>EL CONTRATISTA</b> no presente la lista de materiales y equipos, donde figure el proveedor y/o fabricante dentro de los treinta (30) días de iniciado el plazo de ejecución contractual.	1% UIT por cada día de atraso	Según lo establecido en el procedimiento.
29	<b>EL CONTRATISTA</b> no presente el informe ambiental mensual, máximo después de cinco (5) días calendario de cada mes, hasta la suscripción del acta de recepción de la obra.	50% UIT por cada día de atraso	Según lo establecido en el procedimiento.
30	EL CONTRATISTA no presenta el informe ambiental anual, diez (10) días calendario antes de suscribir el acta de culminación de obra o diez (10) días calendarios después de	50% UIT por cada día de atraso	Según lo establecido en el procedimiento.
31	Cuando EL CONTRATISTA presente información errada o deficiente o erróneo o contradictorio o inconsistente o insuficiente o incompleta o incoherente, que no cumpla con las condiciones indicadas en el estudio ambiental y el mal relleno de los formatos proporcionados para el informe mensual ambiental o el informe ambiental anual o formatos de manejo de residuos sólidos entre otros.  Así mismo, cuando se evidencia que persista la observación en la entrega de la subsanación de observaciones.	10% UIT por cada vez que presente erróneamente	Según lo establecido en el procedimiento.

Otras Penalidades			
N°	Supuesto de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento de Verificación
32	<p>Por incumplimiento en una de las actividades del Programa de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuando EL CONTRATISTA no caracteriza correctamente, ni reporta los insumos y residuos sólidos peligrosos generados en la obra en los informes mensuales e Informe ambiental, anual.</li> <li>✓ Cuando no presenta el manifiesto de la disposición final a cargo de una empresa operadora de Residuos Sólidos, autorizada por el MINAM.</li> <li>✓ Cuando no registre en el SIGERSOL conforme a las fechas indicadas en la normativa.</li> <li>✓ Cuando no</li> </ul>	10% UIT por cada vez que presente erróneamente	Según lo establecido en el procedimiento.
33	<p>Cuando EL CONTRATISTA incumpla los compromisos indicados en el estudio ambiental o instrumentos de gestión ambiental complementarios e incumpla con las obligaciones ambientales conforme a lo tipificado en la Resolución del consejo directivo N° 00027-2021-OEFA/CD (Aprueban "Tipificación de infracciones administrativas y escala de sanciones aplicable a las actividades eléctricas") durante la ejecución de la obra y esto acarree sanciones.</p>	10% UIT por cada incumplimiento.	Según informe del supervisor de la Obra, Esta penalidad se aplicará independientemente de la sanción que impongan la autoridad competente.

### PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DE OTRAS PENALIDADES

Una vez advertida la comisión de la infracción contractual, según el informe del Administrador del Contrato y/o supervisor, la Entidad, a través del administrador del contrato y/o supervisor lo pondrá en conocimiento del contratista concediéndole un plazo de cinco (5) días calendarios para que cumpla con efectuar sus descargos y alegatos de defensa o manifieste lo conveniente a su derecho.

Transcurrido el plazo señalado, y con el descargo efectuado por el contratista o sin este, la Jefatura de Administración de Proyectos decidirá si corresponde la aplicación de la sanción y la cuantificación de la misma.

### 3.3.26 FORMA DE PAGO Y CONFORMIDAD

#### A) FORMA DE PAGO Y CONFORMIDAD PARA EL EXPEDIENTE TECNICO

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

La entidad contratante paga las contraprestaciones pactadas a favor del contratista dentro de los diez días hábiles siguientes de otorgada la conformidad por parte del área usuaria, y es prorrogable, previa justificación de la demora, por cinco días hábiles.

En el caso que se haya suscrito contrato con un consorcio, el pago se realiza de acuerdo con lo que se indique en el contrato de consorcio.

La entidad contratante realiza el pago de la contraprestación pactada a favor del contratista en pagos a cuenta, conforme a los siguientes porcentajes respecto del monto contractual:

<b>PRIMER ENTREGABLE</b> Informe N° 1. aprobado	25%
<b>SEGUNDO ENTREGABLE</b> Informe N° 2. aprobado	20%
<b>TERCER ENTREGABLE</b> Informe N° 3. aprobado	20%
<b>CUARTO ENTREGABLE</b> Informe N° 4. aprobado	25%
<b>QUINTO ENTREGABLE</b> Informe de consistencia aprobado	10%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

**IMPORTANTE:** para la aprobación del Expediente Técnico de Obra se deberá adjuntar los permisos obtenidos por las autoridades competentes y adjuntar los estudios respectivos.

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

- Documento en el que conste la conformidad de la prestación efectuada suscrita por el Área de Administración de Proyectos.
- Comprobante de pago electrónicos y formato XML de acuerdo a las regulaciones que al respecto indique la SUNAT.
- Contrato suscrito entre HIDRANDINA S.A. y el contratista.
- Orden de Servicio
- Informe original del Contratista con firma manuscrita.
- Carta fianza financiera o contrato de seguro o fideicomiso (de corresponder) o retención de pago, como garantía de fiel cumplimiento, según lo indicado en el contrato.

Salvo los documentos de conformidad, el contratista debe registrar la documentación restante en la plataforma electrónica para ingreso control y seguimiento de comprobantes pago de Hidrandina S.A.: <https://aplicaciones.distriluz.com.pe/Proveedor>; considerando como Administrador del contrato al Área de Administración de Proyectos.

## **B) PAGO POR VALORIZACIONES MENSUALES EN EJECUCION DE OBRA**

El pago se realiza de conformidad con lo establecido en el artículo 210 del reglamento.

Las valorizaciones tienen las siguientes condiciones:

Periodo de valorización de obra	:	MENSUAL
Cálculo de la valorización	:	En la valorización se incluyen las prestaciones adicionales de obra, mayores metrados y/u otros pagos que provengan de una modificación contractual, las cuales se calculan DE MANERA INDEPENDIENTE.
Plazo para que la entidad contratante o el contratista, según corresponda, efectúe el pago del saldo de la liquidación del contrato y	:	30 días calendario, computados desde el día siguiente del consentimiento de la liquidación.

presente el comprobante de pago respectivo		
--	--	--

El contenido mínimo de las valorizaciones es el siguiente:

Las valorizaciones mensuales se presentarán a HIDRANDINA S.A. dentro de los primeros tres días del mes siguiente al mes valorizado, en formato digital [Información debe ser cargada al CDE (Entorno común de datos) del proyecto], y en físico si la entidad lo requiere, firmados digitalmente por el Ingeniero Residente de Obra y los profesionales responsables del contratista acompañadas según el caso por los cómputos métricos resultantes de las mediciones de los trabajos ejecutados hasta la fecha, por la Supervisión o Inspección de obra. Se deberá adjuntar los siguientes documentos:

1. Comprobantes electrónicos y formato XML de acuerdo a las regulaciones que al respecto indique la SUNAT.
2. Orden de servicio.
3. Acta de conformidad de valorización (Formato P13.02.01.02-1 F14), el cual incluye la conformidad al cumplimiento contractual.
4. Informe técnico de avance de ejecución de obra del Proveedor.
  - a. Informe del Supervisor o Inspector sobre la valorización.
  - b. Resumen de la valorización.
  - c. Planilla de la Valorización de obra (por especialidades, en caso corresponda).
  - d. Planilla de los metrados ejecutados durante el periodo. [Elaboradas en los Modelos]
  - e. Plano o croquis de seguimiento de lo ejecutado en el periodo. [Elaboradas en los Modelos]
  - f. Cálculo de las penalidades, en caso corresponda.
  - g. Cálculo de reajustes.
  - h. Cálculo de amortizaciones y deducciones, en caso corresponda.
  - i. Copia del cronograma valorizado de obra.
  - j. Gráfico de la Curva S.
  - k. Controles de calidad efectuados durante el periodo, en caso corresponda.
  - l. Vistas fotográficas de las partidas ejecutadas durante el periodo.[Cargadas al CDE (Entorno común de datos) diariamente]
  - m. Copia de asientos del Cuaderno de Obra, solo en caso el OSCE haya autorizado el uso del cuaderno de obra físico.
  - n. Modelo 3D de la Gestión de Obra, donde se presente las vistas, laminas, metrados del avance mensual de la obra.
  - o. Anexos varios.
    - a) Copia del Acta de Entrega de Terreno (solo para la primera valorización).
    - b) Copia de Contrato.
    - c) Copia carta fianza financiera o contrato de seguro o fideicomiso como garantía de Fiel cumplimiento.
    - d) Copia de Cartas Fianza financiera o póliza de caución de Adelanto Directo.
    - e) Copia de Cartas Fianzas financiera o póliza de caución de Adelanto de Materiales e insumos, equipamiento y mobiliario.
    - f) Pólizas de SCRT Pensiones-Salud del mes a valorizar.
    - g) Pólizas Vida Ley
    - h) Póliza de responsabilidad civil.
    - i) Póliza de accidentes de trabajo.
    - j) Constancia de Pagos SUNAT / AFP/ONP, del periodo tributario anterior.
    - k) Planilla Electrónica del periodo tributario anterior.
    - l) PDT y constancia de pago SUNAT Renta-IGV, del periodo tributario anterior

- m) Protocolos de Pruebas de los equipos y materiales valorizados.
  - n) Guías de Remisión / Facturas de los materiales valorizados.
  - o) Constancia de Pagos SENCICO.
  - p) Expediente de seguridad.
5. Informe de Conformidad del Coordinador a la Valorización (Formato P13.02.01.02-1 F16), el cual incluye la información de valorización y el control de adelantos y amortizaciones
  6. Anexos varios.

Los pagos se efectivizarán dentro de los diez (10) días calendario luego de haber recibido la conformidad por parte del área usuaria y de encontrarse completo el expediente para el pago, 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 de Obra del mes.

EMISION DEL COMPROBANTE DE PAGO, únicamente después de otorgada la conformidad de la valorización, para lo cual, en la Plataforma de Proveedores, se dispone la opción de pre liquidación, en la que el área usuaria podrá revisar, evaluar y dar la conformidad respectiva de manera digital <https://aplicaciones.distriluz.com.pe/Proveedor>.

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 de acuerdo a lo que se indique en el contrato de consorcio.

**NOTA:**

La Entidad no tramitará el pago de la valorización que incumpla con los requisitos antes señalados.

Además de los archivos editables que corresponden a la versión digital, el CONTRATISTA presentará una versión imprimible en PDF firmada 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) 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.

**Cobro de las multas y penalidades al CONTRATISTA**

La penalidad y/o multa que corresponda será deducida en este orden, de los pagos a cuenta, del pago final o en la liquidación final; o si fuera insuficiente, se cobrará con cargo a la

Garantía de Fiel Cumplimiento, sin perjuicio de que HIDRANDINA S.A. Exija el resarcimiento de los daños y perjuicios mediante la acción legal correspondiente.

Las valorizaciones de obra se presentan a través del módulo de ejecución contractual del SEACE de la Pladicop (Desde su habilitación).

### 3.3.27 RECEPCIÓN DE LA OBRA

La recepción de obra se sujeta a las condiciones establecidas en el artículo 212 del Reglamento.

### 3.3.28 SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS DESDE EL PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO

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

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

- Centro de Arbitraje de la Cámara de Comercio de Lima
- Centro de Arbitraje y Resolución de Conflictos de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Centro de Arbitraje CEAR Latinoamericano

Para la ejecución contractual se designa una Junta de Prevención y Resolución de Disputas (JPRD). El postor ganador de la buena pro selecciona a una de los siguientes Centro de Administración de Junta de Prevención y Resolución de Disputas:

N°	Centro de Administración de JPRD	RUC
1	Centro de Arbitraje de la Cámara de Comercio de Lima	20101266819
2	Centro de Arbitraje y Resolución de Conflictos de la Pontificia Universidad Católica del Perú	20155945860
3	Centro de Arbitraje CEAR Latinoamericano	20601673810

Cantidad de miembros de la JPRD	:	3 miembros.
Precisar si se contempla la modificación en la conformación de los miembros de la JPRD en cada componente	:	No

De acuerdo con lo establecido en el numeral 354.1 del Reglamento, la retribución, costos y/o gastos de la JPRD y del centro que los administra forman parte del presupuesto de la inversión pública.

### 3.3.29 LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO

La liquidación se sujeta a los artículos 213 y 215 del Reglamento. Asimismo, la cual será sometida a la aceptación u observación del **Supervisor** y/o de **LA ENTIDAD** en forma escrita, que evidencie:

- Que los trabajos comprendidos en el Contrato están libres de todo reclamo legal, deudas y prebendas.
- Monto actualizado del Contrato de acuerdo con las modificaciones autorizadas y realizadas durante el período de montaje.
- Costo total de la obra ejecutada.
- Pagos efectuados por **LA ENTIDAD** a **EL CONTRATISTA** (valorizaciones y adelantos).
- Monto total percibido por **EL CONTRATISTA** hasta la valorización anterior.
- Penalidades, moras y multas en las que haya incurrido **EL CONTRATISTA**
- Reposición de daños atribuibles a **EL CONTRATISTA**, si hubiera

- Deducciones en favor de **LA ENTIDAD** por incumplimiento de plazo y otros conceptos, si los hubiera.
- Saldo a favor o en contra de **EL CONTRATISTA**.
- Cálculo de reajustes y deducciones que no correspondan.
- Memoria descriptiva valorizada.

El contenido mínimo de la liquidación es el siguiente:

1. Copia del Contrato.
2. Copia de las Adendas y/o resoluciones.
3. Expediente Liquidación Final de Obra:
  - Memoria Descriptiva.
  - Especificaciones Técnicas (Suministro, Montaje, Desmontaje).
  - Inventario de los materiales Instalados en general, suministros y recuperados.
  - Planos conforme a Obra y geo referenciados.
  - Protocolos de Fábrica de los materiales suministrados.
  - Protocolo de Montaje de Obras Electromecánicas y Civiles.
  - Cronograma Final de Ejecución de Obra (Programa de Ejecución de Obra Vigente, Calendario de avance de obra vigente).
  - Cálculo de Liquidación (Resumen de la liquidación final, resumen de pagos efectuados a la entidad, resumen de valorizaciones procesadas, Inventario físico conforme a obra, presupuesto ejecutado conforme a obra (contrato principal, mayores metrados aprobados, prestaciones adicionales aprobados), amortización y deducción de reajustes que no corresponden de adelanto directo y materiales, reajustes, penalidades y descuentos, etc.).
  - Metrados Valorizados.
  - Fórmula Polinómica.
  - Estudio de Operatividad Aprobado por COES.
  - Informe Final de Monitoreo Ambiental.
  - Informe Final de Monitoreo Arqueológico.
  - Informe final paleontológico
  - Carta de Aprobación de la Ingeniería de Detalle.
  - Facturas y Cartas de aprobación de las Valorizaciones.
4. Copia / impresión del Cuaderno de incidencias debidamente Firmado y cerrado.
5. Copias de las Carta Fianza, presentadas en la ejecución de la Obra:
  - De Fiel Cumplimiento.
  - De Adelanto Directo.
  - De Adelanto para Materiales.
  - De Adelanto por Avance.
6. Copias de Actas de Obra (Firmadas):
  - Acta de Entrega de Terreno.
  - Acta de Inspección y Pruebas Eléctricas.
  - Acta de Levantamiento de Observaciones.
  - Acta de Recepción o Acta de Recepción Provisional de Obra.
  - Acta de Conformidad de Operación Experimental.
7. Anexos:
  - Anexo fotográfico cronológico.
  - Archivo Magnético de la Información indicada Líneas arriba y escáner /impresión digital del cuaderno de incidencias.
  - Índices Unificados.
  - Etc.
8. Dossier de Seguridad:
  - Objetivos.
  - Política de Calidad de la contratista.
  - Actividades del Plan de Prevención de la contratista.
  - Reunión del Comité de SSOMA de la contratista.
  - Exámenes Médicos (incluyendo el seguimiento y control).
  - Capacitaciones que brinde la contratista a su personal.
  - Charla de Seguridad e Inspección de EPP.
  - Charlas de 5 minutos diarias, Charlas Semanales.

- Informe del Programa de Inspección y Observación de la Tarea, por parte del Supervisor de -Seguridad de la Contratista.
- Difusión del RESESATE.
- Difusión de PETs.
- Evaluación de PETs.
- Permisos de Trabajo.
- Pólizas SCTR Salud y Pensión.
- Póliza/Seguro Vida Ley.
- Póliza de Responsabilidad Civil.
- Ejecución del procedimiento de acción frente al medio ambiente.
- Evaluación de las principales actividades de montaje ejecutadas en campo.
- Conclusiones.
- Recomendaciones.

9. Liquidación Económica (De acuerdo a las instrucciones de liquidación de proyectos - PRP08).

Notas:

Toda la documentación debe estar firmada por el supervisor de obra.

Asimismo, el contenido mínimo de la liquidación del contrato puede modificarse con la actualización de la directiva, procedimiento o instructivo de la Entidad, el cual será notificada al Contratista.

### **3.3.30 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS, ASÍ COMO SU ASIGNACIÓN A UNA DE LAS PARTES**

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 INTERVENCION EN PREDIOS PUBLICOS Y PRIVADOS
4. ANÁLISIS CUANTITATIVO - RIESGO GEOLOGICO/GEOTECNICO
5. ANÁLISIS CUANTITATIVO - RIESGO DE INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS
6. ANÁLISIS CUANTITATIVO - RIESGO AMBIENTAL
7. ANÁLISIS CUANTITATIVO - RIESGO ARQUEOLOGICO
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.

### **3.3.31 RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS**

La suscripción del ACTA DE RECEPCIÓN DE OBRA O ACTA DE RECEPCIÓN PARCIAL DE OBRA no enervan su derecho a reclamar, posteriormente por defectos o vicios ocultos, conforme a lo dispuesto por los artículos 69 de la Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas, y el artículo 216 de su Reglamento.

El plazo máximo de responsabilidad de EL CONTRATISTA es de 7 años, contados a partir de la conformidad de la recepción TOTAL de la obra.

### **3.3.32 CLAUSULA ANTICORRUPCIÓN Y ANTISOBORNO**

EL CONTRATISTA declara y garantiza no haber ofrecido, negociado, prometido o efectuado ningún pago o entrega de cualquier beneficio o incentivo ilegal, de manera directa o indirecta, a los evaluadores del proceso de contratación o cualquier servidor de la entidad contratante. Asimismo, EL CONTRATISTA se obliga a mantener una conducta proba e íntegra durante la vigencia del contrato, y después de culminado el mismo en caso existan controversias pendientes de resolver, lo que supone actuar con probidad, sin cometer actos ilícitos, directa o indirectamente.

Aunado a ello, EL CONTRATISTA se obliga a abstenerse de ofrecer, negociar, prometer o dar regalos, cortesías, invitaciones, donativos o cualquier beneficio o incentivo ilegal, directa o indirectamente, a funcionarios públicos, servidores públicos, locadores de servicios o proveedores de servicios del área usuaria, de la dependencia encargada de la contratación, actores del proceso de contratación y/o cualquier servidor de la entidad contratante, con la finalidad de obtener alguna ventaja indebida o beneficio ilícito. En esa línea, se obliga a adoptar las medidas técnicas, organizativas y/o de personal necesarias para asegurar que no se practiquen los actos previamente señalados.

Adicionalmente, EL CONTRATISTA se compromete a denunciar oportunamente ante las autoridades competentes los actos de corrupción o de inconducta funcional de los cuales tuviera conocimiento durante la ejecución del contrato con LA ENTIDAD CONTRATANTE. Tratándose de una persona jurídica, lo anterior se extiende a sus accionistas, participacionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o cualquier persona vinculada a la persona jurídica que representa; comprometiéndose a informarles sobre los alcances de las obligaciones asumidas en virtud del presente contrato.

Finalmente, el incumplimiento de las obligaciones establecidas en esta cláusula, durante la ejecución contractual, otorga a LA ENTIDAD CONTRATANTE el derecho de resolver total o parcialmente el contrato. Cuando lo anterior se produzca por parte de un proveedor adjudicatario de los catálogos electrónicos de acuerdo marco, el incumplimiento de la presente cláusula conllevará que sea excluido de los Catálogos Electrónicos de Acuerdo Marco. En ningún caso, dichas medidas impiden el inicio de las acciones civiles, penales y administrativas a que hubiera lugar.

### **3.3.33 RESOLUCION DE CONTRATO**

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.

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.

### **3.3.34 MEDIDAS DE CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL**

En la Elaboración del expediente técnico y Ejecución de Obra, contarán con una supervisión externa permanente y por parte de la Entidad (Área de Administración de Proyecto), a ser realizadas durante la ejecución del contrato, es decir, durante el desarrollo del servicio. Las medidas de control están orientadas a verificar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el contrato.

Asimismo, la supervisión externa serán permanentes y diarios, dónde se realizará en el ámbito de la ejecución de obra, de acuerdo al contrato suscrito

Asimismo, para el desarrollo de las medidas de control, se indica lo siguiente:

- **Áreas que coordinarán con el contratista:** Área de Administración de Proyectos
- **Áreas responsables de las medidas de control:** Área de Administración de Proyectos es responsable de las medidas de control previstas durante el desarrollo del servicio y/o en otro momento durante la ejecución contractual.
- **Área que brindará la conformidad:** Área de Administración de Proyectos es responsable de emitir la conformidad.
- **Administrador de Contrato:** el área que estará a cargo de la Administración del Contrato: Área de Administración de Proyectos

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

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

### **3.3.35 NOTIFICACIONES POR MEDIOS ELECTRONICOS**

LA ENTIDAD podrá notificar en relación a la ejecución del contrato a través de correo electrónico.

De producirse la notificación de alguna decisión administrativa en el marco de la ejecución del contrato en el domicilio legal, no invalidará la notificación efectuada con anticipación por los medios indicados, computándose los plazos a partir de la primera de las notificaciones efectuadas, sea bajo cualquier modalidad.

### **3.3.36 CONFIDENCIALIDAD**

El CONTRATISTA deberá mantener a perpetuidad la confidencialidad y reserva absoluta en el manejo de cualquier información y documentación a la que se tenga acceso a consecuencia de la contratación y la ejecución de la prestación, quedando prohibida revelarla a terceros.

Dicha obligación comprende la información que se entrega, como también la que se genera durante la realización de las actividades previas a la ejecución de la prestación, durante su ejecución y la producida una vez que se haya concluido la prestación.

Dicha información puede consistir en informes, recomendaciones, cálculos, documentos y demás datos compilados o recibidos por el CONTRATISTA.

Asimismo, aun cuando sea de índole pública, la información vinculada al procedimiento de contratación, incluyendo su ejecución y conclusión, no podrá ser utilizada por el CONTRATISTA para fines publicitarios o de difusión por cualquier medio sin obtener la autorización correspondiente de LA ENTIDAD.

Los documentos técnicos, estudios, informes, grabaciones, películas, programas informáticos y todos los demás que formen parte de su Oferta y que se deriven de las prestaciones contratadas serán de exclusiva propiedad de LA ENTIDAD.

En tal sentido, queda claramente establecido que el CONTRATISTA no tiene ningún derecho sobre los referidos productos, ni puede venderlos, cederlos o utilizarlos para otros fines que no sean los que se deriven de la ejecución de los presentes términos de referencia.

EL CONTRATISTA se obliga a cumplir la política corporativa de seguridad de la información para las relaciones con los proveedores – PC002.03-2.

### **3.3.37 PROPIEDAD INTELECTUAL**

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

### **3.3.38 CLAUSULA DE CUMPLIMIENTO**

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.

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”.

### **3.3.39 CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS A TENER ENCUESTA POR LA CONTRATISTA EN EL ESTUDIO**

La empresa CONTRATISTA evaluará como mínimo los siguientes análisis:

- Criterios y metodología a recomendar al CONTRATISTA que ejecutará las obras, previamente debe elaborar la ingeniería de detalle con los cálculos necesarios en concordancia con los equipos considerados el cual deberá ser aprobado previamente por la supervisión.
- Evaluación económica definitiva de las alternativas.
- El CONTRATISTA debe definir para su propuesta, la configuración eléctrica más conveniente desde el punto de vista técnico, optimizando la operación del sistema, dejando establecido en el estudio la alternativa de operación y mantenimiento más óptima, en concordancia con la ley de concesiones eléctricas, su reglamento, normas legales y demás disposiciones de Osinergmin.
- El CONTRATISTA entregará los archivos fuentes con su respectiva base de datos las simulaciones realizadas con software especializado, con la finalidad de que se pueda levantar dicha información para poder realizar futuras ampliaciones.
- Si en caso se considere necesario LA ENTIDAD, comunicará oportunamente al CONTRATISTA se incluyan algunas buenas prácticas de la ingeniería que se requiera para un estudio óptimo, esto comprenderá algunos estudios específicos, adicionales a los indicados.
- El CONTRATISTA y/o empresa CONTRATISTA deberá asegurar a su personal contra todo riesgo según los requisitos establecidos en las bases administrativas, normas de seguridad vigentes y durante toda la ejecución del servicio.
- El CONTRATISTA llevará un cuaderno de Estudios en el que se registraran todos los eventos del trabajo ejecutado tanto por el CONTRATISTA como por la empresa revisora o supervisora del estudio que designará LA ENTIDAD.
- El costo del servicio de CONTRATISTA deberá de considerar los costos por TUPA y tasas que corresponda para la revisión de estudios en LA ENTIDAD que corresponda. Siendo responsable

de realizar los pagos nuevamente por las tasas que sean necesarias por las demoras en absolución de observaciones.

- El servicio será ejecutado a todo costo, por ello los postores deberán incluir en su presupuesto la infraestructura logística que consideren necesaria para la realización integral de su trabajo1.
- El CONTRATISTA deberá tener una oficina técnica en Huancayo, de tal forma, que se agilice las coordinaciones y comunicaciones.
- Asimismo, el CONTRATISTA es responsable directo para que gestione las coordinaciones con los agentes externos de LA ENTIDAD, directos e indirectos en las etapas del estudio, para que no exista inconveniente en la etapa de construcción y/o operación de las nuevas infraestructuras proyectadas.

### **3.3.40 MANTENIMIENTO DE TRANSITO**

En caso se requiera, el CONTRATISTA será responsable del mantenimiento de tránsito en la zona de ejecución de obra desde el inicio hasta su recepción final, a su costo, de tal manera que sus trabajos no interfieran innecesaria o indebidamente con la comodidad pública respecto al acceso a propiedades o emergencia y con las facilidades de circulación en general. Por lo que resulta necesario al perfeccionamiento del contrato, presentar a las instituciones pertinentes para su aprobación, un plan de desvío de tránsito, así como anunciar la ejecución de trabajos para evitar el congestionamiento de tránsito y daños a los vehículos y peatones tanto de día como de noche.

### **3.3.41 DAÑOS A TERCEROS**

Constituye obligación del CONTRATISTA al asumir los costos de reparación de los daños ocasionados a las redes de agua, desagüe, telefonía y demás terceros. La negativa del CONTRATISTA, en reparar el daño causado para lo cual se ejecutará la garantía de fiel cumplimiento.

### **3.3.42 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA CON SU PERSONAL**

**EL CONTRATISTA**, designará al Gerente encargado de la Administración del contrato de Obra de ser el caso en un plazo que no exceda los 10 días hábiles el inicio de plazo de ejecución de obra, quien gestionará los recursos humanos y materiales para la ejecución de la obra, asimismo deberá tener las facultades de decisión, por cuenta de **EL CONTRATISTA**, para intervenir en los asuntos relacionados con la obra, participar en reuniones con la empresa Concesionaria y reuniones periódicas de coordinación con **LA ENTIDAD**; asimismo, de manera mensual se llevara a cabo reuniones de trabajo presencial, a la que debe asistir el representante legal del CONTRATISTA, el lugar de la reunión de trabajo y la agenda será comunicada oportunamente por la ENTIDAD.

**EL CONTRATISTA** empleará obligatoriamente a los profesionales propuestos para la Dirección Técnica de la Obra, salvo cambio autorizado por **LA ENTIDAD** o cuando la Supervisión solicite su remoción.

**EL CONTRATISTA** deberá emplear operarios con experiencia, oficiales, peones, y demás personal necesario para la correcta realización de los trabajos, según expediente técnico de obra.

Iniciado el plazo del contrato de ejecución de obra, **EL CONTRATISTA** deberá presentar en un plazo que no exceda los 10 días hábiles, los contratos suscritos con el personal clave propuesto.

**EL CONTRATISTA** tiene la obligación de reemplazar el personal no competente o no satisfactorio, de acuerdo a las órdenes del **Supervisor**.

**EL CONTRATISTA** tiene la obligación de suministrar a los trabajadores las condiciones más adecuadas de salubridad e higiene, así como el debido cumplimiento de las disposiciones laborales.

**EL CONTRATISTA** tiene la obligación de velar por la seguridad de los trabajadores durante la ejecución de todos y cada uno de los trabajos, brindando el equipo y material necesario para tal efecto.

**EL CONTRATISTA** deberá suministrar en los intervalos que prescriba el **Supervisor** o **LA ENTIDAD**, la nómina detallada de todo el personal superior y de los obreros que están empleados a la fecha del Informe.

**EL CONTRATISTA** no podrá modificar el listado de personal profesional designado a la obra y consignado en su oferta sin el consentimiento previo y por escrito de **LA ENTIDAD**.

**EL CONTRATISTA** no podrá iniciar con los trabajos contractuales en el caso no cuente con el plan de trabajo semanal presentado el ultima día hábil de cada semana por escrito a **LA SUPERVISIÓN**.

**EL CONTRATISTA** al no cumplir con sus plazos contractuales y excederse, esta será responsable de todos los gastos de la Consultoría de la **Supervisión** por todo el plazo excedido.

### **3.3.43 DE LOS MATERIALES, EQUIPOS Y MAQUINARIAS**

Todos los materiales y equipos destinados a la Obra, deberán cumplir con las características técnicas exigidas en las especificaciones técnicas del suministro y deberán someterse a los ensayos necesarios para verificar sus características.

Los materiales y equipos deberán sujetarse en su marca y especificaciones a las establecidas en la lista presentada por **EL CONTRATISTA** al **Supervisor** dentro del plazo de treinta (30) días calendario siguiente al inicio del plazo de ejecución de la obra para su respectiva evaluación y/o aprobación. No se aceptarán cambios de proveedores que fueron previamente aprobados por la supervisión.

Se podrá aceptar otras propiedades o calidades especificadas y/o normas indicadas en el expediente técnico que sean similares o equivalentes, mientras se ajusten a especificaciones y/o normas, que aseguren una calidad igual o superior a la indicada y siempre que, **EL CONTRATISTA** aporte la documentación y demás elementos de juicio que permitan evaluar el cumplimiento de las exigencias establecidas en el expediente técnico y que los cambios propuestos no alteren las especificaciones técnicas de la obra, siempre que este represente una ventaja técnica y económica que lo justifique, el cual será revisado, evaluado y aprobado por el **INSPECTOR** o **SUPERVISOR DE OBRA**.

**LA ENTIDAD** se reserva el derecho de rechazar la lista de materiales propuesta por **EL CONTRATISTA**, si estos no concuerdan con lo estipulado en el expediente técnico.

Correrán por cuenta de **EL CONTRATISTA** las muestras de materiales requeridos por el Supervisor, así como los ensayos necesarios para verificar la calidad de los materiales y las pruebas de los equipos, las pruebas deberán quedar a satisfacción de **LA ENTIDAD**.

La aprobación de los materiales y/o de los equipos por el **Supervisor** no libera a **EL CONTRATISTA** de su responsabilidad sobre la calidad de los materiales y/o equipos.

Todos los equipos y maquinarias necesarios para la ejecución satisfactoria de los trabajos a realizar, deberán llevarse a obra en forma oportuna concordantes con el cronograma de ejecución de obra y cronograma de utilización de equipos y, no podrán retirarse de la misma salvo autorización escrita del **Supervisor**, que no podrá negarla sin justa razón.

Las pérdidas o daños causados a los equipos y maquinarias durante la ejecución de las obras, corren por cuenta de **EL CONTRATISTA**.

Si el **Supervisor** demuestra que los equipos, maquinarias y herramientas son insuficientes o inapropiados para asegurar la calidad de la obra y el cumplimiento de los plazos, **EL CONTRATISTA** está obligado a efectuar enmiendas y/o adiciones necesarias, por su cuenta y costo.

### 3.3.44 ERRORES O CONTRADICCIONES

**EL CONTRATISTA** debe hacer notar a **LA ENTIDAD** cualquier error o contradicción en los documentos, poniéndolo de inmediato en conocimiento del **Supervisor**.

### 3.3.45 CAMPAMENTOS, MANTENIMIENTO DE LA OBRA EN EJECUCIÓN, SONDEOS Y EXCAVACIONES EXPLORATORIAS, TRABAJOS TOPOGRÁFICOS, LIMPIEZA GENERAL Y RETIRO DE INSTALACIONES PROVISIONALES, CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, AREAS EN HORAS EXTRAORDINARIAS, DOCUMENTACIÓN TÉCNICA, PROGRAMA DE TRABAJOS, CALIDAD ESPECIFICADA Y CORRESPONDENCIA

#### Campamentos

**EL CONTRATISTA** deberá construir o alquilar campamentos provisionales que permitan el normal desarrollo de sus actividades, debiendo incluir oficinas y alojamientos para almacenes de equipos y materiales, los mismos que deberán quedar habilitados a los quince (15) días calendario de iniciado el plazo de ejecución de la obra y conservarse hasta la recepción de la obra.

Estos locales ofrecerán adecuadas condiciones de estabilidad, aislamiento, ventilación e iluminación y deberán estar provistos de adecuadas instalaciones eléctricas, sanitarias y comunicaciones.

Asimismo, **EL CONTRATISTA** instalará las facilidades en función de la magnitud de la obra a realizar, debiendo reunir en cualquier caso las siguientes condiciones:

El campamento dispondrá de servicios sanitarios adecuados a la cantidad de personal obrero empleado, provistos de los medios y/o elementos de desinfección dispuestos por EL MINSA.

Los gastos, que demande la instalación, funcionamiento y conservación de los locales para la ejecución de la Obra, se extenderán hasta la recepción de la obra y corren por cuenta de **EL CONTRATISTA**.

Estas prescripciones no son excluyentes de otras previsiones que pudiera adoptar **EL CONTRATISTA** para el más eficaz desarrollo de las operaciones, pero, en cualquier caso, deberá mantener informado al **Supervisor** de las modificaciones que sobre el particular llevará a cabo, debiendo merecer su visto bueno.

**EL CONTRATISTA** será responsable de la vigilancia general de las obras y del campamento en forma continua, para prevenir sustracciones o deterioros de los materiales, enseres, estructuras y otros bienes propios o ajenos; en caso de pérdida correrá con los gastos que demande su sustitución.

**EL CONTRATISTA** deberá colocar cercos, protecciones, barreras, letreros, señales y luces de peligro y tomar las demás precauciones necesarias en todas las maquinarias y partes del campamento donde puedan producirse accidentes y dispondrá, con la anuencia del **Supervisor**, las entradas al campamento, para el acceso de peatones y vehículos, que deberá mantener custodiadas durante las horas de labor y cerradas las restantes.

#### Mantenimiento de la Obra en Ejecución.

**EL CONTRATISTA** deberá mantener la obra en ejecución y todas sus partes terminadas, en buenas condiciones de mantenimiento, evitando que la acción de los agentes atmosféricos o el tránsito de su personal o equipo ocasionen daños a la Obra o a propiedades de terceros que, de producirse, deberán ser inmediatamente reparados a satisfacción del **Supervisor**. La negligencia de **EL CONTRATISTA** en el cumplimiento de esta obligación dará lugar a que las cantidades de obra afectadas sean descontadas de los volúmenes de obra ejecutados hasta que su reconstrucción haya sido satisfactoriamente realizada.

### **Sondeos y Excavaciones Exploratorias.**

**EL CONTRATISTA** deberá efectuar los sondeos y excavaciones exploratorias que fueran requeridas durante la ejecución de la Obra y cuyo costo debe estar incluido en los precios unitarios.

### **Trabajos Topográficos.**

**EL CONTRATISTA** procederá a la ejecución y control de los trabajos topográficos iniciales consistentes en el replanteo del eje de diseño, nivelación y levantamiento de secciones transversales, lo que será sometido a la aprobación de la supervisión, los mismos que servirán de base a la elaboración de los planes de trabajo.

A partir de la fecha de conclusión y aprobación por la supervisión de los trabajos topográficos mencionados, **EL CONTRATISTA** deberá asegurar a sus expensas, la protección, conservación y reposición de todos los hitos monumentales y estacas de referencia.

Quedarán a cargo de **EL CONTRATISTA**, todos los trabajos topográficos complementarios relativos a la ejecución y terminación de la Obra, los que consistirán en la colocación de estacas de construcción y puntos topográficos de referencia, y otras indicadas por el Supervisor. Estas estacas y puntos fijos constituirán el control en el campo o en la obra, por cuyo intermedio y de acuerdo con los cuales **EL CONTRATISTA** deberá dirigir y ejecutar la Obra. Asimismo, **EL CONTRATISTA** deberá conservar todas las estacas y referencias y reponerlas en caso de destrucción.

Todos los hitos monumentales de referencia de nivel o de alineamiento del eje localizados dentro de la zona de montaje deberán ser transferidos fuera del área de trabajo con suficiente anticipación a los trabajos de montaje, de modo que se permita el control por el **Supervisor**.

El **Supervisor** verificará todas y cada una de las mediciones realizadas por **EL CONTRATISTA** para la correcta ejecución de la Obra. **EL CONTRATISTA** proporcionará al **Supervisor** todas las facilidades y cooperación necesarias para esta verificación.

La verificación de cualquier trazado o de cualquier línea o nivel por el **Supervisor**, no relevará de ninguna manera a **EL CONTRATISTA** de su responsabilidad por la exactitud de los mismos.

**EL CONTRATISTA** deberá preparar y guardar las notas de campo y otros registros de acuerdo con la práctica corrientemente aceptada en Ingeniería. Tales notas y registros deberán estar a disposición del **Supervisor** en todo momento.

Este trabajo será considerado como una obligación accesoria a la ejecución del Contrato, por lo tanto, su costo deberá estar considerado en los precios unitarios contractuales de los ítems de obra que lo utilizan.

### **Limpieza General y Retiro de instalaciones provisionales.**

Cuando la obra se haya terminado, todas las instalaciones provisionales construidos deberán ser removidos y todos los lugares de su emplazamiento serán restablecidos a su forma original para adquirir un aspecto limpio, debiendo **EL CONTRATISTA** efectuar dichos trabajos con cargo a sus gastos generales.

### **Cumplimiento de la estrategia de manejo ambiental y conservación del Medio Ambiente**

La conservación del medio ambiente en su estado natural, deberá ser considerada en forma muy especial al procederse a la selección de todos estos lugares para el emplazamiento de edificaciones de uso temporal.

**EL CONTRATISTA** deberá cumplir con todos los planes y programas ambientales, plasmados

en el Instrumento de Gestión Ambiental (Plan de Manejo ambiental, Programa de monitoreo de calidad ambiental, programa de Residuos sólidos entre otros), en el tiempo que se indica, en dicho instrumento de gestión ambiental, para lo cual deberá cumplir con lo siguiente:

#### **Plan de Manejo Ambiental:**

La CONTRATISTA de obra deberá presentar mensualmente los medios de verificación e indicadores de seguimiento de las medidas de manejo de aire, medidas de manejo para el Nivel de Presión Sonoro, medidas de manejo para calidad de suelo, programa de manejo de materiales peligrosos, entre otros que indique su estudio ambiental.

Los medios de verificación a presentar no son limitativos.

#### **Plan de Seguimiento y Control:**

La CONTRATISTA de obra deberá ejecutar los monitoreos de calidad ambiental según lo indicado en su estudio ambiental, para lo cual deberá tener en cuenta las coordenadas de las estaciones de monitoreo, parámetros, frecuencia y metodología de monitoreo. La CONTRATISTA de obra deberá presentar los informes de monitoreo de calidad ambiental, entre los documentos a adjuntar serán, cadenas de custodia, certificados de calibración vigente de los equipos utilizados para el monitoreo ante INACAL, informes de ensayo de resultados, fichas técnicas, certificado del laboratorio acreditado ante INACAL, registro fotográfico, entre otros documentos que sustenten la ejecución de los monitoreos de calidad ambiental.

El CONTRATISTA debe registrar los monitoreos de calidad ambiental en el Módulo IMA, según lo indicado en la Resolución del Consejo Directivo N° 00028-2021-OEFA/CD.

Los medios de verificación a presentar no son limitativos.

#### **Programa de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos**

La CONTRATISTA de obra deberá ejecutar este programa tal y como indica su Estudio Ambiental o instrumentos de gestión ambiental complementarios aprobados, cumpliendo con la normativa aprobada para este tema; así mismo deberá rellenar adecuadamente los formatos mensuales, trimestrales y anual de residuos sólidos, de acuerdo con la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento.

**EL CONTRATISTA** debe caracterizar correctamente los insumos y residuos sólidos peligrosos generados en la obra, para que los presente en los informes mensuales e Informe ambiental anual y en caso haya incertidumbre sobre la caracterización se recomienda consultar al MINAM, para lo cual el CONTRATISTA debe caracterizar los insumos y residuos peligrosos que serán presentados en su plan de trabajo ambiental, dentro de los quince (15) días de haber iniciado la obra.

Como generadores de residuos sólidos del ámbito no municipal, EL CONTRATISTA, previa coordinación y verificación de la supervisión y la entidad, deben registrar a través del SIGERSOL NO MUNICIPAL la Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos No Municipales del año anterior, durante los 15 primeros días hábiles de abril de cada año.

Así mismo debe registrar los Manifiestos de Manejo de Residuos Peligrosos, durante los 15 primeros días hábiles de cada inicio de trimestre como máximo. Cabe indicar que los reportes en la plataforma del SIGERSOL debe ser coordinado por la supervisión de obra y LA ENTIDAD, antes de ser registrado.

**EL CONTRATISTA** deberá identificar y contratar una empresa operadora autorizada por MINAM a su costo, para disponer los residuos peligrosos y los no peligrosos según indique su estudio ambiental o instrumento de gestión ambiental complementario, evitando en lo posible el impacto negativo con el medio ambiente.

Los medios de verificación a presentar no son limitativos.

### **Plan de Relaciones comunitarias**

Este Plan está constituido por programas orientados a mejorar el relacionamiento con las localidades y fortaleciendo la comunicación con los involucrados, por lo tanto, la CONTRATISTA de obra deberá ejecutar el plan tal y como indica en su estudio ambiental o instrumento de gestión ambiental complementario aprobado. (deberá tener en cuenta la frecuencia de cada programa a ejecutar y el material de trabajo que utilizará)

Los medios de verificación a presentar no son limitativos.

### **Plan de contingencias**

El Plan de Contingencias establece los procedimientos y las acciones básicas de respuesta que se tomarán para afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva la ocurrencia de incidentes, accidentes y/o estados de emergencia que pudieran ocurrir durante la ejecución del proyecto, por lo cual la CONTRATISTA debe ejecutar tal como indica en su estudio ambiental o instrumento de gestión ambiental aprobado.

Los medios de verificación a presentar no son limitativos.

### **Plan de cierre constructivo**

Cuando la obra se haya terminado, todas las instalaciones construidas deberán ser removidos y todos los lugares de su emplazamiento serán restablecidos a su forma original para adquirir un aspecto limpio, debiendo **EL CONTRATISTA** evidenciar mediante un registro fotográfico, el orden y limpieza de todas las áreas intervenidas para la ejecución de la obra.

Los medios de verificación a presentar no son limitativos.

**EL CONTRATISTA** deberá leer el estudio ambiental o los instrumentos de gestión ambiental complementarios y deberá recopilar en un cuadro resumen los compromisos ambientales que deberán cumplirse en ejecución de obra, en operación y en abandono. de acuerdo a las frecuencias indicadas.

**EL CONTRATISTA** tiene la obligación de velar por la conservación del Medio Ambiente, para lo cual deberá cumplir con todas las provisiones consideradas en el Instrumento de Gestión Ambiental.

**EL CONTRATISTA** asumirá su responsabilidad en caso haya infracciones que pudiera cometer, contra la legislación relacionada con la preservación del medio ambiente.

**EL CONTRATISTA** dentro de su partida de ejecución del cumplimiento de los planes y programas ambientales del Instrumento de Gestión Ambiental, deberá también presentar los informes a la supervisión para su revisión y coordinar para su presentación al OEFA, todos los costos que involucren éstas y demás actividades estarán a cargo del CONTRATISTA.

**EL CONTRATISTA**, como responsable de ejecutar a cabalidad la obra, el mismo que cuenta con un especialista ambiental, debe orientar a LA ENTIDAD para que se cumpla, con todas a normativas ambientales vigentes, para ello debe instruir para que cuando inicie la obra debe alertar y comunicar a la supervisión y entidad que se comunique y presente al OEFA, la DREM y alguna otra entidad, lo siguiente:

- ✓ Comunicado del inicio de obra, dentro de los 30 días hábiles de haber iniciado
- ✓ Comunicado de la suspensión de obra.
- ✓ Comunicado el reinicio de actividades informando de tal hecho, treinta (30) días hábiles antes.
- ✓ Presentación de los monitoreos de calidad ambiental según la Resolución del Consejo Directivo N° 00028-2021-OEFA/CD.
- ✓ Presentación de manifiestos de residuos sólidos.

- ✓ Presentación del informe ambiental mensual.
- ✓ Presentación del informe ambiental anual.

Entre otros, conforme a las normativas D.S. 014-2019-EM, Ley 1278 y reglamento y otras normativas que se aplican al sector eléctrico para la ejecución de obras, dado que si no orienta en el debido momento y esto acarreará sanciones por parte del OEFA y esta multa será trasladada a EL CONTRATISTA y también se aplicará penalidades por cada incumplimiento según lo indicado.

**EL CONTRATISTA**, mediante su residente de obra debe revisar los informes ambientales mensuales elaborado por su especialista, antes de remitir a la supervisión, dado que en caso se presenten la misma información, presentada meses anteriores como fotos repetitivas, formatos, etc., se le aplicará una penalidad por presentación de información errada o deficiente o erróneo o contradictorio o inconsistente o insuficiente o incompleta o incoherente.

**EL CONTRATISTA** debe presentar el informe ambiental mensual hasta la suscripción del acta de recepción de obra, máximo después de cinco (5) días calendario de cada mes. el Informe mensual ambiental, describiendo el cumplimiento de todos los programas ambientales.

**EL CONTRATISTA** debe presentar el Informe ambiental anual, hasta diez (10) días calendario antes de suscribir el acta de culminación de obra o diez (10) días calendarios después de que culmine el año.

En dicho informe se debe dar cuenta, de forma detallada y sustentada el cumplimiento de los compromisos y obligaciones ambientales aprobados en el Estudio Ambiental e Instrumento de Gestión Ambiental Complementarios, incluyendo información consolidada de los controles efectuados a sus emisiones y/o vertimientos.

**EL CONTRATISTA** durante los primeros quince (15) días calendarios debe presentar un Plan de trabajo ambiental con fechas reales, contabilizado desde el comunicado de inicio o reinicio de obra ante OEFA y la DREM, se adjunta formato.

**EL CONTRATISTA** debe presentar la Declaración Jurada de la veracidad de documentos que presenta conforme al cumplimiento de las estrategias de manejo ambiental del estudio ambiental o instrumento de gestión ambiental complementario. se adjunta formato.

En el siguiente enlace la CONTRATISTA encontrara todos los modelos de informe ambiental mensual, informe ambiental anual, informe de monitoreo de calidad ambiental, formatos de residuos sólidos, y declaración jurada de la veracidad de documentos:

**EL CONTRATISTA** debe presentar la subsanación de observaciones de los informes ambientales mensuales y anual en un plazo no mayor a 5 días hábiles.

***Nota Importante:** Cuando EL CONTRATISTA presente información errada o deficiente o erróneo o contradictorio o inconsistente o insuficiente o incompleta o incoherente, que no cumpla con las condiciones indicadas en el instrumento de gestión ambiental y el mal relleno de los formatos proporcionados para el informe mensual ambiental o el informe ambiental anual o formatos de manejo de residuos sólidos entre otros, será penalizado por cada vez que presente erróneamente.*

### **Seguridad**

**EL CONTRATISTA** 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, entre ellas, las siguientes:

- Entregar los equipos de protección e implementos de seguridad al personal a su cargo. Asimismo, para ejecutar las maniobras en los sistemas de distribución primaria, 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.

EPP's	Norma Técnica
Casco dieléctrico con sujetador para barbiquejo y adaptador para careta con suspensión flexible.	ANSI Z89.1 Clase "E1"
Zapato dieléctrico (par) con planta aislante.	ASTM-F2412-05, ASTM-F2413-05, ASTM-F1117, ASTM-F1116-03, NTP 241.004, NTP.241.016
Lentes de protección	ANSI Z87.1+, EN 166, EN 170, EN 172
Respirador contra polvos o gases	ANSI Z88.2 o Normas equivalentes
Guantes dieléctricos de caucho clase 2	IEC 60903
Sobreguantes para guante dieléctrico	IEC 60903
Guantes de cuero caña corta	EN 420, EN 388
Pantalón algodón	
Camisa algodón	
Casaca algodón	
Arnes de seguridad normalizado + doble línea de vida	EN 364, EN 265, EN 354, EN 361, EN 795, OSHA 1926, 502, ANSI 10.14

- **EL CONTRATISTA** es responsable del cuidado de la integridad física del personal a su cargo y de los daños que ocasione a los bienes materiales e instalaciones en cuya área opera.
- **EL CONTRATISTA** 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 CONTRATISTA**, cuando tenga que ejecutar los trabajos próximos a las instalaciones con tensión y antes del inicio de estos, está obligada 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.
- En los trabajos en la vía pública, **EL CONTRATISTA** requerirá el uso de señales de seguridad de tránsito tales como banderines, avisos, tranqueras, luces intermitentes u otros medios que adviertan el peligro a conductores y peatones. Cuando se requieran utilizar o colocar en la calzada o vías de tránsito, cables eléctricos u otros materiales se dispondrá de personal provisto de un banderín rojo junto con las señales obligatorias de seguridad.
- **EL CONTRATISTA** deberá disponer en el lugar de la obra de todo el equipo y servicio que fuera necesario para proporcionar los primeros auxilios al personal accidentado, como consecuencia de la ejecución de la obra.
- Dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes a la ocurrencia del 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 CONTRATISTA**, este deberá presentar un informe al supervisor. Asimismo, deberá remitir a LA ENTIDAD, por intermedio del supervisor, copia de los documentos notificados por cualquier autoridad respecto de los hechos antes mencionados. La comunicación a LA ENTIDAD de los eventos citados no exime a **EL CONTRATISTA** de cumplir con sus obligaciones frente a las autoridades competentes.
- **EL CONTRATISTA** debe cumplir con presentar la Documentación obligatoria de seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente para inicio de trabajos e inicio de años de CONTRATISTAS (PDS15-R01); asimismo, cumplir con emitir el informe mensual de seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente (PDS15-R02).

### Monitoreo Arqueológico

**EL CONTRATISTA** elaborará el Plan de Monitoreo Arqueológico como Infraestructura preexistente o si se obtiene un CIRA conforme a este y teniendo en cuenta la Normativa correspondiente y presentará a la Dirección Desconcentrada de Cultura correspondiente para su

aprobación, mediante Resolución.

**EL CONTRATISTA** considerará dentro de su oferta todos los pagos de derecho de tramites durante la ejecución de obra hasta conseguir la resolución de aprobación del monitoreo por la dirección desconcentrada de cultura correspondiente.

**EL CONTRATISTA** deberá asumir su responsabilidad por las infracciones que pudiera cometer, contra la legislación relacionada.

#### **Tareas en Horas Extraordinarias.**

Cuando por distintas circunstancias sea necesario efectuar tareas fuera de la jornada normal de trabajo o en días feriados **EL CONTRATISTA** deberá solicitar autorización al **Supervisor** con cuarenta y ocho (48) horas de anticipación a la iniciación de las mismas, tiempo del cual dispondrá el **Supervisor** lo necesario para su control.

En los casos en que estas situaciones sean imprevistas o que exista peligro, **EL CONTRATISTA** podrá realizar las tareas imprescindibles en horas extraordinarias, pero deberá comunicarlo al **Supervisor** inmediatamente antes de su iniciación.

En cada caso el **Supervisor** procederá a dejar constancia en el Cuaderno de incidencias de la situación y de su autorización o denegación según corresponda, para la ejecución de las horas extraordinarias.

En todos los casos, correrán por cuenta del **EL CONTRATISTA** los recargos de jornales por horas extraordinarias de su personal.

#### **Documentación Técnica.**

**EL CONTRATISTA** se obliga a ejecutar el Replanteo de Obra con los cálculos y planos definitivos generales y de detalle de todas las instalaciones de la Obra, las modificaciones de estructuras, instalaciones, elementos y/o partes tal como se proyecta su ejecución, conforme a lo previsto en el programa de Ejecución de la Obra.

Los planos de Proyecto se deben tomar como base referencial, procurando la mejor solución técnica, sin alterar la esencia de la obra.

Se observará el inicio de los trabajos que no cuenten con la documentación requerida, previamente aprobada por el **Supervisor**.

Dicha documentación, sean planos, memorias de cálculo, planillas, solicitudes de autorización, etc. serán presentadas con una anticipación no menor a diez (10) días calendarios, respecto a la fecha prevista para la ejecución de los respectivos trabajos, sean éstos en obra o en taller conforme a las previsiones del Plan de Trabajo definitivo, salvo que las Especificaciones Técnicas prevean otro plazo.

Toda la documentación se presentará en digital a través del CDE, en original y dos (2) copias en las escalas, carátulas y numeración requerida por el **Supervisor**. Deberán estar debidamente dobladas y encarpetadas.

Dentro de los diez (10) días calendarios de su presentación, el **Supervisor** procederá a su aprobación y/u observación mediante la herramienta de incidencias en el entorno común de datos (CDE) de LA ENTIDAD.

La aprobación que preste el **Supervisor** a toda la documentación técnica no eximirá a **EL CONTRATISTA** de su responsabilidad por la correcta ejecución de los trabajos.

El expediente del Conforme a Obra contendrá como mínimo con: Memoria Descriptiva y Especificaciones Técnicas de Suministro y Montaje, Planillas, Planos conforme a obra, Detalles

de Armados, Cálculos Justificativos, protocolos de Pruebas, Manuales.

### **Calidad Especificada**

Teniendo en cuenta el destino e importancia del Proyecto, es obligación de **EL CONTRATISTA** alcanzar la calidad especificada de la obra terminada, tanto de los materiales y equipos como de la ejecución de las obras e instalaciones. Para tal efecto el **Supervisor** establecerá los sistemas de control de ejecución y demás actividades de control de calidad.

**EL CONTRATISTA** deberá realizar las pruebas o ensayos de los materiales, estructuras o equipos, previstos en las Especificaciones Técnicas a su costo.

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. La ejecución de tales pruebas o ensayos no relevará a **EL CONTRATISTA** de ninguna de sus obligaciones estipuladas en el Contrato.

En el caso que los materiales y equipos probados no cumplan con las Especificaciones Técnicas, el costo de las pruebas correrá a cargo de **EL CONTRATISTA**

Los resultados de cualquier prueba, ensayo y/o análisis realizados serán comunicados por escrito a **EL CONTRATISTA**, tan pronto como sea posible, a fin de que tome las medidas correctivas que hubiese lugar.

Toda obra ejecutada bajo el Contrato, podrá ser rechazada por el **Supervisor** debido a su no conformidad o defectos, en cualquier etapa de construcción.

Todo equipo suministrado y/o utilizado bajo el Contrato podrá estar sujeto a rechazo del **Supervisor**, debido a fallas en la calidad del trabajo o rendimiento insatisfactorio, no obstante, la aceptación previa.

Toda obra, equipo o sus partes componentes que hayan sido rechazadas, deberán ser reparadas o reemplazadas por y a expensas de **EL CONTRATISTA** y deberán contar con la aprobación del **Supervisor**.

**EL CONTRATISTA** también será responsable de los costos de mano de obra, gastos varios, daños o pérdidas, ya sean directos o indirectos, que resulten del uso de materiales que el **Supervisor** considere con defectos de fabricación o como resultado de un defectuoso manipuleo o instalación.

### **Correspondencia.**

Cualquier comunicación entre **EL CONTRATISTA y LA ENTIDAD** o el **Supervisor**, se deberá hacer por escrito y deberá ser cargado en el entorno común de datos (CDE) por el autor del documento.

**LA ENTIDAD** habilita un cuaderno de incidencias siguiendo la DIRECTIVA N° 009-2020-OSCE/CD, en el cual se registrarán las anotaciones del Residente de Obra y la Supervisión.

**EL CONTRATISTA** permitirá al **Supervisor**, en cualquier momento, examinar las planillas de jornales y los inventarios de los materiales que estén en relación con los trabajos para las diferentes obras.

**EL CONTRATISTA** tendrá siempre en el terreno, a disposición del **Supervisor**, un juego de todos los planos y Bases de especificaciones.

### **Protección de las Propiedades Adyacentes**

**EL CONTRATISTA** protegerá de posibles daños a las propiedades adyacentes a la obra, si las

hubiera. En caso de que éstos se produzcan, deberán ser resarcidos bajo su exclusiva responsabilidad, debiendo indemnizar a los propietarios vecinos afectados por daños causados por las obras de EL CONTRATISTA y por toda lesión causada a terceras personas como resultado de sus trabajos.

### **Reparación de Daños**

EL CONTRATISTA precautelaré de daños a cañerías, árboles, conductores, cables de instalación eléctrica y otras instalaciones de servicio, debiendo reparar cualquier daño o defecto por su propia cuenta y riesgo.

### **Cumplimiento de la Legislación Laboral, Municipal y Social Vigente**

EL CONTRATISTA cumplirá estrictamente con la legislación laboral, municipal y social vigente en la República del Perú y será también responsable de dicho cumplimiento por parte de los subcontratistas que pudiera contratar.

Los tributos y gravámenes que correspondan a EL CONTRATISTA, así como las responsabilidades de carácter laboral y por el pago de las aportaciones sociales de su personal, se regularán por las normas sobre la materia. Asimismo, EL CONTRATISTA deberá presentar la declaración jurada de contar con el Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo de sus trabajadores asignados a la Obra, caso contrario no se dará pase al trámite del pago de sus valorizaciones.

EL CONTRATISTA será responsable y deberá mantener a LA ENTIDAD liberado contra cualquier multa o penalidad de cualquier tipo o naturaleza que fuera impuesta por causa del incumplimiento o infracción de la legislación laboral, municipal o social.

De requerirse el CONTRATISTA gestionara la presentación del plan anual de obras en las áreas de dominio público ante las municipalidades (Ley 30477 y RM N° 415-2019-VIVIENDA).

### **Implementación del manual de costos en Proyectos de Inversión**

Mediante Resolución N° 218-2020-OS/CD, se aprueba la Norma "Manual de Costos basado en actividades aplicable a las empresas de distribución eléctrica" siendo obligatorio para EL CONTRATISTA su implementación, consistente en la asignación de códigos a todo el presupuesto de obra, el mismo que será utilizado para efectos de solicitar adelantos, gestionar valorizaciones, liquidación de obra y otros que correspondan.

### **Suspensión Temporal de Suministro Eléctrico**

El CONTRATISTA coordinará con la Unidad Empresarial, "El Plan de Corte de Servicio" (PCS), con el Programa de Mantenimiento Preventivo" (PMP), con la finalidad de hacer coincidir ambas actividades, evitando efectuar cortes de servicio adicionales. En el caso de que necesariamente se requiera efectuar "Cortes de Servicio" (CS) adicionales al preventivo, el CONTRATISTA gestionara los planes de corte de servicio en cumplimiento con la resolución de concejo directivo OSINERGMIN N° 124-2023-OS/CD.

### **Prestaciones Adicionales de Obra**

**EL CONTRATISTA** deberá tomar en cuenta la Directiva N° 010-2023-CG/VCST, sus modificaciones y/o norma vigente, referente al tratamiento de "Servicio de Control Previo de las Prestaciones Adicionales de Obra" para la elaboración del expediente técnico de prestaciones adicionales de obra.

## **3.3.46 MEDICIÓN DE CANTIDADES DE OBRA**

Las mediciones se realizarán únicamente para los trabajos ya efectuados y se harán de acuerdo a

las unidades de medida estipuladas en cada caso.

Las Obras deberán medirse por partidas completas, tomando en consideración los metrados vigentes.

Los metrados vigentes son los indicados en el expediente técnico y la oferta de EL CONTRATISTA, así como los que resulten de los presupuestos adicionales y deductivos aprobados de conformidad con los artículo 195 del Reglamento de la ley general de contrataciones públicas de corresponder.

El Supervisor notificará a EL CONTRATISTA, o a su agente autorizado o representante con tres (3) días de anticipación para la medición de las obras. EL CONTRATISTA preparará todo lo necesario para poder realizarlas sin obstáculos y con la exactitud necesaria. Los gastos que demande la medición correrán por cuenta de EL CONTRATISTA.

Queda expresamente establecido que en tanto no sea aprobado el Expediente de Replanteo por parte del Supervisor, ni sean aprobadas los correspondientes presupuestos adicionales y deductivos, no procederá la valorización y pago de obras físicas. La valorización y pago de equipos y materiales estará limitado al 80% de metrado base.

### **3.3.47 DERECHOS LEGALES IRRENUNCIABLES DE LA ENTIDAD**

**LA ENTIDAD** no podrá ser privada o impedida, en virtud de cualquier medición, cálculo o valorización, realizados antes o después de la terminación y aceptación de la Obra y de los pagos correspondientes efectuados, de verificar las características de calidad de los materiales utilizados, las condiciones de la obra ejecutada y el verdadero monto reembolsable a **EL CONTRATISTA**, ni de demostrar que tales mediciones, cálculos o valorizaciones estuvieran incorrectos o que los materiales y la obra no estuviesen de acuerdo con las estipulaciones del Contrato.

**LA ENTIDAD** no podrá ser privada ni impedida, no obstante, la existencia de dichas mediciones, cálculos, valorizaciones y pagos realizados, de su derecho de recuperar de **EL CONTRATISTA**, de sus garantías o por cualquier otro medio, el importe de los daños que considere ocasionados por no haber cumplido **EL CONTRATISTA** con lo establecido en los Documentos de Contrato.

La aceptación por parte del **Supervisor**, o cualquier pago efectuado en concepto de aceptación de una parte o la totalidad de la Obra, cualquier tiempo transcurrido o cualquier posición adoptada por el **Supervisor**, no podrán significar una renuncia a los derechos legales de **LA ENTIDAD** sobre cualquier parte del Contrato, o a cualquier parte del Contrato, o de cualquier potestad o derecho de Indemnización.

### **3.3.48 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.

### 3.3.49 EQUIPAMIENTO QUE SE ACREDITARÁ EN EL INICIO DE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL

El siguiente equipamiento se acreditará en el inicio de la ejecución contractual, mediante copia de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, compra venta o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad del equipamiento. En el caso que el contratista sea un consorcio los documentos de acreditación del equipamiento pueden estar a nombre del consorcio o de uno de sus integrantes:

- Dos (2) laptops o computadoras de escritorio con una memoria RAM mínimo de 32 GB DDR4, memoria de almacenamiento mínimo de 500 GB en SSD, y tarjeta gráfica mínimo de 8 GB.
- Tres (3) laptops o computadoras de escritorio con una memoria RAM mínimo de 8 GB, memoria de almacenamiento mínimo de 512 GB en SSD.
- 01 Tablet con mínimo 4GB de memoria RAM y almacenamiento mínimo de 120GB con cámara de mínimo 10 MP, Android: 10.0 o posterior o iPad: iOS 16.0 o posterior, que cuente con conexión a internet.

El tiempo máximo de antigüedad de los equipos de cómputo serán de tres (3) años, lo que serán contabilizados desde la fecha de su primera compra hasta la fecha de presentación de las ofertas, y que garanticen el buen estado de estos durante la ejecución del contrato. Durante la ejecución contractual se solicitará los certificados de calibración vigentes de los equipos de medición que se utilicen.

### 3.3.50 PLANTEL PERSONAL COMPLEMENTARIO EN LA EJECUCION DE OBRA

Plantel Profesional Complementario		
Cargo	Profesión	Experiencia
Ingeniero Electromecánico	Ingeniero Electricista o Mecánico-Electricista. Colegiado y habilitado	<p>Con una experiencia mínima de dos (02) años de ejercicio profesional en obras similares al objeto de la convocatoria, que se computa desde la colegiatura en cargos de: Ingeniero Residente de Obra, y/o Ingeniero jefe de Supervisión, y/o Ingeniero Supervisor, y/o Ingeniero Inspector de obra, y/o Ingeniero Asistente de Supervisión, y/o Asistente de Residente y/o Residente adjunto y/o Coordinador de Obras.</p> <p>Las obras similares son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación y/o Mejoramiento de Alimentadores de Media Tensión; y/o</li> <li>• Remodelación y/o Rehabilitación de Alimentadores de Media Tensión; y/o</li> <li>• Creación y/o Mejoramiento de Líneas Primarias; y/o</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentadores en Media tensión 10, 13,2 y 22.9 kV; y/o</li> <li>• Línea de Transmisión y SET y/o</li> <li>• Ampliación y/o Remodelación y/o mejoramiento de Redes de Distribución</li> </ul>
Ingeniero Civil	Ingeniero Civil Colegiado y habilitado	<p>Con una experiencia mínima de dos (02) años de ejercicio profesional en obras similares al objeto de la convocatoria, que se computa desde la colegiatura. en cargos de: Ingeniero Residente de Obra, y/o Ingeniero jefe de Supervisión, y/o Ingeniero Supervisor, y/o Ingeniero Inspector de obra, y/o Ingeniero Asistente de Supervisión, y/o Asistente de Residente y/o Residente adjunto.</p> <p>Las obras similares son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación y/o Mejoramiento de Alimentadores de Media Tensión; y/o</li> <li>• Remodelación y/o Rehabilitación de Alimentadores de Media Tensión; y/o</li> <li>• Creación y/o Mejoramiento de Líneas Primarias; y/o</li> <li>• Alimentadores en Media tensión 10, 13,2 y 22.9 kV; y/o</li> <li>• Línea de Transmisión y SET y/o</li> <li>• Ampliación y/o Remodelación y/o mejoramiento de Redes de Distribución</li> </ul>
Especialista Ambiental	Ingeniero Ambiental o Ingeniero forestal ambiental.	Experiencia mínima de dos (02) años contabilizado a partir de la colegiatura, en cargos de supervisor ambiental y/o especialista ambiental y/o asistente ambiental y/o gestor ambiental, en obras electromecánicas.
Modelador BIM	Ingeniero Colegiado y habilitado	Con una experiencia mínima de dos (02) años de ejercicio profesional en obras electromecánicas, que se computa desde la colegiatura, en la cual se desempeñó en los cargos de: COORDINADOR BIM y/o Especialista BIM y/o BIM Manager y/o Responsable BIM y/o Jefe BIM. y/o modelador BIM.

La experiencia del personal complementario se acredita en el inicio de la ejecución de la obra con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal.

### 3.3.51 REQUISITOS DEL PROVEEDOR RESPECTO AL RNP

#### **Para el componente diseño (elaboración del expediente técnico):**

El proveedor debe contar con inscripción vigente en el Registro Nacional de Proveedores – en la especialidad de Consultoría en obras electromecánicas, energéticas, telecomunicaciones y afines, en la CATEGORÍA D.

#### **Para el componente obra:**

El proveedor debe contar con inscripción vigente en el Registro Nacional de Proveedores, en el Capítulo de Ejecutores de Obras, con capacidad técnica, profesional y capacidad máxima de contratación disponible que le permita contratar la ejecución de la presente obra.

### 3.3.52 BASES LEGALES Y NORMATIVIDAD

- Cumplir con la normatividad vigente, que se detalla a continuación.
- Las normas y documentos que EL CONTRATISTA debe tener presente durante el desarrollo del estudio son los siguientes:

#### Sobre Contrataciones:

- Ley N° 32069 “Ley General de Contrataciones Públicas” y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-2025-EF, y normas modificatorias.
- Decreto Supremo N° 009-2025-EF, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 32069 (vigente desde el 22 de abril de 2025).
- **Ley N° 28411** - Ley General del Sistema Nacional del Presupuesto.
- **Ley N° 27806** - Ley de Transparencia y de Acceso a la Información Pública.
- **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° 32187** Ley de Endeudamiento del Sector Público del año fiscal 2025
- **Ley N° 27444** - Ley del Procedimiento Administrativo General.
- Bases administrativas y términos de referencia del presente concurso.
- Código Civil.

#### Sobre el INVIERTE.PE

- **Decreto Legislativo N° 1553** (Publicado en el Diario Oficial El Peruano, el 10 de mayo del 2023), que establece medidas en materia de Inversión Pública y de contratación pública que coadyuven al impulso de la reactivación económica.
- **Decreto Legislativo N° 1538** (Publicado en el Diario Oficial El Peruano, el 26 de abril del 2022), que establece disposiciones especiales para la ejecución de las inversiones públicas.
- **Decreto Legislativo N° 1543** (Publicado en el Diario Oficial EL Peruano, el 26 de marzo del 2022), que dicta medidas para mejorar la gestión de proyectos y los procesos de promoción de la inversión privada.
- **Decreto Legislativo N° 1486** (Publicado en el Diario Oficial El Peruano, el 10 de mayo del 2020), que establece las disposiciones para mejorar y optimizar la ejecución de las Inversiones Públicas.
- **Decreto Legislativo N° 1432** (Publicado en el Diario Oficial El Peruano, el 16 de setiembre del 2018), que modifica el Decreto Legislativo N° 1252 que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (INVIERTE.PE) y deroga la Ley N° 27293, ley del Sistema Nacional de Inversión Pública).
- **Decreto Legislativo N° 1252** (Publicado en el Diario Oficial El Peruano, el 01 de diciembre de 201), que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N° 27293, ley que crea el Sistema Nacional de Inversión Pública, modificada por el decreto Legislativo N° 1341 (Publicado en el Diario Oficial El Peruano, el 07 de enero de 2017), y la Ley N° 30680 (Publicado en el Diario Oficial El Peruano, el 14 de noviembre de 2017).
- **Decreto Supremo N° 074-2023-EF**, que modifica el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, decreto legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, aprobado por Decreto Supremo N° 284-2018-EF.
- **Decreto Supremo N° 231-2022-EF**, que modifica el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, decreto legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, aprobado por Decreto Supremo N° 284-2018-EF.
- **Decreto Supremo N° 166-2022-EF**, que modifica diversas disposiciones del Reglamento de Proyecto especiales de Inversión Pública en el marco del Decreto de Urgencia N° 021-2020, decreto de urgencia que establece el modelo de ejecución de inversiones públicas a través de proyectos especiales de Inversión pública y dicta otras disposiciones, aprobado por Decreto Supremo N° 119-2020-EF.
- **Decreto Legislativo N° 1432**, que modifica el Decreto Legislativo N° 1252 que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (INVIERTE.PE) y deroga la Ley N° 27293, ley del Sistema Nacional de Inversión Pública.

- **Decreto Supremo N° 108-2021-EF**, que modifica el Decreto Supremo N° 289-2019-EF que aprueba las disposiciones para la incorporación progresiva de BIM en la inversión pública.
- **Decreto Legislativo N° 1486**, que establece las disposiciones para mejorar y optimizar la ejecución de las inversiones públicas.
- **Decreto Supremo N° 286-2021-EF**, que modifica el Reglamento de Proyectos Especiales de Inversión Pública en el marco del Decreto de urgencia N° 021-2020, decreto de urgencia que establece el modelo de ejecución de Inversiones públicas a través de proyectos especiales de inversiones públicas y dicta otras disposiciones, aprobado por Decreto Supremo N° 119-2020-EF.
- **Directiva N° 004-2021-EF/54.01**, que establece los procedimientos y actividades para la organización y gestión del almacenamiento, las operaciones de asignación y el traslado de bienes muebles a los usuarios finales, aprobada por la resolución Directoral N° 011-2021-EF/54.01.
- **Decreto Supremo N° 389-2020-EF**, que modifica el Reglamento de Proyectos Especiales de Inversión Pública en el marco del Decreto de Urgencia N° 021-2020, decreto de urgencia que establece el modelo de ejecución de inversiones públicas a través de proyectos especiales de Inversiones Públicas y dicta otras disposiciones, aprobado por Decreto Supremo N° 119-2020-EF.
- **Directiva N° 004-2021-EF/54.01**, que establece los procedimientos y actividades para la organización y gestión del almacenamiento, las operaciones d asignación y el traslado de bienes muebles a los usuarios finales, aprobadas por la Resolución Directoral N° 011-2021-EF/54.01.
- **Decreto Supremo N° 236-2020-EF**, que aprueba el procedimiento para la contratación del servicio de asistencia técnica especializada para la gestión de las inversiones.
- **Decreto Supremo N°179-2020-EF**, que modifica el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1435, y el Reglamento de Proyectos especiales de Inversión Pública en el marco del Decreto de Urgencia N° 021-2020.
- **Decreto Supremo N° 119-2020-EF**, que aprueba el Reglamento de Proyectos Especiales de Inversión Pública en el marco del Decreto de Urgencia N° 021-2020, decreto de urgencia que establece el modelo de ejecución de inversiones públicas a través de proyectos especiales de inversión pública y dicta otras disposiciones.
- **Decreto Supremo N° 288-2019-EF**, que aprueba los lineamientos para la contratación del servicio de CONSULTORIA que proporcione soporte especializado para la gestión de inversiones, programa de inversión o cartera de inversiones.
- **Decreto Supremo N° 284-2018-EF** (Publicado en el Diario Oficial El Peruano, el 9 de diciembre de 2018), que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, decreto legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, modificado por el Decreto Supremo N° 179-2020-EF (Publicado en el Diario Oficial El Peruano, el 7 de julio de 2020) y por el Decreto Supremo N° 231-2022-EF (Publicado en el Diario Oficial El Peruano, el 4 de octubre de 2022) y por el Decreto Supremo N° 074-2023-EF (Publicado en el Diario Oficial El Peruano, el 26 de abril de 2023).
- **Decreto Supremo N° 242-2018-EF** que aprueba el Texto único Ordenado del Decreto Legislativo N° 1252, decreto legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestiones de Inversiones.
- **Decreto Supremo N° 248-2017-EF**, que modifica diversas disposiciones del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, decreto legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública.
- **Decreto Supremo N° 104-2017-EF**, que modifica el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, decreto legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública.
- **Decreto Supremo N° 027-2017-EF**, que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, decreto legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública.
- **Directiva N° 004-2021-EF/54.01**, que establece los procedimientos y actividades para la organización y gestión del almacenamiento, las operaciones de asignación y el traslado

de bienes muebles a los usuarios finales, aprobada por la Resolución Directoral N° 011-2021-EF/54.01.

- **Directiva N° 001-2020-EF/63.01**, que establece el modelo de ejecución de inversiones públicas a través de Proyecto Especiales de Inversiones Públicas, aprobadas por la Resolución Directoral N° 011-2020-EF/63.01
- **Directiva N° 001-2019-EF/63.01**, que establece las disposiciones que regulan el funcionamiento del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y los procesos y procedimientos para la aplicación de las fases del Ciclo de Inversión, aprobada por Resolución Directoral N° 001-2019-EF/63.01; modificada por Resolución Directoral N° 006-2020-EF/63.01, por Resolución Directoral N° 008-2020-EF/63.01, y por Resolución Directoral N° 004-2022-EF/63.01.
- Guía General para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión del Ministerio de Economía y Finanzas.
- Lineamientos para la identificación y registro de las Inversiones de Optimización, de Ampliación Marginal, de Rehabilitación y de Reposición - IOARR del Ministerio de Economía y Finanzas.
- Nota Técnica para el uso de los Precios Sociales en la Evaluación Social de Proyectos de Inversión.

### **Sobre el Sector**

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

- **Procedimiento Técnico N° 20 del COES**, que establece los requisitos y procesos a seguir para el Ingreso, modificación y retiro de instalaciones en el SEIN.
- **Procedimiento Técnico N° 40 del COES**, que establece el Procedimiento para la aplicación del numeral 3.5 de la NTCSE.
- Normas Técnicas Rurales de la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas vigentes.
- Normas DGE “Terminología en Electricidad” y “Símbolos Gráficos en Electricidad”.
- Norma Técnica para la Coordinación de Operación en Tiempo Real de los Sistemas Interconectados.
- Plan de Inversiones en Transmisión (Informes y Resoluciones).
- Normas Internacionales IEC, ANSI-IEEE, VDE, REA y DIN.
- Otras Normas, Reglamentos y Procedimientos vigentes aplicables.

#### **Sobre la Metodología BIM:**

- Resolución Directoral N° 0003-2023-EF/63.01, que aprueba la Guía Nacional BIM: Gestión de la Información para inversiones desarrolladas con BIM.
- Resolución Directoral N° 0001-2022-EF/63.01, que aprueba la Directiva que establece el procedimiento para la selección, desarrollo y acompañamiento de proyectos piloto utilizando BIM.
- Resolución Directoral N° 0005-2021-EF/63.01, que aprueba la Nota Técnica de Introducción BIM: Adopción en la Inversión Pública y la Guía Nacional BIM: Gestión de la información para inversiones desarrolladas con BIM.
- Resolución Directoral N° 0002-2021-EF/63.01, que aprueba el Plan de Implementación y Hoja de Ruta del Plan BIM para las entidades públicas sujetas al Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones aprobada mediante.
- Resolución Directoral N° 0007-2020-EF/63.01, que define los lineamientos para la utilización de la metodología BIM en las inversiones públicas.
- Decreto Supremo N° 108-2021-EF, que modifica el Decreto Supremo N° 289-2019-EF, que aprueba disposiciones para la incorporación progresiva de BIM en la inversión pública.
- Decreto Supremo N° 289-2019-EF, que aprueba disposiciones para la incorporación progresiva de BIM en la inversión pública.
- Resolución Ministerial N° 242-2019-VIVIENDA, que aprueba los lineamientos generales para el uso del BIM en proyectos de construcción en el portal institucional del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento
- 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.

#### **Sobre uso de RPAS (Drones):**

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

#### **Otros:**

- Reglamento Nacional de Edificaciones y Directivas del Ministerio de Vivienda vigentes.
- Ley N° 27269 Ley de firmas y certificados digitales, modificada con la ley 27310.
- Decreto Supremo N° 052-2008 Reglamento de la ley de firmas y certificados digitales.
- Decreto Supremo N° 082-2023-PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley de prevención y mitigación del conflicto de intereses en el acceso y salida del personal del servicio público.

- Decreto Supremo N° 014-2019-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades eléctricas.
- Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente aprobado mediante Decreto Legislativo N° 1055 y modificaciones.
- Ley N° 27446 - Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental que ha sido modificado por el Decreto Legislativo N° 1078.
- Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, que aprueba el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley N° 26786 - Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades susceptibles de causar daño al ambiente.
- Decreto Legislativo N° 613, que aprueba el Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales.
- Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, que aprueba el reglamento del Decreto Legislativo N° 1278.
- Ley N° 28245 - Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- Decreto Supremo N° 008-2005-PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley Marco del Sistema de Gestión Ambiental.
- Guía de Estudios de Impacto Ambiental para las Actividades Eléctricas, emitida por la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (DGAA/MEM), elaborada por CENERGIA.
- Decreto Supremo N° 011-2022-MC, que aprueba el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas.
- Decretos, normas sobre Imposición de Servidumbre.
- Ley N° 17752 - Ley General de Aguas.
- Ley N° 290338 – Ley de Recursos Hídricos.
- Decreto Supremo N° 001-2010-AG, que aprueba el Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos.
- Decreto Supremo N° 023-2014-MINAGRI, que modifica el Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos.
- Resolución Directoral N° 008-97-EM/DGAA, que aprueba los niveles máximos permisibles para efluentes líquidos producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.
- Ley N° 31204 - Ley General del Patrimonio Paleontológico del Perú.
- Normas sobre consideraciones de mitigación de riesgo ante cualquier desastre en términos de organización, función y estructura.
- Normas de accesibilidad para personas con discapacidad física y mental.
- Normas INDECOPI.
- Ley N° 30477 – Ley que regula la ejecución de obras de servicios públicos autorizadas por las municipalidades en las áreas de dominio público. Y su reglamento.
- Reglamento de la Ley de Firmas y certificados digitales aprobado con D.S. N° 052-2008-PCM.

### **3.3.53 CLÁUSULAS DE RESOLUCIÓN POR TERMINACIÓN ANTICIPADA**

Los contratos de obra bajo el sistema de entrega de diseño y construcción contemplan dos cláusulas de resolución por terminación anticipada a solicitud de la entidad contratante:

#### **RESOLUCIÓN POR TERMINACIÓN ANTICIPADA POR PERDIDA DE VIABILIDAD SOBREVINIENTE:**

Las partes acuerdan la resolución por terminación anticipada del contrato en caso de que se verifica que el proyecto de inversión ha perdido las condiciones que sustentaron la viabilidad con la alternativa seleccionada, por causas no atribuibles al contratista.

#### **RESOLUCIÓN POR TERMINACIÓN ANTICIPADA POR MOTIVOS PRESUPUESTALES.**

Las partes acuerdan la resolución por terminación anticipada del contrato en caso la entidad contratante no tenga recursos presupuestales suficientes para financiar la ejecución de la obra considerando el presupuesto del expediente técnico elaborado por el contratista o cuando éste supere el porcentaje señalado en el numeral 175.1 del Reglamento de la Ley General de Contrataciones Públicas.

### 3.4 REQUISITOS DE CALIFICACION

#### 3.4.1 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 COMPONENTE OBRA DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN, en la ejecución de obras en la especialidad y las subespecialidades correspondientes durante los veinte años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas, que se computan desde la suscripción del acta de recepción de obra.

Asimismo, debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a UNA VEZ LA CUANTÍA DEL COMPONENTE DISEÑO DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN, en la ejecución de consultoría de obras de la especialidad y las subespecialidades, durante los veinte años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas, que se computan desde la conformidad de la prestación.

Se considera la siguiente especialidad y subespecialidades como experiencia del postor:

Especialidad	:	ELECTROMECAÑICAS, ENERGÉTICAS, TELECOMUNICACIONES Y AFINES
Subespecialidad	:	INFRAESTRUCTURA PARA ENERGIA ELECTRICA
Tipologías	:	- 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 y/o - Alimentadores de Media Tensión y/o Líneas Primarias y/o Alimentadores en Media tensión 10, 13,2 y 22.9 kV)

##### B. CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL

###### B.1. CALIFICACIÓN DEL PERSONAL CLAVE

###### PARA EL COMPONENTE DISEÑO:

Cargo y/o responsabilidad	Profesión	Cantidad	Grado requerido o título profesional requerido
JEFE DE ESTUDIO	Ingeniero Electricista y/o Ingeniero Mecánico Electricista	01	Título profesional
ESPECIALISTA EN DISEÑO DE LINEA DE TRANSMISIÓN Y SET	Ingeniero Electricista y/o Ingeniero Mecánico Electricista	01	Título profesional
ESPECIALISTA EN DISEÑO DE OBRAS CIVILES	Ingeniero Civil	01	Título profesional
COORDINADOR/ MODELADOR BIM	Arquitecto y/o Ingeniero de cualquier rama de la ingeniería	01	Título profesional

###### PARA EL COMPONENTE OBRA:

<b>Cargo y/o responsabilidad</b>	<b>Profesión</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Grado requerido o título profesional requerido</b>
RESIDENTE DE OBRA	Ingeniero Electricista y/o Ingeniero Mecánico Electricista	1	Título profesional
INGENIERO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	Ingeniero Electricista y/o Ingeniero Mecánico Electricista	1	Título profesional
INGENIERO CIVIL	Ingeniero Civil	1	Título profesional
COORDINADOR/ MODELADOR BIM	Ingeniero de cualquier rama de la ingeniería	1	Título profesional

## **B.2 EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE**

### **PARA EL COMPONENTE DISEÑO**

<b>Cargo y/o responsabilidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Experiencia</b>
JEFE DE ESTUDIO	01	Experiencia mínima de tres (03) años, de ejercicio profesional computado a partir de la fecha de colegiatura como: <b>JEFE DE ESTUDIO</b> o similar (Gerente de Proyectos y/o Jefe de Proyectos y/o Director de Estudios y/o Coordinador de Estudios y/o Coordinador de Proyectos y/o Ingeniero de Proyectos Senior), en la formulación de estudios de pre inversión (perfil y/o pre factibilidad y/o factibilidad) y/o expedientes técnicos de obra y/o estudios definitivos y/o estudios de ingeniería de detalle, de proyectos en la especialidad y subespecialidades indicadas en el requisito de calificación A "Experiencia del postor en la especialidad".
ESPECIALISTA EN DISEÑO DE LINEA DE TRANSMISIÓN Y SET	01	Experiencia mínima de tres (03) años, de ejercicio profesional computado a partir de la fecha de Colegiatura como: <b>ESPECIALISTA DE DISEÑO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE MT y BT</b> o similar (Especialista de Redes de Distribución y/o Especialista de Líneas y Redes Eléctricas y/o Especialista de Redes Primarias y Secundarias y/o Ingeniero Proyectista de Líneas y Redes Eléctricas), en la formulación de estudios de pre inversión (perfil y/o pre factibilidad y/o factibilidad) y/o expedientes técnicos de obra y/o estudios definitivos y/o estudios de ingeniería de detalle, de proyectos en la especialidad y subespecialidades indicadas en el requisito de calificación A "Experiencia del postor en la especialidad".
ESPECIALISTA EN DISEÑO DE OBRAS CIVILES	01	Experiencia no menor de tres (03) años computados desde la fecha de colegiatura como: Especialista en prestaciones o trabajos de elaboración de Estudios de Expedientes técnicos y/o estudios definitivos y/o estudios de ingeniería de detalle, de proyectos en la especialidad y subespecialidades indicadas en el

<b>Cargo y/o responsabilidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Experiencia</b>
		requisito de calificación A "Experiencia del postor en la especialidad".
COORDINADOR/ MODELADOR BIM	01	Experiencia mínima de dos (02) años, de ejercicio profesional computado a partir de la obtención del título como: <b>COORDINADOR BIM</b> 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, en proyectos en la especialidad y subespecialidades indicadas en el requisito de calificación A "Experiencia del postor en la especialidad".

**PARA EL COMPONENTE OBRA**

<b>Cargo y/o responsabilidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Experiencia</b>
RESIDENTE DE OBRA	01	Experiencia mínima de tres (03) años de ejercicio profesional en obras similares al objeto de la convocatoria, que se computa desde la colegiatura, en la cual se desempeñó en los cargos de: Jefe de Supervisión y/o Supervisor de Obra y/ Inspector de Obra y/o Residente de Obra y/o Coordinador de Obras, de obras en la especialidad y subespecialidades indicadas en el requisito de calificación A "Experiencia del postor en la especialidad".
INGENIERO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	01	Experiencia mínima de tres (03) años de ejercicio profesional en obras electromecánicas, que se computa desde la colegiatura, en la cual se desempeñó en los cargos de: Especialista y/o Ingeniero y/o Supervisor y/o Jefe y/o Responsable y/o Residente y/o Inspector de Seguridad y Salud Ocupacional y/o Seguridad e Higiene Ocupacional y/o Seguridad de Obra y/o Seguridad en el Trabajo y/o Salud Ocupacional y/o Implementación de Planes de Seguridad e Higiene Ocupacional, especialista en seguridad industrial e higiene ocupacional y/o especialista en seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente y/o ingeniero de seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente y/o especialista de seguridad e higiene ocupacional y medio ambiente y/o especialista en seguridad de obra y/o jefe de seguridad y salud en el trabajo, de obras en la especialidad y subespecialidades indicadas en el requisito de calificación A "Experiencia del postor en la especialidad".
INGENIERO CIVIL	01	Experiencia mínima de tres (03) años de ejercicio profesional en obras similares al objeto de la convocatoria, que se computa desde la colegiatura, en la cual se desempeñó en los cargos de: Ingeniero Residente de Obra y/o, Ingeniero Jefe de Supervisión y/o, Ingeniero Supervisor de Obra y/o, Ingeniero Residente Adjunto de Obra y/o, Ingeniero Asistente de Residente de obra y/o, Ingeniero Asistente de Supervisión y/o, Ingeniero Inspector en obras y/o Ingeniero especialista, de obras en la especialidad y subespecialidades indicadas en el

<b>Cargo y/o responsabilidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Experiencia</b>
		requisito de calificación A “Experiencia del postor en la especialidad”.
COORDINADOR/ MODELADOR BIM	01	Experiencia mínima de tres (03) años de ejercicio profesional que se computa desde la colegiatura, en la cual se desempeñó en los cargos de: COORDINADOR BIM y/o Especialista BIM y/o BIM Manager y/o Responsable BIM y/o Jefe BIM, de obras en la especialidad y subespecialidades indicadas en el requisito de calificación A “Experiencia del postor en la especialidad”.

### 3.4.2 REQUISITOS DE CALIFICACIÓN FACULTATIVOS

#### C. EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO

##### PARA EL COMPONENTE DISEÑO

###### Requisitos:

- Una (1) camioneta doble cabina 4x4, seguro SOAT, e inspección técnica vehicular vigente.

El tiempo máximo de antigüedad de la unidad vehicular será de cinco (5) años, lo que serán contabilizados desde la fecha de su primera compra hasta la fecha de presentación de las ofertas, y que garanticen el buen estado de estos durante la ejecución de la prestación del servicio de CONTRATISTA de obra. Durante la prestación del servicio de CONTRATISTA.

Los vehículos deberán contar con Seguro SOAT, tarjeta de propiedad, permisos correspondientes (revisión técnica) y documentación actualizada según el requerimiento para la labor a desempeñar, lo que serán presentados y revisados en el inicio de la ejecución contractual.

##### PARA EL COMPONENTE OBRA

- 02 camiones baranda 4TN
- 01 camioneta Rural 4x4 de 135 HP
- 01 camión grúa de capacidad 6-8 TM, certificado con operador homologado
- 01 minicargador
- 01 equipo de estación total y accesorios
- 04 escaleras de Fibra de vidrio
- 02 mezcladoras T/Trompo 08 HP 9 P3
- 02 medidores de aislamiento eléctrico
- 02 medidores de resistencia de puesta a tierra
- 02 caballetes portabobina
- 01 Winche para tendido
- 02 cortadoras de concreto
- 01 Tablet con mínimo 4GB de memoria RAM y almacenamiento mínimo de 120GB con cámara de mínimo 10 MP, Android: 10.0 o posterior o iPad: iOS 16.0 o posterior, que cuente con conexión a internet.
- 04 Laptops o computadoras de escritorio con una memoria RAM mínimo de 32 GB DDR4, memoria de almacenamiento mínimo de 500GB en SSD, y tarjeta gráfica mínimo de 8 GB

Los vehículos deberán contar con Seguro SOAT, tarjeta de propiedad, permisos correspondientes (revisión técnica) y documentación actualizada según el requerimiento para la labor a desempeñar, lo que serán presentados y revisados en el inicio de la ejecución contractual.

#### **D. PARTICIPACIÓN EN CONSORCIO**

Requisitos:

D.1 El número máximo de consorciados es de tres (03) integrantes.

D.2 El porcentaje mínimo de participación de cada consorciado es de 5%.

D.3 El porcentaje mínimo de participación en la ejecución del contrato, para el integrante del consorcio que acredite mayor experiencia, es de 40%.

---

**V° B° y Sello**  
**Coordinador de Estudios**

---

**V° B° y Sello**  
**Jefe Administración de Proyectos**