

Términos de Referencia

I. Información de referencia

1.1. Antecedentes de la Obra a supervisar

HIDRANDINA S.A es integrante del Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado del (FONAFE) y adscrita al sector de Energía y Minas (MEM), es concesionaria de distribución eléctrica y además desarrolla actividades de generación hidroeléctrica a pequeña escala. Su ámbito son los departamentos de La Libertad, Cajamarca, Ancash.

Mediante Resolución N.º 193-2016-OS/CD, de fecha 26 de julio de 2016; emitida por el Osinergmin, se aprueba el Plan de Inversiones en Transmisión para el periodo 2017 – 2021, dentro de los cuales está aprobada la incorporación de un nuevo transformador de potencia de 138/33/22.9 kV de 25 MVA y el remplazo de la celda de línea L-3363.

El estudio de perfil y expediente técnico de obra han sido desarrollados por la empresa consorcio TIP & Consultores Asociados, seleccionada mediante concurso público HDNA CP 03-050-2017.

Para el presente proyecto se adquirió el suministro del transformador de potencia de 25 MVA, 138/34.5/23 kV a la empresa DELCROSA S.A. en fecha 28.12.2017

En fecha 30.10.2018, mediante guía de remisión N.º 001-0054587, DELCROSA hizo la entrega del transformador de potencia en los almacenes de HIDRANDINA.

La viabilidad del proyecto “**Ampliación de potencia en la SET Motil mediante un transformador de 138/33/22.9 kV, 25 MVA y celdas asociadas distrito de Agallpampa - provincia de Otuzco - departamento de La Libertad**” fue emitida el 02.11.2018 y registrada con código 2384323 en el Banco de Inversiones del MEF.

La obra considera el suministro, transporte, montaje, pruebas y puesta en servicio de todo el Equipamiento 33kV convencional (AIS) para la Celda de Línea 33 kV a S.E. La Florida (L-3360) como renovación considerada por el PIT 2017-2021 en lugar de la Bahía de Línea 33kV a S.E. Quiruvilca (L-3363); asimismo, la renovación de todos los equipos para esta última Celda de Línea 33kV, reutilizándose el actual Interruptor 33kV de la Celda de Línea 33kV a S.E. La Florida.

El Plazo de ejecución se ha estimado en 14 meses, según el cronograma, archivo T&CA-HDNA050-1-6-CR-01_OFF.v2.mpp

1.2. Alcances de la Obra a supervisar

La supervisión deberá dar conformidad a los trabajos del Contratista ejecutor de la obra, (en adelante denominado “Contratista”); por lo tanto, a todos los informes y requerimiento del Contratista, la supervisión deberá evaluar y dar conformidad a: Ingeniería de Detalle, gestión de Suministro, gestión de Construcción, gestión de Montaje, gestión de Pruebas y Puesta en Servicio para el proyecto “Ampliación de potencia en la SET Motil mediante un transformador de 138/33/22.9 kV, 25 MVA y

celdas asociadas distrito de Agallpampa - provincia de Otuzco - departamento de La Libertad”, así como la conformidad a la adecuación del sistema de control, protección, automatización y comunicaciones, equipamiento que se instalará en la en la SET Motil. El alcance del trabajo también comprende todo lo relacionado con control del cumplimiento de los instrumentos de gestión ambiental y social (Modificación del Plan Ambiental Detallado (MPAD); ANEXO B Medidas Ambientales y Sociales Complementarias; Plan de Gestión Ambiental y Social del Contratista, PCAS-C; Procedimientos de Gestión Laboral, PGL; y Plan de Participación de las Partes Interesadas, PPPI). En forma general se tiene el detalle siguiente de las actividades a realizar:

El Proyecto “Ampliación de potencia en la SET Motil mediante un transformador de 138/33/22.9 kV, 25 MVA y celdas asociadas distrito de Agallpampa - provincia de Otuzco - departamento de La Libertad” de manera general plantea el incremento de la capacidad instalada para disponer de oferta para 10 kV y 33 kV.

El presente proyecto se desarrollará dentro de los lineamientos técnicos y económicos, que garanticen su adecuada operatividad y seguridad durante su vida útil.

Para lograr los alcances fundamentales, será necesario implementar la infraestructura electromecánica y civil necesaria, de acuerdo al detalle siguiente:

- Implementación de un nuevo transformador de potencia con relación de transformación 138/34.5/23kV de 21-25/21-25/8-10 MVA (ONAN-ONAF) y Equipamiento convencional o aislado en aire (AIS) en los niveles de tensión de 138 kV y 33 kV; mientras que en el nivel de 22.9kV, se implementarán celdas compactas aislados en gas SF6.

Actualmente el transformador se encuentra en la Subestación Motil, almacenado sobre bases provisionales.

El CONTRATISTA que ejecutará la obra, tiene como alcance para el Transformador de potencia: el traslado del transformador de potencia desde su base provisional en la SET Motil hasta su base de concreto final sobre rieles, debe realizar el montaje, ensamble de los accesorios, debe realizar las pruebas del transformador y el conexionado final de conductores en Bushings de 138kV y 34.5kV; así como de los cables de potencia en Bushings 23kV. Además, las pruebas que EL CONTRATISTA deberá considerar incluyen el traslado del tablero de regulación de tensión y sus accesorios menores desde almacén en Trujillo hasta su ubicación en sitio de montaje final en SET Motil. Para lo último, EL CONTRATISTA debe considerar también el suministro, tendido y conexionado de los cables de control, desde el transformador en Patio hacia los tableros en sala de control.

- Implementación de todo el equipamiento para una bahía Línea – transformador en 138kV, considerando espacios para la implementación de pórticos simple barra en 138kV a futuro.

EL CONTRATISTA debe considerar el suministro, transporte, montaje, pruebas y puesta en servicio de todo el equipamiento para una bahía Línea – transformador en 138kV, considerando espacios para futuros pórticos de simple barra en 138kV a futuro, según planos del proyecto.

- Suministro, armado e instalación de tres (3) estructuras bypass en 33kV por el CONTRATISTA que permitan la continuidad del suministro eléctrico de las Líneas 33kV existentes hacia S.E. La Florida (L-3360), a Mina Quiruvilca (L-3363) y al Transformador 33/22.9kV (L-3364) para la des-energización temporal del actual pórtico 33kV y renovar el equipamiento proyectado en 34.5kV según planos y

especificaciones técnicas de montaje y desmontaje (T&CA-HDNA050-2-6-ET-02).

- Renovación de todo el Equipamiento convencional o aislado en aire (AIS) de la bahía o celda de Línea 33 kV (L-3360) a SE. La Florida a fin de cumplir con el PIT 2017 - 2021.

EL CONTRATISTA debe considerar el suministro, transporte, montaje, pruebas y puesta en servicio de todo el Equipamiento 33kV convencional (AIS) de la bahía de Línea 33 kV La Florida (L-3360) como renovación de la Bahía de Línea 33kV considerada por el PIT 2017-2021.

- Renovación de todo el Equipamiento convencional o aislado en aire (AIS) de la bahía o celda de Línea 33 kV (L-3363) a SET. Quiruvilca (L-3363) en estado de obsolescencia con 33 años de antigüedad aproximadamente.

EL CONTRATISTA debe considerar el suministro, transporte, montaje, pruebas y puesta en servicio de todos los equipos de la Bahía de Línea 33kV a S.E. Quiruvilca, materia de la renovación de equipos en Pórtico 33kV; excepto el interruptor de potencia 33kV; el cual será reutilizado de la actual Celda de Línea 33kV a S.E. La Florida.

Se precisa que los nuevos equipos a implementar en la Celda de Línea 33kV a Quiruvilca (L-3363) son: Seccionador de Línea y de Barra 33kV, tres (3) Transformadores de corrientes 33kV, tres (3) Transformadores de tensión 33kV y tres (3) Pararrayos 33kV. Asimismo, el CONTRATISTA debe considerar obras civiles y montaje electromecánico para reutilizar el actual interruptor de potencia 33kV, operando en la Celda o Bahía de Línea 33kV La Florida (L-3360). Además, la construcción de tres fundaciones para los nuevos transformadores de corrientes 33kV.

- Implementación de dos (2) Celdas compactas aisladas en gas SF₆ en 23kV dentro de una nueva Sala de celdas; el cual alimentará a la actual línea de distribución 22.9kV alimentada por el transformador existente 33/22.9kV.

EL CONTRATISTA debe considerar el suministro, transporte, montaje, pruebas y puesta en servicio de todos los equipos de las Celdas GIS 23kV, así como la implementación de las estructuras de la variante de la línea 22.9kV y otras obras conexas como parte del enlace a la red de distribución existente en 22.9kV según planos del proyecto.

- Además, se tiene como alcance la ejecución de los trabajos a efectuar en el tramo de ingreso de la actual Línea de Transmisión 138kV (L-1115) hacia el nuevo Pórtico de Línea 138kV de la ampliación SET Motil.

Los trabajos a ejecutarse en el tramo de ingreso de la actual Línea 138 kV (L-1115) son las siguientes:

- Desconexión y retiro de los conductores existentes AAAC-150 mm² de Línea 138kV (Trujillo norte) sobre el actual pórtico 138kV. Incluye desmontaje de las tres (3) cadenas de aisladores y sus accesorios de ferretería eléctrica.
- Ensamble y montaje de tres (3) cadenas de anclaje en el nuevo pórtico 138kV.
- Tendido de nuevos conductores AAAC-150 mm² simple terna, desde la torre Terminal existente hasta el nuevo Pórtico 138kV de SET. Motil con una longitud de 35 m aproximadamente.
- Tensado de los nuevos conductores AAAC a ser anclados entre las actuales cadenas de aisladores en la torre terminal existente y el nuevo pórtico 138kV para ingreso de la Línea 138kV (L-1115) en la nueva bahía de ampliación SET. Motil.

- Instalación de conductores AAAC-150mm² para bajantes y accesorios para conexiones a Equipos de patio 138kV (Seccionador de Línea y Transformador de tensión); así como para las conexiones a Pararrayos 138kV según planos del estudio.
- Desmontaje de equipamiento en 138kV, 33 kV y 22.9 kV, incluye el embalaje y transporte de los equipos desmontados de hacia el almacén de Hidrandina, o lugar que será designado.
- Construcción de la nueva caseta de vigilancia considerándose la implementación de sus instalaciones eléctricas, sanitarias u otras; así como la instalación del cerco enmallado para el patio de llaves y el edificio de control de la SET.
- EL CONTRATISTA debe desarrollar el Expediente de Ingeniería de Detalle para las obras: “AMPLIACIÓN DE POTENCIA EN LA SET MOTIL MEDIANTE UN TRANSFORMADOR DE 138/33/22.9 KV, 25 MVA Y CELDAS ASOCIADAS”, el cual comprende como mínimo la elaboración de los siguientes documentos:
 - Replanteo Topográfico (Verificación de coordenadas, trazos y ubicación de centros de bases)
 - Diseños Estructurales de Pórticos y estructuras de soporte de equipos a adquirir.
 - Cálculos Justificativos (equipos finales según su oferta): Electromecánico, Civil y estructural.
 - Planos a nivel de ingeniería de Detalle (Generales, Electromecánicos, Civiles y Estructurales).
 - Ingeniería secundaria (Esquemas funcionales de Protección, control y medición)
 - Ingeniería desarrollada del sistema de comunicación, automatización y SCADA.
 - Otros estudios (Estabilidad de Talud, SPT, MASW, Refacción sísmica)

Todo el proceso constructivo y plan de cortes para los trabajos de ampliación de la SET Motil se describen en las Especificaciones técnicas de montaje y desmontaje (doc. T&CA-HDNA050-2-6-ET-02_OFF).

1.2.1. **NORMATIVA:**

Normas Nacionales:

- Código Nacional de Electricidad - Suministro (CNE-S).
- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).
- Normas Técnicas Peruanas (NTP).
- Ley de Concesiones Eléctricas 25844 y su Reglamento.
- Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos DS N-040-2011-EM.
- Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades eléctricas DS N-014-2019-EM.
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas (RSSTAE).
- Procedimiento Técnico Del Comité De Operación Económica Del SEIN para el Ingreso, Modificación y Retiro de Instalaciones del SEIN PR-20.

Normas Internacionales:

- American National Standards Institute (ANSI)
- National Electric Code (NEC)
- National Fire Protection (NFPA)
- Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

- EN Standards (European Standards)
- Internacional Electrotechnical Commission (IEC)
- Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE)
- Deutsche Industrie Normem (DIN)
- National Electrical Manufacturers Association (NEMA)
- La NFPA (National Fire Protection Association)
- National Electric Safety Code (NESC)
- American Society for Testing and Materials (ASTM).
- American Society of Mechanical Engineers (ASME).
- International Standards Organization (ISO)
- Procedimientos Técnicos COES – SEIN (PR-20).
- Regulaciones del COES.
- Ley de Concesiones Eléctricas y su reglamento, Decreto N°258
- Norma Técnica de Calidad de Servicios Eléctricos DS.020.97-EM, DS.009.99-EM, DS.013.2000-EM, DS.040.2001
- Norma Técnica de Operación en tiempo real de sistemas interconectados RD.014-2005-EM/DGE.
- Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones del Perú 027-2004-MTC.

Normas Metodología BIM Entorno Común de Datos:

- 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° 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°007-2020-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.

1.3. Resumen del estudio del mercado eléctrico

1.3.1. Demanda Eléctrica

La demanda actual y proyectada en 20 y 30 años (MW / MVA) por cada nivel de tensión del sistema eléctrico en estudio, se muestra en el siguiente cuadro N° 1.

Cuadro N° 1: Proyección de la demanda en la SET Motil por niveles de tensión

Año	Potencia (MW)			Potencia (MVA)		
	138 kV	33 kV	22.9 kV	138 kV	33 kV	22.9 kV
2017	8.96	7.97	0.98	9.43	8.39	1.03
2018	13.27	12.23	1.04	13.97	12.88	1.09
2019	13.44	12.36	1.07	14.14	13.01	1.13
2020	13.61	12.50	1.11	14.33	13.16	1.17
2021	13.79	12.64	1.15	14.52	13.30	1.22
2022	13.98	12.78	1.20	14.71	13.45	1.26
2023	14.17	12.93	1.24	14.92	13.61	1.31
2024	14.37	13.09	1.29	15.13	13.78	1.35
2025	14.58	13.25	1.33	15.35	13.95	1.40
2026	14.80	13.42	1.38	15.58	14.13	1.45
2027	15.03	13.59	1.43	15.82	14.31	1.51
2028	15.26	13.78	1.48	16.06	14.50	1.56
2029	15.50	13.97	1.54	16.32	14.70	1.62
2030	15.75	14.16	1.59	16.58	14.91	1.68
2031	16.02	14.36	1.65	16.86	15.12	1.74
2032	16.29	14.58	1.71	17.14	15.34	1.80
2033	16.57	14.79	1.77	17.44	15.57	1.87
2034	16.86	15.02	1.84	17.75	15.81	1.94
2035	17.16	15.26	1.91	18.07	16.06	2.01
2036	17.48	15.50	1.98	18.40	16.32	2.08
2037	17.81	15.76	2.05	18.74	16.59	2.16
2038	18.14	16.02	2.12	19.10	16.87	2.23
2039	18.50	16.30	2.20	19.47	17.15	2.32
2040	18.86	16.58	2.28	19.85	17.45	2.40
2041	19.24	16.88	2.36	20.25	17.77	2.49
2042	19.63	17.18	2.45	20.67	18.09	2.58
2043	20.04	17.50	2.54	21.10	18.42	2.67
2044	20.47	17.83	2.63	21.54	18.77	2.77
2045	20.90	18.18	2.73	22.01	19.14	2.87
2046	21.36	18.54	2.83	22.49	19.51	2.97
2047	21.84	18.91	2.93	22.98	19.90	3.08
2048	22.33	19.29	3.04	23.50	20.31	3.20

Fuente: Memoria descriptiva del proyecto

1.3.2. Cálculos de cortocircuitos

Del Informe de análisis del sistema eléctrico, se obtienen los niveles de cortocircuito proyectados para el sistema eléctrico Motil en todo el horizonte de análisis; los cuales se muestran en el siguiente cuadro N°2:

Cuadro N°2: Niveles de cortocircuito estimados en la SET Motil.

Subestación	Nombre Barra Dispositivo	Tensión Nominal [kV]	1			5			10			15			20			Máximo 2019-2038 [kA]
			2019			2023			2028			2033			2038			
			20-T	30	10	20-T	30	10	20-T	30	10	20-T	30	10	20-T	30	10	
Motil	MOTIL 138	138	1.90	1.92	1.60	1.99	2.01	1.65	2.03	2.05	1.67	2.03	2.05	1.67	2.03	2.05	1.67	2.05
Motil	MOTIL23	23	1.82	2.10	-	1.84	2.12	-	1.84	2.13	-	1.84	2.13	-	1.84	2.13	-	2.13
Motil	MOTIL33	33	3.72	2.73	3.67	3.77	2.78	3.73	3.79	2.79	3.75	3.79	2.79	3.75	3.79	2.79	3.75	3.79
Otuzco	OTUZCO	33	1.15	1.21	0.95	1.16	1.22	0.95	1.16	1.22	0.96	1.16	1.22	0.96	1.16	1.22	0.96	1.22
Quiruvilca	QUIRUVILCA	33	0.92	1.00	0.69	0.93	1.01	0.69	0.93	1.01	0.69	0.93	1.01	0.69	0.93	1.01	0.69	1.01
Shorey	SHOREY	33	0.98	1.06	0.74	0.98	1.06	0.74	0.99	1.07	0.74	0.99	1.07	0.74	0.99	1.07	0.74	1.07
Charat	CHARAT	33	0.64	0.67	0.47	0.64	0.68	0.47	0.65	0.68	0.47	0.65	0.68	0.47	0.65	0.68	0.47	0.68
Florida	FLORIDA	33	1.95	1.96	1.91	1.96	1.98	1.92	1.97	1.99	1.93	1.97	1.99	1.93	1.97	1.99	1.93	1.99
Trujillo Norte	TRUJILLO NORTE 138A	141	10.12	7.89	10.25	12.47	9.74	12.63	13.23	10.55	13.49	13.23	10.55	13.49	13.23	10.55	13.49	13.49

Fuente: Memoria descriptiva del proyecto

En resumen, los niveles de corriente de cortocircuitos al año final (2038) son:

- Tensión Nominal de suministro : 138 / 33 / 22.9 kV.
- Corriente de cortocircuito térmica “calculado” (Máx) : 2.05 / 3.79 / 2.13 kA.
- Capacidad de ruptura asignada al equipamiento (1s) : 31.5 / 25 / 25 kA rms (*)
- (*) Máximas corrientes de cortocircuito admisibles por nivel de tensión.

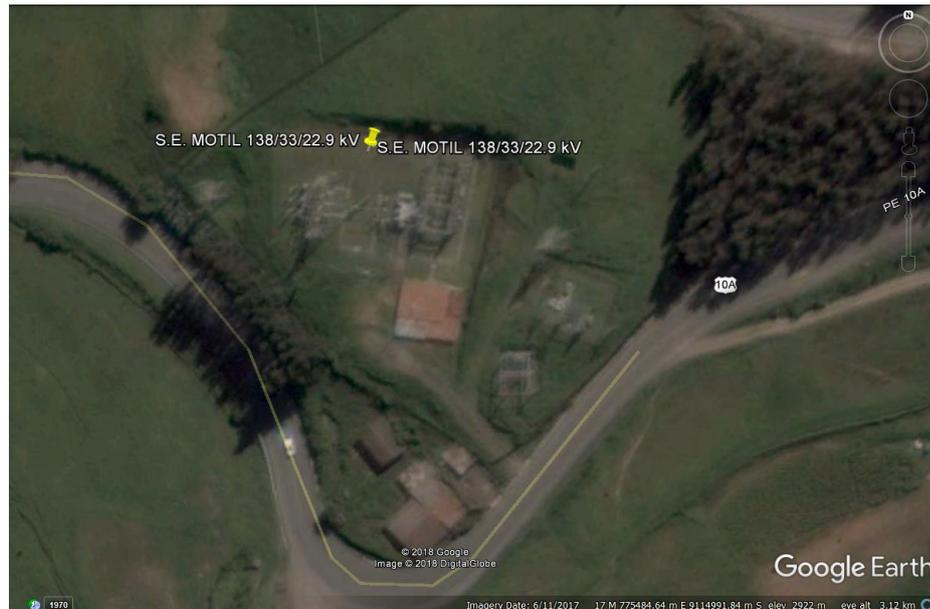
1.4. Descripción del área del Proyecto

1.4.1. Ubicación Geográfica

La subestación Motil se encuentra ubicada en el distrito de Agallpampa, provincia de Otuzco, departamento de La Libertad.

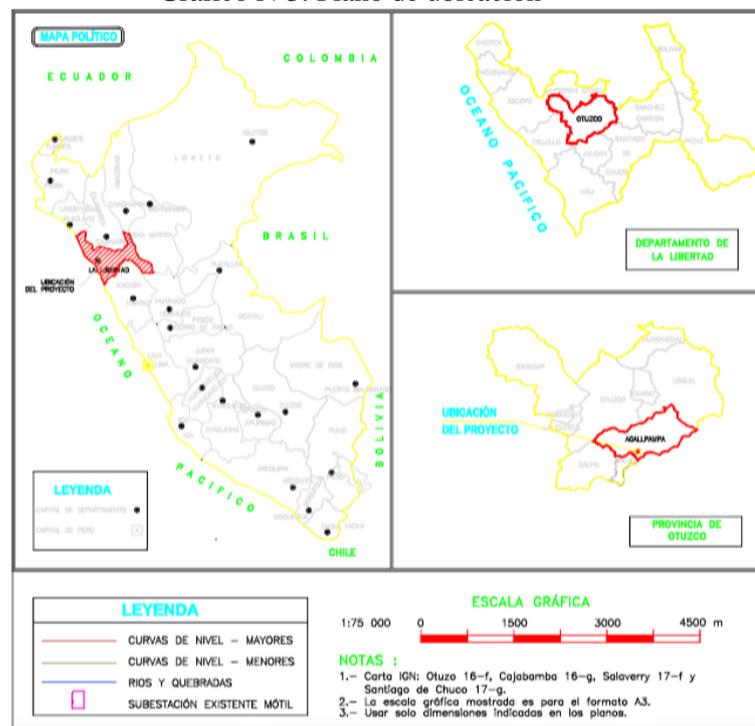
El proyecto (registrado con el código “P312” en el sistema NGC-Optimus se localiza entre las coordenadas UTM (WGS 84, Zona 17S): 775463E, 9114968N, a una altitud de 2915 msnm.

Foto satelital - S.E. MOTIL 138/33/22.9 kV



Fuente: Memoria descriptiva del proyecto

Gráfico N°3: Plano de ubicación



Fuente: Plano 1. T&CA-HDNA0050-2-6-01

1.4.2. Vías de acceso y servicios en la zona del proyecto

La ruta para llegar a la zona de Obra es desde Trujillo a donde se llega por vía aérea; el viaje dura una hora y 10 minutos desde la ciudad de Lima. El aeropuerto está ubicado en el distrito de Huanchaco (a 15 minutos de Trujillo), este terminal cuenta con una pista de aterrizaje de 3,024 metros. El viaje por tierra desde Lima a Trujillo es a través de la carretera Panamericana Norte (561 kilómetros), se cubre en ocho horas. Vía Marítima por el puerto de Salaverry, ubicado 15 minutos al sur de Trujillo.

Para llegar a Motil, la distancia es de 111km desde Trujillo y la duración aproximada del viaje es de 2h 22min. Se parte desde la ciudad de Trujillo con dirección noroeste por la Carretera de penetración denominada Carretera Industrial pasando por las localidades de Bello Horizonte, Menocucho, Shiran, Samne, Plazapampa, Agallpampa y de allí hasta Motil siempre en dirección oeste.

La zona del proyecto cuenta con la cobertura de telefonía móvil y fija, de los operadores más importantes del mercado nacional, así como con los servicios básicos de luz y agua.

1.4.3. Condiciones Ambientales

Altitud sobre el nivel del Mar : 3000 msnm
Temperatura mínima : 6 °C
Temperatura media : 14 °C
Temperatura máxima : 30 °C
Humedad relativa : 70,03%
Precipitación promedio anual : 600 – 1000 mm
Clima : Seco, lluvioso.
Velocidad del viento máxima : 94 km/h (según CNE suministro, tabla 250-1.B)

Las temperaturas promedio máxima y mínima, la humedad relativa y la precipitación promedio anual para la zona del proyecto, se basan en registros obtenidos del SENAMHI en 20 años.

Fuente: Agencia agraria Otuzco – Estación meteorológica virgen de la puerta.

1.4.4. Condiciones sísmicas

El fabricante deberá tener en cuenta que los equipos de alta tensión deberán satisfacer los requerimientos de resistencia mínimos exigidos por las condiciones sísmicas propias del sitio de instalación.

Zona Sísmica (RNE) : Zona 2 (Z = 0,3 g)

De las recomendaciones indicadas en el PR-20, Procedimiento de Ingreso, Modificación y Retiro de Instalaciones del SEIN – COES, consideramos que las cimentaciones y estructuras soporte de equipos de alta tensión deberán diseñarse para operar para las siguientes condiciones mínimas:

Aceleración horizontal : 0.5 g
Aceleración vertical : 0.3 g
Frecuencia de oscilación : 10 Hz.

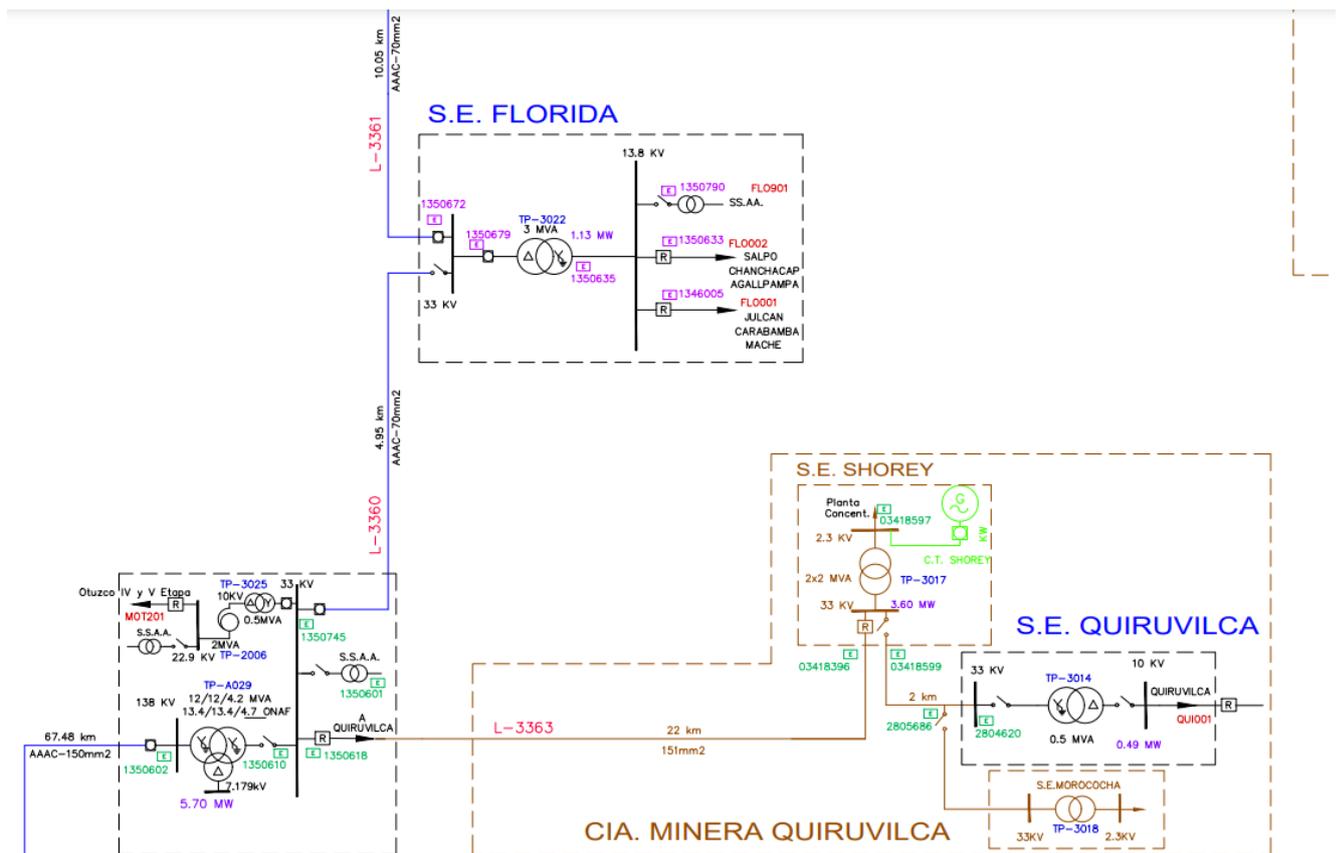
Se requiere como mínimo un análisis por el método del coeficiente estático o en su defecto un análisis dinámico tal como se indica en los numerales A.1.3.2 y A.1.3.3 de la publicación IEEE Std 693-2005.

1.5. Descripción de Instalaciones Existentes

La actual Subestación Motil dispone de un Patio en 138kV equipado con una Bahía Línea – Transformador 138kV y cuenta con equipos en estado de obsolescencia; el cual alberga la llegada de la Línea 138kV Trujillo Norte (L-1115) en simple terna y sin cable de guarda. Además, tiene un pórtico de barras y líneas en 33kV que alberga las siguientes bahías:

- Una bahía de conexión al transformador en 33kV
- Una bahía de Salida de línea a la SE La Florida (L-3360)
- Una bahía de Salida de línea a la SE Quiruvilca (L-3363)
- Una bahía de Salida de línea al Transformador 33/22.9kV (L-3364).

Gráfico N°4: Diagrama unifilar al 01/07/2024



Fuente: Plano DU.SH.P12.01-001 SE HIDRANDINA V01_01-07-2024

1.5.1 Transmisión en alta tensión

- Tensión nominal 138 kV
- Tensión máxima 145 kV
- Frecuencia 60 Hz
- Sistema Trifásico, 3 hilos, neutro solidado a tierra.
- Corriente Cortocircuito Máx. 31.5 kA (1s)
- Identificación de fases R, S, T

1.5.2 Subtransmisión

- Tensión nominal 33 kV (34.5kV)
- Tensión máxima 36 kV
- Frecuencia 60 Hz
- Sistema Trifásico, 3 hilos, neutro solidado a tierra.
- Corriente Cortocircuito Máx. 25 kA (1s)
- Identificación de fases R, S, T

1.5.3 Distribución

- Tensión nominal 22.9 kV
- Tensión máxima 24 kV
- Frecuencia 60 Hz
- Sistema Trifásico, 3 hilos, neutro solidado a tierra.
- Corriente Cortocircuito Máx. 25 kA (1s)
- Identificación de fases R, S, T

1.5.4 Control y mando

- Mando 125 VDC, 2 hilos.
- Control 125 VDC, 2 hilos.

1.5.5 Iluminación y fuerza en Baja Tensión

- Iluminación 220 VAC
- Fuerza 380-220 VAC, trifásico, 4 hilos (3F+N)
- Frecuencia 60 Hz

1.6 Instalaciones Proyectadas**1.6.1 Criterios de diseño****1.6.1.1 Criterios de diseño electromecánico**

Los criterios de diseño utilizados están de acuerdo con el Código Nacional de Electricidad – Suministro 2011, de la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas, aprobada con Resolución Ministerial N° 214-2011-MEN/DM que está vigente desde el 1 de Junio de 2011, la que será complementada con otras normas nacionales e internacionales vigentes descritas en el acápite 6.1 del presente documento.

El documento T&CA-HDNA050-2-6-CD-01_0F describe en detalle todos los criterios de diseño electromecánico considerados durante el desarrollo de la ingeniería definitiva del proyecto.

a) Coordinación y niveles de Aislamiento

Para la coordinación del aislamiento en las subestaciones se considerarán las recomendaciones de la Norma IEC 60071 “Insulation Coordination”, la altitud sobre el nivel del mar de las instalaciones, el nivel de protección de los pararrayos, el grado de puesta a tierra del sistema eléctrico, el nivel cerámico de la zona y el grado de aislamiento de los equipos existentes.

La instalación de los descargadores de sobretensión en la subestación, determina el grado de protección de los equipos contra los efectos de las sobretensiones de maniobra y de origen atmosférico. Para la ampliación de la subestación se ha determinado la utilización de los descargadores de sobretensión de óxido de zinc de las siguientes características:

Niveles de tensión admisible impuesta a los equipos:

Tensión de operación (kV)	138	34.5	23
Tipo de instalación	AIS	AIS	GIS/AIS
Tensión máxima de servicio (kV)	145	36	24 / 36
Tensión máxima de servicio de los equipos (kV)	145	36	24 / 36
BIL exterior (en el sitio) – (*)			
Al impulso tipo rayo - BIL (kV pico)	750	250	125/170
A frecuencia industrial, 1 min. (kV)	325	95	50/70

Nota: Valores obtenidos de los cálculos justificativos.

(*) Según Norma IEC 60071-1.

b) Distancia de Seguridad

Las distancias de seguridad se han calculado a partir del valor básico dado por el nivel de aislamiento resultante del estudio de coordinación de aislamiento y siguiendo las recomendaciones de la norma IEC 60071 y del Comité No. 23 del CIGRÉ en la revista ELECTRA No. 19.

Las distancias eléctricas mínimas adoptadas han sido definidas del cálculo de la coordinación de aislamiento para la subestación a la altura de 3000 m.s.n.m.

– 138 kV		
- Distancia entre ejes de fases	:	1.50 m
- Distancia entre ejes de fase-tierra	:	1.50 m
– 33 kV (34.5kV)		
- Distancia entre ejes de fases	:	0.48 m
- Distancia entre ejes de fase-tierra	:	0.48 m
– 22.9 kV		
- Distancia entre ejes de fases	:	0.27 m
- Distancia entre ejes de fase-tierra	:	0.27 m

c) Protección contra descargas atmosféricas

Para el diseño de los sistemas de apantallamiento de los patios de conexión de las subestaciones se utilizó la metodología, basada en el modelo electro-geométrico.

La protección contra descargas atmosféricas o rayos (LPS) comprende:

- a) La selección de pararrayos.
- b) Apantallamiento con cables de guarda sobre la subestación.
- c) El apantallamiento contra descargas directas será con cable de acero galvanizado EHS; el cual irá conectado a la malla de tierra superficial de la instalación para el cálculo de la protección contra descargas atmosféricas se utilizará la IEEE Std 998 (1996) “Guide for Direct Lightning Stroke Shielding of Substations”

1.6.2.1 Criterios de diseño de obras civiles

a) Normas Aplicables

Los siguientes Reglamentos y normas técnicas han sido consultados para elaborar los principios y criterios de diseño, para la Ampliación Subestación Motil 138 kV:

- a) Código Nacional de Electricidad, Suministro-2011, aprobado por resolución ministerial N.º 214-2011-MEM/DM.
- b) Reglamento Nacional de Edificaciones.

Adicionalmente a las normas citadas el proyecto debe cumplir con los reglamentos de las autoridades locales. En el caso de que exista discrepancia entre las normas, prevalecerán las ordenanzas peruanas y las que impongan una mayor exigencia.

b) Normas de Diseño

- a) Concreto
 - Norma Peruana de Concreto NTE.060:2009
- b) Acero
 - Aceros conformados: AISI
 - Aceros laminados y armados: ANSI/AISC 360-10 (LRFD) American Institute of Steel Construction
- c) Cargas
 - Norma de Cargas NTE.020
- d) Suelos y Cimentaciones
 - Norma Peruana NTE.050
- e) Sismo
 - Norma Peruana de Diseño Antisísmico NTE.030:2009
 - Materiales
 - American Society of Testing and Materiales – ASTM
- f) Accesos
 - Normas Peruanas de Carreteras
 - Reglamento Nacional de Construcciones
 - Normas AASHTO (American Association Standard Highways Transportation Officials) de EEUU.

c) Materiales

Para el diseño de las estructuras se utilizarán diferentes materiales con las siguientes características:

d) Concreto

- a) Concreto Simple:
 - Solados: $f'c = 10.0 \text{ MPa}$ (100 kg/cm²).
- b) Concreto Armado:

- Canaletas, bases de Equipos: $f'c = 21 \text{ MPa}$ (210 kg/cm²).
- Cemento Tipo I

e) Acero de Refuerzo

- a) Barras de acero grado 60 ASTM A-615
- b) Resistencia característica $f_y = 420 \text{ MPa}$ (4200 kg/cm²).

f) Acero Estructural

- a) Pórticos, Soportes de equipos: A-36
- b) Pernos ASTM: A-36
- c) Soldadura: AWS A5.1 E70XX

g) Parámetros del terreno

Los datos para el análisis y diseño de las estructuras han sido considerados del Estudio de Mecánica de Suelos efectuado y adjunto al presente informe.

- a) Factores de Zonificación Sísmica (Z) = 0.35
- b) Factor de Uso e Importancia (U) = 1.5
- c) Factor de amplificación del suelo (S) = 1.15
- d) Coeficiente de amplificación sísmica (C) = $2.5 \times (T_p/T)$; $C \leq 2.5$
- e) Periodo (T_p) = 0.6 s
- f) Tipo de suelo SUCS = ML (Limo de baja plasticidad)
- g) Densidad Natural = 1.704 ton/m³
- h) Angulo de fricción = 28.90°
- i) Cohesión = 0.16 kg/cm²
- j) Profundidad de Desplante = 1.50m
- k) $Q_{adm} = 1.60 \text{ kg/cm}^2$

h) Cargas a Considerar

a) Peso Propio (D) y Sobrecargas (L)

Equipos y Soportes

Corresponderán a cada uno de los pesos propios de los equipos comprendidos en el suministro. Las sobrecargas corresponderán a los valores dados por el fabricante, a los que se adicionará el peso de 2 personas de talla y contextura normales (75 kg) para el montaje de los equipos.

El peso propio de cada soporte metálico de equipos, será el correspondiente a los diseños de la estructura misma.

Se considerará el peso real de los materiales que conforman la estructura y de los que deberá soportar el terreno de fundación, calculados en base a los siguientes pesos unitarios:

- Concreto Armado : 24 kN/m³ (2400 kg/m³)
- Acero : 78,5 kN/m³ (7850 kg/m³)

b) Cargas de Sismo (EQ)

Equipos y Estructuras Soporte

Se considerará un coeficiente sísmico horizontal de 0,5 g y vertical de 0,3 g, actuando sobre los equipos eléctricos y soportes metálicos de los mismos, donde $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ es la aceleración de la gravedad.

El fabricante de equipos deberá proporcionar los siguientes datos:

- Peso propio del equipo.
- Altura del centro de gravedad del equipo.
- Frecuencia natural de vibración del equipo.
- Amortiguamiento del equipo.

El área en estudio se encuentra en la región La Libertad, provincia de Otuzco, distrito de Agallpampa, perteneciente a la zona 3 de la Zonificación Sísmica del Perú del Reglamento Nacional de Construcciones, por lo tanto, los parámetros correspondientes son los siguientes:

- Factor de Zona 3	:	Z = 0,35
- Perfil del suelo tipo	:	S2
- Período predominante	:	TP = 0,6 s
	:	TL = 2,0 s
- Factor de amplificación del suelo	:	S = 1,15
- Factor de Importancia	:	
*Edificación Importante	:	U = 1,5

c) Cargas de Viento (W)

La velocidad máxima de diseño considerada para la zona es de 104 km/h. En base a este dato se calcula la presión de viento para el análisis y diseño de las estructuras.

d) Empuje de Tierra (E)

Todo muro que tome las diferencias de nivel del terreno será diseñado para resistir, en adición a las cargas verticales que actúan sobre él, la presión lateral del suelo y sobrecargas, más la presión hidrostática correspondiente al máximo nivel freático si existiera.

1.6.2.2 Esfuerzos de Diseño

Para Diseño en Concreto Armado

La estructura de concreto será provista con una fuerza adecuada para resistir el esfuerzo más crítico resultante de la siguiente combinación de cargas, según el Capítulo 10 Requisitos Generales de Resistencia y Servicio de la Norma E-060 de Concreto Armado del RNE.

- $1,5D + 1,8L$
- $1,25D + 1,25L \pm 1,25EQ$
- $0,9D \pm 1,25 EQ$
- $1,25D + 1,25L \pm 1,25 W$
- $0,9D \pm 1,25W$

Otras combinaciones de carga dadas en la norma E-060 serán consideradas cuando sean aplicables.

No se considerará que las fuerzas de viento y sismo actúen simultáneamente.

Para diseño en Acero Estructural

Las estructuras de acero serán provistas con una fuerza adecuada para resistir el esfuerzo más crítico resultante de la combinación de cargas de la norma AISC, utilizando el método ASD-89 Allowable Stress Design.

Las combinaciones de carga a considerar para el diseño de los soportes de equipos, serán las siguientes:

- Viento + Carga Muerta + Tensión de Cables + Cargas de Operación + Fuerza por Corto Circuito.
- Sismo + Carga Muerta + Tensión de Cables + Cargas de Operación + Fuerzas por Corto Circuito.

1.6.3 Obras civiles a ser ejecutadas

Los trabajos de Obras Civiles para el proyecto: Instalación del Nuevo Transformador en SET Motil 138/33/22.9kV – 25MVA, y Celdas Asociadas, se distribuyen como: Obras Provisionales, Demoliciones, Desmontajes, Movimiento de tierras, rellenos compactados, así como los trabajos para la construcción de las bases de equipos electromecánicos y pórticos, sala de control, enripiado del patio de llaves, buzones de drenaje y canaletas en el patio de llaves y sala de control, garita de vigilancia, etc.

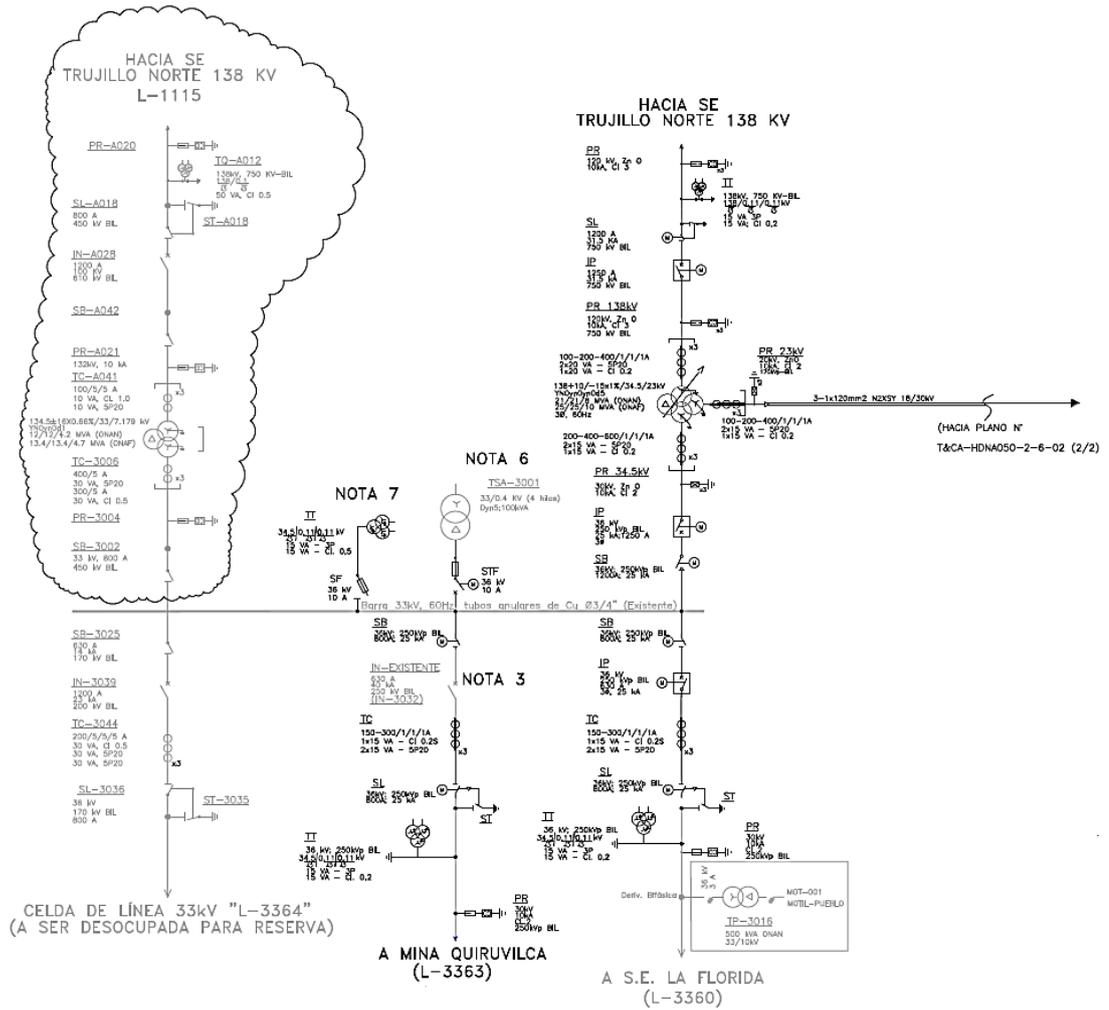
- Obras Provisionales
- Obras Preliminares
- Movimiento de Tierras
- Obras de Concreto de Bases de Equipos Electromecánicos y Pórticos
- Bases de Losa de Aproximación
- Sala de Control.
- Canaletas de Cables.
- Rieles de la Base del Transformador de Potencia
- Accesos
- Colocación de Ripio
- Sistema de Drenaje
- Muros de contención de concreto armado
- Garita de vigilancia

1.6.4 Obras Electromecánicas a ser ejecutadas

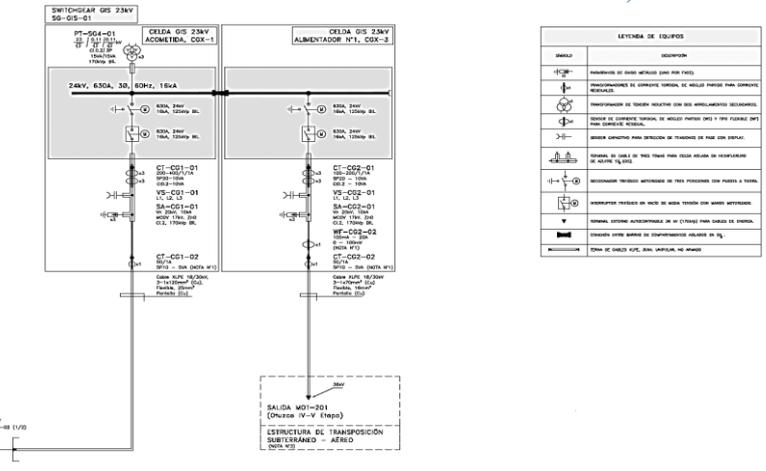
En esta subestación se tiene proyectado implementar un nuevo pórtico de línea en 138kV, un nuevo transformador de potencia 138/34.5/23kV – 21-25/21-25/8-10 MVA (ONAN-ONAF) y todo el equipamiento AIS para la bahía Línea-transformador 138kV y la bahía de transformador en 33kV, además, el reemplazo de todos los equipos de las Celdas o bahías de Línea en 33kV a SE. La Florida (L-3360) y a SE. Quiruvilca (L-3363) y para el nivel en 23kV, estará equipado con dos (2) Celdas GIS dentro de la nueva sala de celdas. Con esto, se tendrá una bahía de línea 33kV en reserva, que actualmente se conecta al transformador 33/22.9kV de 1000kVA, el cual alimenta a la línea de distribución en 22.9kV.

El diagrama Unifilar del proyecto se muestra en el Plano N° T&CA-HDNA050-2-6-2_OFF.

DIAGRAMA UNIFILAR DEL PROYECTO 138 kV y 33 kV



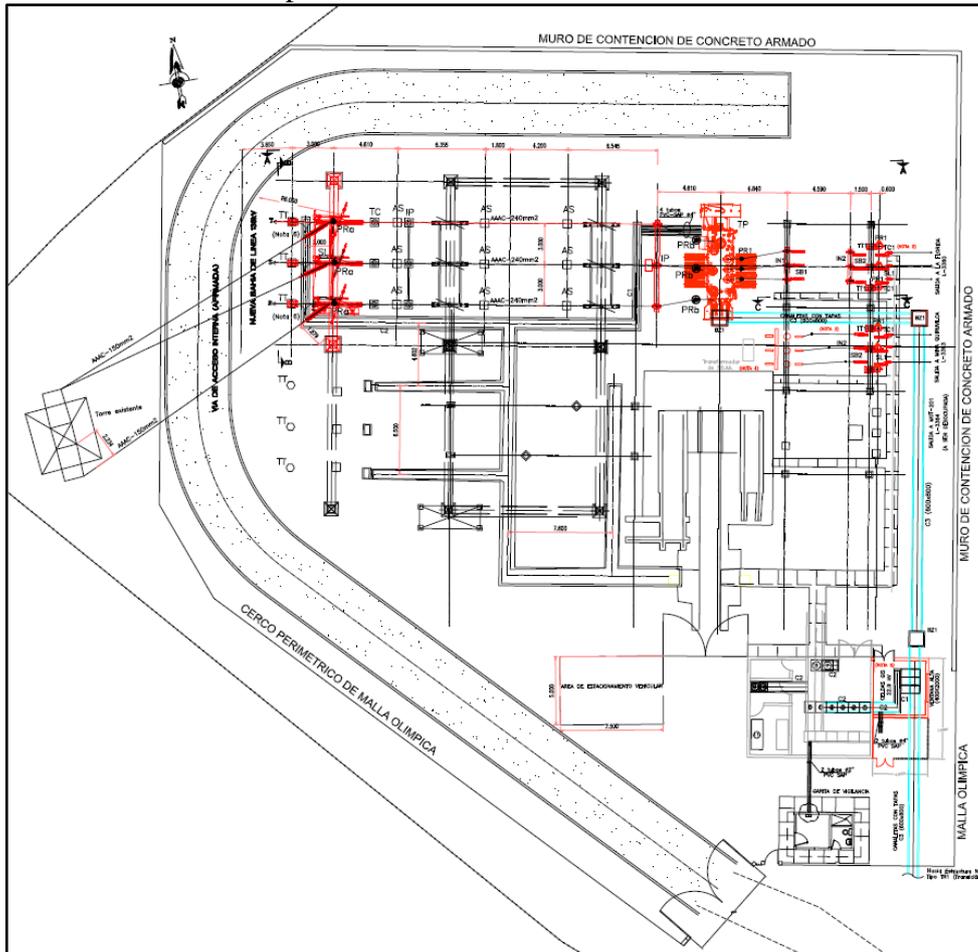
Fuente: Memoria descriptiva del proyecto
DIAGRAMA UNIFILAR DEL PROYECTO 22,9 kV



Fuente: Memoria descriptiva del proyecto

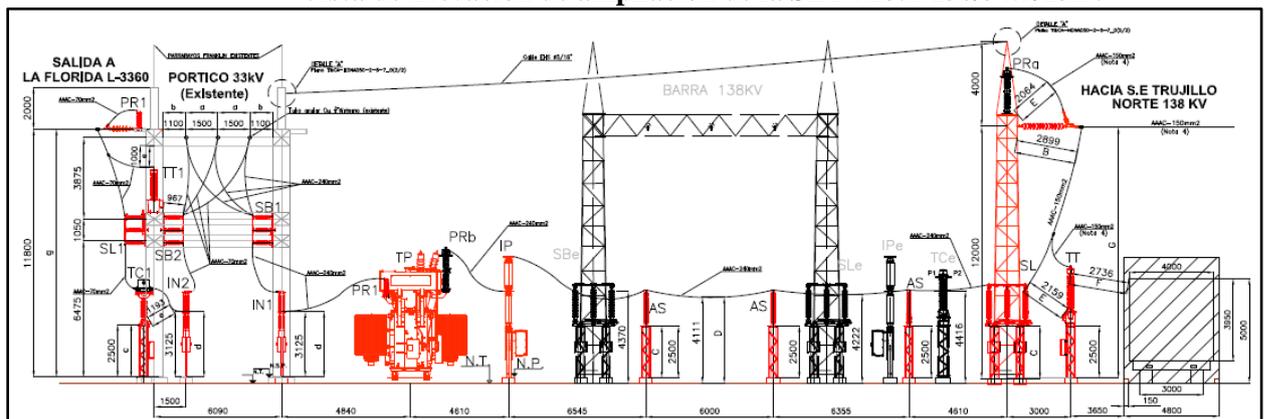
A continuación, se muestra el área de ampliación de SE. Motil 138kV, donde se observa el nuevo transformador y nuevo equipamiento en patios 138 y 34.5kV. Ver Plano N° T&CA-HDNA050-2-6-5_0.

Vista de Planta de ampliación de la SET Motil 138/34.5/23kV



Fuente: Memoria Descriptiva

Vista de Elevación de ampliación de la SET Motil 138/34.5/23kV



Fuente: Memoria descriptiva del proyecto

1.6.4.1 Equipamiento Principal

a) Transformador de Potencia (suministro a cargo de Hidrandina)

El transformador de potencia, es trifásico, tipo ONAN/ONAF, de cuatro devanados, fabricado según Norma IEC 60076, para servicio exterior, inmerso en aceite, con cambiador de tap's bajo carga en el lado primario, dispondrá de un colector de aceite, el mismo que será canalizado hacia un foso debajo del transformador de potencia. La

capacidad del foso será el equivalente al volumen de aceite del transformador y siguiendo las recomendaciones del estándar IEEE Std 980- 1994 (R2001).

Las características generales del transformador son:

- Relación de Transformación : 138 (+10/-15x1.0%) / 34.5 / 23 /COMP. kV
- Nivel de Aislamiento exterior: 750 / 250 / 170 kV BIL
- Potencia Nominal (MVA) : 21-25/21-25/8-10 MVA (ONAN-ONAF)
- Regulación de tensión : Bajo carga, manual y automático.
- Grupo de conexión : YNyn0yn0+d

El transformador de potencia a ser implementado para el presente proyecto ha sido fabricado por Delcrosa por encargo de Hidrandina y cuenta con transformadores de corriente tipo bushing instalados en los bornes del lado de 220 kV, 34.5 kV y 23 kV.

El transformador incluye como parte de su suministro los tres (3) pararrayos en 33kV y los tres (3) pararrayos en 23kV, además, el tanque principal del Transformador contiene a los soportes metálicos para alojar a los pararrayos en 138kV y en 33kV.

b) Interruptor de Potencia 138kV

Los interruptores serán del tipo “tanque vivo”, para servicio exterior, con cámara de extinción del arco en hexafluoruro de azufre (SF₆), equipado con mando y mecanismo de resortes apropiado para accionamiento local y remoto. Este interruptor será de operación tripolar.

Las características principales de los interruptores serán:

- Interruptores de potencia de 138 kV, 145 kV Máximo, BIL 750 kVp, 2000A y 31,5 kA Icc.
- Las características de interrupción de los interruptores de potencia, serán compatibles con el estándar ANSI C37.06-2000.
- El sistema de control operará en 125Vdc, asimismo el motor de carga del resorte será alimentado en 125Vdc.
- El interruptor SF₆ tendrá comando local (a pie de equipo), en el gabinete de mando local y comando remoto desde el mímico del Panel de Control y Medida.
- Todos los contactos para control, señalización y alarmas del Interruptor SF₆ se cablearán hasta el Panel de Control.
- Las señales de los indicadores de densidad, presión y humedad del SF₆ deben ser integradas al sistema SCADA en DNP3 TCP/IP e IEC-61850.
- Todas las cajas y accesorios a intemperie de sistemas de control, inspección y/o mantenimiento deberán tener un grado de hermeticidad NEMA 4.

c) Seccionador de Línea 138kV

Todos los seccionadores serán tripolares, diseñados para soportar una corriente nominal de 1200A. El mecanismo de apertura y cierre de los seccionadores serán del tipo doble apertura lateral, con motor de mecanismo para operación de apertura y cierre, pero permitirá también el accionamiento manual en caso de falla del sistema motorizado, podrá ser accionado local o remotamente (mando a distancia) para lo cual estará provisto de bobinas electromagnéticas de cierre y apertura. No es aceptable apertura vertical con desconexión central. Las columnas de soporte serán de porcelana.

Las características del seccionador son:

- tensión nominal 138 kV, 145kV Máximo, BIL 750 kVp, 2000 A y 31,5 kA Icc.
- El seccionador tendrá comando local (a pie de equipo), en el gabinete de mando local y comando remoto desde el mímico del Panel de Control y Medida.
- Los seccionadores para las bahías de línea estarán equipados con cuchillas de puesta a tierra de operación manual, los cuales tendrán enclavamiento mecánico con los seccionadores para evitar fallas por operación.
- El sistema de control operará en 125Vdc, asimismo el motor de operación tripolar será alimentado en 125Vdc.
- Todos los contactos para control, señalización y alarmas del seccionador se cablearán hasta el Panel de Control.
- Los cables de interconexión entre el seccionador de línea con puesta a tierra y el Panel de Control, dispondrán de reservas para futuros usos y/o reemplazo de conductores dañados.
- Las señales de los indicadores de posición de equipos deben ser integradas al sistema SCADA en DNP3 TCP/IP e IEC-61850.
- Todas las cajas y accesorios a intemperie de sistemas de control, inspección y/o mantenimiento deberán tener un grado de hermeticidad NEMA 4.

d) Transformador de Tensión 138kV

El transformador de tensión capacitivo será para conexión entre fase y tierra, del tipo columna, con un Nivel de aislamiento de 750 kVp. Cada transformador estará equipado con una caja de conexiones para los terminales secundarios que incluyen los dispositivos de transformación y protección contra sobretensiones.

En el lado de 138kV, se emplearán tres (3) transformadores de tensión monofásicos, uno por fase, como se indica:

- Deberán tener dos secundarios, con relación de $\frac{138}{\sqrt{3}} / \frac{0.11}{\sqrt{3}} / \frac{0.11}{\sqrt{3}} kV$ transformación:
- Un secundario de 15 VA – 3P, para protección.
- Un secundario de 15 VA – 0.2, para medición.
- Todas las cajas y accesorios a intemperie de sistemas de control, inspección y/o mantenimiento deberán tener un grado de hermeticidad NEMA 4.

e) Pararrayos 138kV

Serán del tipo Óxido de zinc, Tensión nominal (Ir) 120 kV, de clase SM, diseñados para soportar una corriente de descarga de 10 kA. Un juego de tres (3) pararrayos tendrá cubierta externa de porcelana para ser montado en el nuevo pórtico de línea 138kV; mientras que el otro juego de tres (3) unidades tendrán cubierta de polímero de goma siliconada para ser montado en los soportes del Transformador de Potencia 138/34.5/22.9kV.

Todas las cajas y accesorios a intemperie de sistemas de control, inspección y/o mantenimiento deberán tener un grado de hermeticidad NEMA 4.

f) Seccionadores de Línea 34.5 kV

Tipo	: Tripolar
Apertura	: Apertura central.
Montaje	: Al Exterior, montado sobre viga en pórtico.
Mando de las cuchillas de fases	: Motorizado
Corriente nominal	: ≥ 1250 A

Corriente de corta duración	: 25 kA
Máxima tensión del equipo	: 52 kV
BIL externo del equipo	: 250 kVp
Mando de las cuchillas de tierra	: Motorizado

g) Seccionadores de barras 34.5 kV

Tipo	: Tripolar
Apertura	: Apertura central
Montaje	: Al Exterior, montados vertical en viga de Pórtico
Mando de las cuchillas de fases	: Motorizado
Corriente nominal	: ≥ 1250 A
Corriente de corta duración	: 25 kA
Máxima tensión del equipo	: 52 kV
BIL externo del equipo	: 250 kVp

h) Interruptores de potencia 34.5 kV

Tipo	: Tanque vivo, montaje al exterior.
Operación	: Tripolar (Para 1250A) – Bahía Transformador Tripolar (Para 1250 A) – Bahías de Línea
Corriente nominal	: ≥ 1250 A
Corriente de corte en cortocircuito	: 25 kA
Máxima tensión del equipo	: 52 kV
BIL del equipo	: 250 kVp.
Medio de aislamiento	: SF6
Accionamiento	: Por resorte.
Carga de resorte	: Con motor

i) Transformadores de corriente 34.5 kV

Tipo	: Columna, montaje al exterior.
Relación de transformación	: 150-300/ 1-1-1 A
Máxima tensión del equipo	: 52 kV
BIL	: 250 kVp
Núcleo de medición (1)	: Clase 0,2S - 15 VA
Núcleos de protección (2)	: Clase 5P20 - 15 VA
Material aislante	: Porcelana

j) Transformadores de tensión 34.5 kV

Tipo	: Inductivo, montaje al exterior.
Relación de transformación	: $(34.5/\sqrt{3}) / (0,11/\sqrt{3} - 0,11/\sqrt{3})$ kV
Máxima tensión del equipo	: 52 kV
BIL	: 250 kVp
Núcleo de medición	: Clase 0,2 - 15 VA
Núcleo de protección	: Clase 3P - 15 VA
Material aislante	: Porcelana

k) Pararrayos 34.5 kV

Tipo	: Óxido de Zinc
Tensión nominal	: 30 kV
Corriente de descarga	: 10 kAp

Clase : SL
Material aislante : Porcelana

D) Celdas en 22.9kV

Las celdas en 22.9kV serán del tipo aislados en gas SF6 (GIS), principalmente todo el compartimiento de barras y sus equipos de maniobra; mientras los demás equipos conformantes serán de instalación externa, tales como los Pararrayos, los Transformadores de tensión y de corriente, este último de tipo toroidal.

Estas celdas GIS 24kV serán de uso interior y estarán compuestas por dos (2) cuerpos, a saber:

- a) Una (01) celda de llegada 23 kV, de 125 kVp-BIL interno y 170 kVp-BIL externo, equipado con:
 - Un (01) interruptor de potencia 24 kV (125 kVp-BIL) de 630 A, 16 kA-3 s, con mando tripolar.
 - Un (01) seccionador de barra 24 kV (125 kVp-BIL) de 600 A, 25 kA-3seg., con cuchilla de tierra y mando tripolar motorizado.
 - Tres (03) transformadores de tensión 24kV (170 kVp-BIL), tipo inductivo, relación $23/\sqrt{3}-0.11/\sqrt{3}-0.11/\sqrt{3} - 1x15 VA 3P - 1x15 VA C1 0.2$.
 - Tres (03) transformadores de corriente 24kV (170 kVp-BIL), relación 200-400/1-1-1A, 2x10 VA – 5P20, 1x10 VA CL. 0.2S.
 - Tres (03) pararrayos de OZn, Ur=20 kV, Clase SL, 10 kA, 170 kV BIL externo.
- b) Una (01) Celda de salida 22.9 kV, 125 kV BIL interno, 170 kV BIL externo, equipado con:
 - Un (01) interruptor de potencia 24 kV (125 kVp-BIL) de 630 A, 16 kA-3 s, con mando tripolar.
 - Un (01) seccionador de barra 24 kV (125 kVp-BIL) de 600 A, 25 kA-3seg., con cuchilla de tierra y mando tripolar motorizado.
 - Tres (03) transformadores de corriente 24kV (170 kVp-BIL), relación 100-200/1-1A, 1x10 VA – 5P20, 1x10 VA CL. 0.2S.
 - Tres (03) pararrayos de OZn, Ur=20 kV, Clase SL, 10 kA, 170 kV BIL externo.

1.7 PLAZO DE EJECUCIÓN

El tiempo estimado para la ejecución de las obras es de 420 días calendario (14 meses).

2. **Objetivo(s) del trabajo de supervisión de la obra Ampliación de potencia en la SET Motil mediante un transformador de 138/33/22.9 kV, 25 MVA y celdas asociadas distrito de Agallpampa - provincia de Otuzco - departamento de La Libertad.**

Supervisar la ejecución del proyecto que incrementará la capacidad de oferta del Sistema Eléctrico.

3. *Alcance de los Servicios, tareas (componentes) y productos previstos.*

3.1 Alcance de los servicios:

El servicio requerido, incluye la administración y supervisión del contrato de

ejecución de la obra: **“Ampliación de potencia en la SET Motil mediante un transformador de 138/33/22.9 kV, 25 MVA y celdas asociadas distrito de Agallpampa - provincia de Otuzco - departamento de La Libertad”**.

Por lo expuesto, el Consultor de la obra prestará sus servicios hasta la puesta en servicio de la obra y liquidación del contrato.

Las actividades mínimas que debe realizar el Consultor, las mismas que no son limitativas a tomar en cuenta son las siguientes:

- Tomar conocimiento del Expediente técnico de obra, revisarlo y emitir conformidad para su seguimiento y control.
- Supervisar y hacer cumplir la normatividad de seguridad y medio ambiente del subsector electricidad.
- Acompañar al Contratista en la etapa de Replanteo de obra, revisarlo y dar conformidad.
- Revisar las especificaciones técnicas de calidad de los suministros, equipos y materiales; y su adecuado transporte, según las normativas vigentes para la obra.
- Participar y supervisar las pruebas de los Materiales y Equipos, según especificaciones técnicas del Expediente Técnico de Obra.
- Supervisar y velar que se cumpla la calidad ofrecida por el Contratista en el Montaje electromecánico y obras civiles (en caso de corresponder).
- Participar, supervisar y dar conformidad a las pruebas y puesta en servicio.
- Participar y supervisar las actividades de recepción de obra.
- Coordinar con el COORDINADOR DE OBRA designado por el Contratante.
- Supervisar y coordinar con el Contratista la Liquidación del contrato de obra, y emitir su conformidad; en caso el Contratista no lo elabore, el Consultor, debe practicar/desarrollar la liquidación del contrato de obra.
- Hacer seguimiento de los riesgos identificados e ir documentando en caso se presenten nuevos riesgos.

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

Asimismo, el Consultor deberá tomar como referencia información del sistema administrativo de control en caso existiera dudas.

Funciones Generales del Consultor

- Tomar conocimiento de las características técnicas de las obras a ejecutar y los términos de contratación de su ejecución, a fin de efectuar una adecuada supervisión técnico-administrativa de los trabajos que ejecute el Contratista de la Obra.
- Supervisar durante la ejecución de la obra, el cumplimiento de los términos del

contrato de obra, de las normas técnicas y administrativas vigentes como el Código Nacional de Electricidad, las normas de seguridad y salud en el trabajo, el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con electricidad, procedimiento para la Supervisión de la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas. El Consultor deberá controlar que el Contratista de la Obra no subcontrate la obra o parte de ella, sin la autorización del Contratante. Se deberá evitar que el Contratista comprometa a las poblaciones en trabajos de apoyo comunal sin el pago respectivo.

- El Consultor velará porque responda todas las comunicaciones del Contratista y deberá informar al Contratante las ocurrencias extraordinarias, órdenes y consultas respecto a las obras, debiendo actuar oportunamente al Contratante en los casos que necesite opinión para su atención o seguimiento.
- Hacer cumplir lo mencionado en la normativa vigente.

El Consultor deberá trabajar en el Entorno de Datos Comunes (CDE):

- a. El Consultor deberá utilizar el CDE del Contratante como repositorio de información y plataforma de documentación de la gestión documental donde el Consultor será responsable de revisar la carga semanal del avance de obra (considerado como trabajo en proceso) en las fechas y con la frecuencia que se acuerden en el inicio de las labores y/o cuando sea solicitado por el Contratante.
- b. El Consultor deberá utilizar el CDE del Contratante, para cargar el contenido completo de la liquidación y el as built con las firmas digitales certificadas pro RENIEC.
- c. El Consultor debe utilizar el CDE de acuerdo a lo establecido en el ESTÁNDAR PARA USO DE ENTORNO DE DATOS COMUNES que será entregado por el Contratante al inicio del servicio.
- d. El Consultor no podrá utilizar otro medio de intercambio de información electrónica como USB, nubes de almacenamiento digital, entre otros sin previa autorización del Contratante.
- e. El Consultor proveerá la lista de profesionales que tendrán acceso al CDE del Contratante, para revisión y/o conformidad.
- f. La Consultor y/o el Contratante realizarán las OBSERVACIONES (INCIDENCIAS) a los entregables del Contratista EJECUTOR DE LA OBRA a través del CDE del Contratante. El Consultor debe supervisar al Contratista EJECUTOR DE LA OBRA las respuestas a las OBSERVACIONES (INCIDENCIAS) a través del CDE el nombre del entregable donde se evidencia la corrección y ubicación del mismo en el CDE a fin de facilitar la revisión.

Asegurar que el Contratista ejecuta sus obligaciones AS bajo el contrato. Esto incluye, pero no se limita a lo siguiente:

- (a) revisar el contenido de los instrumentos de gestión ambiental y social (MPAD, ANEXO B, PGAS-C, EAS y ASx) para formular oportunamente las*

- recomendaciones, complementos y/o modificaciones que considere indispensables a la supervisión de la obra. En el caso de desmontaje y envío de almacén del transformador de potencia, el manejo del equipo debe tener en consideración lo establecido en el Anexo B, 8.- Manejo de PCBs. La Supervisión debe verificar el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental de PCBs por parte de la Contratista*
- (b) durante la etapa previa a la Ejecución de la Obra y Recepción de Obra, el Supervisor tomará en cuenta las medidas ambientales y sociales exigidas en los IGAS.*
 - (c) previo a la ejecución de obra, el Supervisor deberá verificar que la obra cuente con todas las autorizaciones, licencias, permisos.*
 - (d) asegurar que el personal de seguridad patrimonial del contratista cumpla con los estándares incluidos en el apartado B, personal de seguridad, del EAS 04 del Marco Ambiental y Social del Banco Mundial.*
 - (e) la supervisión como parte de su propuesta técnica presentará un Plan de Trabajo para la ejecución de la Supervisión de Obra, mediante el cual se implementará los controles necesarios que permitan determinar el avance de la implementación de los instrumentos de gestión ambiental y social.*
 - (f) preparar Informes Mensuales, los cuales deberán indicar una descripción detallada del proceso constructivo, el avance físico, y el cumplimiento con los requisitos de los instrumentos de gestión ambiental y social.*
 - (g) control y revisión de las implementaciones de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo a la normativa vigente y al Marco Ambiental y Social del Banco Mundial.*
 - (h) revisar el Plan de Gestión Ambiental y Social del Contratista (PGAS-C), incluidas todas las actualizaciones y revisiones en las frecuencias especificadas en el contrato del Contratista (normalmente no menos de una vez cada 2 meses);*
 - (i) revisar todos los demás documentos del Contratista aplicables relacionados con aspectos de AS, incluido la MPAD, el ANEXO B, PGAS-C, manual de salud y seguridad, el plan de gestión de seguridad y el plan de acción de prevención y respuesta de EAS y ASx;*
 - (j) revisar y considerar los riesgos e impactos de AS de cualquier propuesta de cambio de diseño y asesorar si existen implicaciones para el cumplimiento de la MPAD, ANEXO B y PGAS-C, consentimiento / permisos y otros requisitos relevantes del proyecto;*
 - (k) llevar a cabo, al menos de una vez al mes,, auditorías, supervisiones y / o inspecciones de cualquier sitio donde el Contratista esté llevando a cabo actividades bajo su contrato, para verificar el cumplimiento del Contratista con los requisitos de AS (incluidas los requisitos de MPAD, ANEXO B, PGAS-C, EAS y ASx);*
 - (l) llevar a cabo auditorías e inspecciones de los registros de accidentes del Contratista, registros de enlace con la comunidad, hallazgos de monitoreo y otra documentación relacionada con AS, al menos una vez al mes, para confirmar el cumplimiento del Contratista con los requisitos de AS (incluyendo los requisitos de MPAD, ANEXO B, PGAS-C, EAS / ASx pertinentes);*

- (m) determinar medidas correctivas y sus plazos para la implementación en caso de incumplimiento de las obligaciones de AS del Contratista;*
- (n) asegurar la representación del especialista en gestión ambiental, social y seguridad de obra y salud ocupacional, en las reuniones relevantes, incluidas las reuniones de sitio y las reuniones de progreso para discutir y acordar las acciones apropiadas para garantizar el cumplimiento de las obligaciones de AS;*
- (o) verificar que los informes producidos por el Contratista (contenido y oportunidad) estén de acuerdo con las obligaciones contractuales del Contratista;*
- (p) revisar y criticar, de manera oportuna, la documentación de AS del Contratista (incluidos los informes regulares y los informes de incidentes) con respecto a la precisión y eficacia de la documentación;*
- (q) enlazar, de vez en cuando y según sea necesario, con las partes interesadas del proyecto para identificar y discutir cualquier problema de AS real o potencial;*
- (r) establecer y mantener un mecanismo de atención de reclamos que incluya los tipos de reclamos que se registrarán y cómo proteger la confidencialidad, p. ej. de los que denuncian alegatos de EAS y/o ASx.*
- (s) llevar a cabo las siguientes actividades consistentes con el contrato de Obras a ser supervisadas, incluyendo, pero no limitado a lo siguiente:*
 - (i) apoyar al Contratante de las Obras para organizar charlas de sensibilización sobre el EAS/ASx, garantizar una representación adecuada en ellas y dar seguimiento de las acciones acordadas por los asistentes;*
 - (ii) monitorear el cumplimiento del Contratista de sus obligaciones de Prevención y Respuesta EAS/ASx en el contrato de Obras, y tomar las medidas contractuales apropiadas si se identifica un incumplimiento, incluso cuando una junta de resolución de disputas identifique un posible incumplimiento;*
 - (iii) asegurarse de que cualquier denuncia de EAS y/o ASx que reciba el Consultor se documente, se mantenga la confidencialidad adecuada y se presente de inmediato al Contratante y al Contratista;*
 - (iv) antes de su contratación para las Obras, verificar que cualquier subcontratista propuesto no mencionado en el contrato esté calificado de acuerdo con las disposiciones de la declaración sobre EAS/ASx para subconsultores;*
 - (v) proporcionar el apoyo adecuado y los documentos pertinentes que una junta de resolución de disputas pueda necesitar para revisar el cumplimiento contractual de EAS/ASx;*
- (t) Plan de seguridad y salud en el trabajo*

Las consideraciones mínimas son:

1. Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, documento que como mínimo deberá contener la documentación: Organización del proyecto, Conformación del Comité o Sub Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, políticas de seguridad, cronograma de reuniones del comité o sub comité, programa de

capacitaciones y entrenamientos con su cronograma de implementación, así también cronograma de inspecciones y supervisiones, formatos a implementar para la gestión y control de la seguridad y salud en el trabajo.

2. Estándares de trabajo, procedimientos seguros de trabajo; debidamente revisados y aprobados por la dirección del Consultor.
3. Reglamento interno de seguridad del Consultor.
4. Relación de trabajadores indicando datos generales de ley además de cargo y años de experiencia.
5. Expediente de cada trabajador.
6. Examen médico ocupacional para el ingreso a labores, realizado por la Entidad autorizada.
7. SCTR Salud y Pensiones, pólizas del personal.
8. Póliza de Vida Ley.
 - Con el Inicio del Plazo, respecto a los procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS), será necesario la presentación de los relacionados a las actividades de Replanteo, Ingeniería de Detalle y Estudios complementarios como Gestión Ambiental (en caso aplique), a fin de agilizar su revisión/aprobación y poder iniciar las actividades en mención.
 - Previo al inicio de las actividades constructivas, el Consultor deberá presentar la totalidad de sus PETS para su revisión/aprobación, sin lo cual, no podrá iniciarlas, la demora por parte del Consultor podría afectar el plazo contractual, condición que debe ser notificada a las partes.
 - Previo al inicio de cada actividad, el Consultor deberá cumplir con la charla de Seguridad de cinco (05) minutos, cumpliendo con su Plan de Vigilancia, Prevención y Control para Covid19 en el Trabajo.

(u) Funciones al inicio de las Obras

- Antes de iniciar la ejecución del servicio, el Consultor deberá presentar al Contratante los requisitos de seguridad indicados en este requerimiento. De lo contrario, el Contratante no emitirá la Orden de Proceder.
- En esta etapa se deberá exigir al Contratista de la Obra cautelar la no afectación de áreas arqueológicas, propiedades privadas y reservas naturales. Durante la ejecución de la obra, debe verificar que el Contratista realice el Monitoreo Arqueológico y el Monitoreo Ambiental y Social, gestione el Informe de No existencia de restos fósiles con relevancia científica ante el INGEMMET (restos paleontológicos) y las coordinaciones necesarias con las entidades públicas vinculantes, cuyos informes de ser el caso, deberán ser presentados a las entidades correspondientes.
- Revisar el Expediente Técnico de la obra, y al final del primer mes presentar un Informe Especial de Diagnóstico Situacional, recomendando las acciones que deben adoptarse para contar con los documentos en caso que faltaran o para mantener su vigencia de la MPAD, CIRA, puntos de alimentación, zonas de concesión, autorizaciones de libre disponibilidad de terreno en redes primarias y

secundarias durante la ejecución de la obra, etc.

- Solicitar al Contratista de la Obra y dar conformidad y/o aprobación, según corresponda, al Calendario Valorizado de Avance de Obra, que incluye la adquisición de materiales. Exigir que el calendario sea detallado a nivel de partidas, donde se establezca la ejecución mensual que permitan un análisis de los avances en los diferentes frentes de trabajo, debiendo ser concordante con los presentados en la oferta. El Consultor deberá exigir al Contratista de la Obra el CPM del proyecto que describa detalladamente el proceso constructivo de la obra en el cual se identifique la ruta crítica y la lista de hitos claves de la obra.
- Verificar que el personal de ejecución del Contratista de la Obra sea el presentado en la oferta en caso de cambio, validar que sea compatible con el grado de especialización y dificultad de las obras a ejecutarse, debiendo tener la experiencia similar o mejor del profesional con que ganó el Contratista la ejecución de la obra, a fin de asegurar la buena marcha de la obra.
- Revisar y aprobar el empleo del Adelanto Directo y de los Adelantos para Materiales, según los Cronogramas de Desembolsos que el Contratista de la Obra presente en forma detallada, debiendo solicitar al inicio de los trabajos un plan calendarizado de utilización de estos materiales y verificar el cumplimiento del plan de utilización del Adelanto para Materiales.
- El Consultor verificará que el Contratista cumpla con presentar dentro del plazo estipulado y con las condiciones que se exigen los seguros de:
 - o Póliza de Seguro de Responsabilidad Civil por un monto no menor del 10% del monto contractual, por daños materiales.
 - o Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, Pensiones y Salud vigente, que incluya a todos los trabajadores asignados a la obra en concordancia con lo dispuesto en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento.
 - o Póliza de accidentes de trabajo.
 - o Seguro de Vida Ley.

(v) Funciones Permanentes del Consultor

- Efectuar la supervisión del avance y la calidad de ejecución de las Obras teniendo como referencia el Expediente Técnico de Obra a supervisar, incluida las modificaciones aprobadas de ser el caso. El Consultor deberá exigir al Contratista de la Obra, la disposición en todo momento en oficinas de obra del Calendario de Avance e Obra, del Calendario de Adquisición de Materiales y equipos aprobados, tener al día el calendario de avance de obra vigente de ejecución y tener disponible en todo momento copias de los planos del estudio definitivo o de sus modificaciones aprobadas. Los informes mensuales de Supervisión deberán contener necesariamente información sobre estos aspectos.
- Verificar y exigir la correcta ejecución de los trabajos y asegurar el fiel cumplimiento de las condiciones estipuladas y obligaciones del Contratista establecidas en el Contrato de obra, sus Anexos y documentos del expediente técnico.
- Efectuar la supervisión de la calidad de los materiales y equipos ofertados por el

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

- Elaborar y mantener un sistema de seguimiento y control de la obra utilizando las tecnologías de información (TI) y el software correspondiente, el cual debe contener el CPM del proyecto con todas las actividades que se ejecutarán en obra, Calendario de Avance de Obra Valorizado, Calendario de Adquisición de Materiales y Calendario de utilización de Equipo, como mínimo. Uno de los reportes de este sistema será el control de avance físico geo referenciado estructura por estructura, compatible con el GIS de la concesionaria, así como el avance del registro del padrón de usuarios con la documentación requerida por las concesionarias.
- Elaborar y mantener un sistema de registro de garantías y seguros de obra requeridos en el contrato de obra a supervisar, independientemente del control de vigencia de las garantías que efectuará el área de administración del Contratante encargada de la custodia de estos documentos.
- Exigir un adecuado almacenamiento de los equipos, maquinaria y materiales; asimismo, controlar el programa de entrega de materiales anticipando faltas o demoras.
- Queda expresamente establecido que el Contratante no asumirá ninguna responsabilidad por las obligaciones que contraiga en la ejecución del servicio de Supervisión de Obra. Será de su cargo el pago de haberes y beneficios sociales del personal que asigne a la ejecución del servicio, y en general, el cumplimiento de todas aquellas obligaciones que emanen de las disposiciones de carácter laboral, social o de otra índole. En tal sentido, queda perfectamente entendido que el personal del Consultor, no poseen ningún vínculo laboral alguno con el Contratante.
- Exigir al Contratista la presentación de las valorizaciones mensuales de obra en el plazo previsto en el contrato de obra, en caso de atrasos en la presentación de dichas valorizaciones, el Consultor, con los metrados ejecutados aprobados, efectuará el cálculo de la valorización mensual y al presentará al Contratante, para efectos su verificación, debiendo controlar que no tenga retrasos y actuar de conformidad con lo indicado en el contrato de obra.
- Cuando el residente de obra, no se presente a verificar con el Consultor los metrados ejecutados en el mes, el Consultor con dichos metrados corroborados efectuará el cálculo de la valorización mensual, para efectos de verificar el avance acumulado el cual no debe ser menos a 80% de la programado.
- Controlar y registrar en forma sistemática el avance físico de la ejecución de la Obra, verificando el cumplimiento del calendario de avance de obra vigente. El Consultor deberá comunicar al Contratista de la Obra cuando cualquier fase de la obra comience a retrasarse respecto al cronograma valorizado vigente, exigiendo y

recomendando las acciones a tomar para revertir la situación de atraso y hacer expedita la obra, debiendo también informar al Contratante, recomendando la reprogramación del retraso para fines propios de ejecución; mas no para modificaciones contractuales, de modo que se pueda concluir la obra dentro del plazo contractual.

- Tomar conocimiento de las comunicaciones del Contratista debiendo emitir las respuestas pertinentes de inmediato y haciendo de conocimiento del Contratante con la opinión correspondiente.
- Respecto a las consultas que formule el Contratista de la Obra (interpretar planos, especificaciones técnicas, manuales y cualquier otra información técnica relacionada con la ejecución de la obra) éstas serán absueltas por el Consultor en el plazo máximo de 5 días calendario. Asimismo, el Consultor deberá tener especial cuidado en comunicar al Contratante, respecto a los pedidos que el Contratista de la Obra formule en sus Comunicaciones.
- De acuerdo a lo estipulado en el contrato de obra, el Consultor deberá exigir al Contratista la presentación del reporte fotográfico y reporte fílmico debidamente editado y según lo especificado. Dichos reportes deberán ser verificados previamente y entregados al Contratante con la conformidad del Consultor, en caso contrario no se dará pase al pago de la valorización de la supervisión correspondiente al mes del reporte.
- El Consultor, deberá evaluar e informar mensualmente el cumplimiento de las obligaciones contractuales que son materia de penalidad y/o multa. En caso de incumplimiento deberá determinar el monto a penalizarse y/o multarse y considerarlo en la valorización mensual correspondiente.
- Mantener una constante comunicación con la Coordinación nombrada por el Contratante, con la Jefatura del Área de Administración de Proyectos y Áreas usuarias del Contratante; asimismo debe participar en las reuniones en las que se le solicite.
- Evaluar e informar mensualmente sobre el cumplimiento de los hitos claves de la obra presentados por el Contratista.
- El Consultor verificará las acciones que desarrolle el Contratista respecto al registro de planos del expediente de replanteo al Sistema de Información Geográfica GIS, del concesionario en forma automatizada. Asimismo, verificará la actualización del expediente conforme a obra.
- El Consultor diseñará carpetas virtuales automatizadas en internet en las cuales se depositarán los documentos del Expediente Técnico, Expediente de Replanteo, Expediente Conforme a Obra, con la correspondiente Información Gráfica en Internet, así como los Informes Mensuales de la Supervisión, Informes Especiales de la Supervisión, Valorizaciones Mensuales y otra documentación concerniente a la obra; asimismo, el Consultor deberá de automatizar sus actividades de control de la obra.
- Exigir al Contratista que las mediciones y verificaciones se realicen en su presencia. Controlar las pruebas que fuera necesario realizar. En lo posible sin interrumpir o demorar el trabajo en ejecución.

- El Consultor prestará el servicio con el personal profesional calificado presentado en su propuesta, el mismo que debe estar presente en la zona del Proyecto.
- El Consultor no cederá a terceros, total o parcialmente los derechos y obligaciones del Servicio de consultoría de Supervisión de Obra.
- El Consultor declara estar legal, técnica y/o contractualmente en condiciones para ofrecer los servicios de supervisión de obra, liberando al Contratante por infracción de patentes u otros derechos de propiedad asumiendo todos los gastos que demande algún reclamo por estos conceptos.
- Está obligado a dar los Servicios de Consultoría para Supervisión de Obra, de acuerdo a las condiciones, características y especificaciones que se indican en su Propuesta y en el requerimiento de servicio

(w) Funciones Puntuales

- Efectuar la supervisión de las especificaciones técnicas de los materiales y equipos durante la fabricación y/o entrega. Participar en la ejecución de las pruebas debiendo aprobar y suscribir los protocolos respectivos, en caso las pruebas sean satisfactorias; así como informar al Contratante acerca de los resultados. Para las pruebas y mediciones deberá verificar que los equipos de medición cuenten con su Certificado de Calibración vigente.
- Revisar y aprobar los métodos constructivos que presente el Contratista de la Obra a su requerimiento y el del Contratante, incluyendo mano de obra, materiales y equipos a utilizarse. Aprobación de los formatos de los protocolos necesarios para las pruebas y recepción de los equipos e instalaciones.
- Revisar, evaluar y aprobar el empleo de los Adelantos para Materiales, según el Calendario de adquisición de materiales que el Contratista de la Obra presentó en forma detallada, debiendo llevar el control del plan de utilización del adelanto.
- Evaluar las solicitudes de cambio de personal profesional del Contratista e informar al Contratante para la aprobación correspondiente.
- Durante la ejecución de las obras, el Consultor deberá cumplir con lo estipulado en la Directiva N° 003-2017-EF/63.01, Directiva para la Ejecución de Inversiones Públicas en el Marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, y la modificatoria aprobada por Resolución Directoral N° 006-2017-EF/63.01, debiendo elaborar y presentar oportunamente los informes de modificaciones en la fase de inversión para su registro.
- Revisar los metrados de avance mensuales y elaborar las valorizaciones conjuntamente con el Contratista de la Obra, verificando la correcta aplicación de las fórmulas polinómicas y determinación de los reajustes, verificando los máximos montos permitidos en función al calendario programado de avance de obra, la consideración de las amortizaciones de los adelantos otorgados de ser el caso, los reajustes no correspondientes, los descuentos que correspondan, penalidades, multas, etc.
- Exigir al Contratista la presentación de las valorizaciones en los plazos previstos, debiendo aprobar y remitir al Contratante. Para su pago dentro del plazo normado.

- Preparar informes de avance mensual de acuerdo con los requerimientos del Contratante; el índice de contenidos será acordado con el Contratante. Los informes deberán, en forma breve y concisa, describir el avance de la obra y relacionarlo con los planes programados, los problemas observados y acciones para la superación de los mismos. Adicionalmente, se deberá incluir en los informes que se soliciten, los montos requeridos para las valorizaciones del siguiente mes considerando los cronogramas valorizados para la ejecución de las obras presentados por el Contratista de la Obra.
- Los informes mensuales de supervisión están relacionados a las valorizaciones mensuales que presenta el Contratista. La primera valorización mensual de obra considerará como mínimo diez (10) días calendario de trabajo efectivo, contados a partir de la fecha de inicio contractual.
- Sobre la formulación y aprobación de prestaciones adicionales de obra y/o mayores metrados, al concluir el replanteo de obra y luego de su conformidad, deberá instruir al Contratista que realice la comunicación debidamente sustentada, debiendo el Consultor responder en un plazo máximo de cinco (5) días, debiendo presentar un Informe Especial que sustente su posición respecto a la necesidad de ejecutar la prestación adicional.
- Revisar y evaluar las solicitudes de ampliación de plazo, presentadas por el Contratista de la Obra, pronunciándose respecto al sustento técnico administrativo dentro de los plazos previstos en el contrato de obra, no debiendo emitir opinión en más de 5 días calendario.
- Controlar que los planes de seguridad presentados por el Contratista de la Obra, se ajusten a los procedimientos establecidos por la Ley N° 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo del 26/07/11, por el “Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con electricidad”, así como del “Procedimiento para la Supervisión de la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas” aprobado por Resolución de Consejo Directivo del organismo Supervisor de la inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN N° 021-2010-OS/CD, verificando en todo momento su eficacia, dictando órdenes de suspensión de las operaciones o trabajos que entrañen peligro para las personas y/o instalaciones autorizando su prosecución cuando el Contratista de la Obra haya adoptado todas las medidas de seguridad aconsejables, incluyendo las que se refieren a materiales explosivos y/o tóxicos. Adicionalmente el Consultor deberá evaluar los accidentes de trabajo y hechos que ocasionen perjuicios y daños al personal, a las instalaciones o a terceros, lo cual deberá informar al Contratante.
- El Consultor asumirá la responsabilidad por cualquier decisión que tomen sus especialistas y/o personal que labore en la misma, quedando el Contratante exenta de cualquier error de los mismos.
- El Consultor tiene la obligación de cancelar puntualmente las remuneraciones y beneficios sociales a su personal; así como aportaciones que obliguen los dispositivos legales vigentes.
- El Consultor asumirá y responderá por los daños y perjuicios que ocasionen sus trabajadores; ya sea por dolo o por negligencia, contra el patrimonio de terceros o

del Contratante.

- El Consultor, deberá tomar medidas de precaución que sean necesarias para evitar y prevenir accidentes en el personal que designe para la supervisión del montaje electromecánico; así como a terceros; y en caso que se produzcan será de su única y exclusiva responsabilidad. Así mismo tomar las medidas de prevención de la salud en la obra de su personal, del Contratante y del Contratista.
- Son causales de resolución de contrato el incumplimiento del requerimiento de presentar la Declaración Jurada de Intereses conforme al numeral 11.5 del artículo 11 del Decreto Supremo N° 091-2020 PCM o la presentación de la Declaración Jurada de intereses con información inexacta o falsa; así como el incumplimiento de las obligaciones dispuestas en la Ley 31564 y su Reglamento

(x) De las consultas sobre ocurrencias de obra

- Las consultas cuando por su naturaleza, en opinión del Consultor, no requieran de la opinión del Proyectista serán absueltas por este dentro del plazo máximo de cinco (5) días siguientes de anotadas las mismas. Vencido el plazo anterior y de no ser absueltas, el Contratista dentro de los (02) dos días siguientes acudirá al Contratante, la cual deberá resolverlas en un plazo máximo de cinco (5) días, contados desde el día siguiente de la recepción de la comunicación del Contratista.
- Las consultas cuando por su naturaleza, en opinión del Consultor requieran de la opinión del Proyectista serán elevadas por éste al Contratante dentro del plazo máximo de cuatro (04) días siguientes de anotadas, correspondiendo a ésta en coordinación con el Proyectista absolver la consulta dentro del plazo de quince (15) días siguientes de la comunicación del Consultor.
- Si, en ambos casos, vencidos los plazos, no se absuelve la consulta, el Contratista tendrá derecho a solicitar ampliación de plazo contractual por el tiempo correspondiente a la demora. Esta demora se computará sólo a partir de la fecha en que la no ejecución de los trabajos materia de la consulta empiece a afectar la ruta crítica del programa de ejecución de la obra.
- Efectuar la supervisión de la calidad de los materiales y equipos ofertados y suministrados por el Contratista, así como de su correcta utilización e instalación en la obra, verificando sus características, pruebas y controles requeridos en las Especificaciones Técnicas del proyecto y la oferta del Contratista. El control de calidad de los materiales se realizará en los almacenes del fabricante, durante su transporte, almacenamiento y después de montaje.
- Elaborar y mantener un sistema de registro y control de Cartas Fianzas y seguros de equipos y materiales del contrato a supervisar, independientemente del control de vigencia de las Cartas Fianza que efectuará el Contratante encargada de la custodia de estos documentos.
- Exigir un adecuado almacenamiento de los equipos, maquinaria y materiales, asimismo controlar el programa de entrega de materiales anticipando faltas o demoras.
- Controlar y registrar en forma sistemática el avance físico de la ejecución de las

Obras, verificando el cumplimiento de los cronogramas ofertados y contratados. El Consultor deberá comunicar por escrito al Contratante cuando cualquier fase de la obra comience a retrasarse respecto del programa de avance establecido inicialmente. En este caso, el Consultor deberá a la brevedad posible, recomendar, por escrito las acciones a tomar para hacer expedita la obra. En caso necesario recomendará la reprogramación del saldo de obra para fines propios de ejecución más no para modificaciones contractuales salvo las previstas en la reglamentación vigente, de modo que se pueda concluir dentro del plazo contractual.

- Tomar conocimiento de las comunicaciones del Contratista, debiendo emitir las respuestas pertinentes de inmediato y haciendo de conocimiento del Contratante si sus respuestas afectan el cumplimiento del plazo contractual y del costo de la Obra.
- Mantener una constante comunicación con la Coordinación nombrada por el Contratante y participar en las reuniones en las que se le solicite.

(y) De los informes

- La documentación formal final, se entregará a través del CDE que facilite el Contratante; el cual será puesto en conocimiento de las partes con la opción “Crear informe de transmisión”,
- Preparar informes de avance mensual de acuerdo con los requerimientos del Contratante. Los informes deberán, describir el avance de la obra y relacionarlo con los planes programados, los problemas observados y acciones para su solución, detallar las variaciones y/o cambios, el Consultor podrá usar firma digital certificada por alguna empresa reconocida por INDECOPI o en su defecto deberá presentar información impresa y debidamente firmada.
- El Consultor presentará un “Informe Mensual de Supervisión” de conformidad a lo indicado en el párrafo anterior. Además, el Informe deberá contener un resumen de los avances físicos y económicos reales y programados, pagos parciales y acumulados efectuados por concepto de valorizaciones, adelantos y otros. También deberá incluir cuadros de control de cartas fianzas, de seguros de obra, reporte fotográfico, el avance del monitoreo del Impacto Ambiental y del monitoreo arqueológico, PGAS-C y ANEXO B
- Previo a la inspección del Comité de Recepción para la Entrega-Recepción de la obra, el Consultor efectuará una evaluación integral de la misma, elaborando un informe de observaciones que presentará al Contratista para su absolución, remitiendo una copia al Contratante para su conocimiento.
- El Consultor presentará a la conclusión de las obras y de liquidado el contrato respectivo, un “Informe Final de Supervisión”, que incluya un resumen de las actividades realizadas, precisando las variaciones y/o modificaciones que se dieron en la obra respecto al proyecto original, los presupuestos adicionales y deductivos aprobados, el inventario físico conforme a obra, las prórrogas atendidas, de los resultados de las inspecciones y pruebas, de la Liquidación del Contrato, etc.

(z) De las valorizaciones

- Revisar las plantillas de avance de obra mensuales y procesar las valorizaciones

mensuales, verificando la correcta aplicación de la metodología de cálculo para la elaboración de los metrados y valorización respectiva, comparando el calendario ejecutado en función al calendario programado (oferta del Contratista) y proyectado de avance de obra.

- El Consultor deberá presentar la valorización procesada para su pago emitiendo expresamente su conformidad a la misma, precisando el avance físico logrado y la situación de las garantías y seguros de obra, recomendando las renovaciones o devoluciones que correspondan.
- Las valorizaciones tienen el carácter de pagos a cuenta y Serán elaboradas el último día de cada período previsto en las Bases o en el contrato, por el consultor y el Contratista.
- Los metrados de obra ejecutados serán formulados y valorizados conjuntamente por el Contratista y el Consultor, y presentados al Contratante dentro de los plazos que establezca el contrato. El Consultor deberá revisar los metrados durante el período de aprobación de la valorización.
- Si surgieran discrepancias respecto de la formulación, aprobación o valorización de los metrados entre el Contratista y el Consultor o el Contratante, según sea el caso, se resolverán en la liquidación del contrato, sin perjuicio del cobro de la parte no controvertida.
- Sólo será posible iniciar un procedimiento de conciliación o arbitraje dentro de los treinta (30) días hábiles después de ocurrida la controversia si la valorización de la parte en discusión representa, un monto único o acumulado, superior al cinco por ciento (5%) del contrato actualizado.
- La iniciación de este procedimiento no implica la suspensión del contrato ni el incumplimiento de las obligaciones de las partes.
- Las valorizaciones de los trabajos ejecutados deberán ser presentadas a la Entidad en el plazo a más tardar el último día del mes.
- Las valorizaciones que presentará el Contratista serán en forma virtual (debiendo asegurarse que el expediente contenga firma digital del RESIDENTE debidamente acreditado). Deberá velar que la valorización contenga por lo menos lo siguiente:

- 1) “Informe resumido” que indique:
 - a. Actividades relevantes ejecutadas.
 - b. Partidas relevantes fueron ejecutadas el presente mes (suministros, montaje, obras civiles, etc.).
 - c. Índices de Avance de obra relacionados con el Avance Económico y Avance Físico acumulados.
 - d. Comparación de Avance Programado vs Ejecutado - Curva S.
 - e. Deberá realizar la comparación de avances programados (mensual y acumulado) y los avances ejecutados (mensual y acumulado).
 - f. Reporte de Desviaciones.
- 2) Deberá revisar y dar conformidad al informe que presente el Contratista conteniendo la totalidad de archivos del expediente de valorización,

debidamente suscritos; de manera digital con firma electrónica del RESIDENTE debidamente registrada por el Contratista (gestionado en el CDE y podrá notificar su presentación con documento formal a la mesa de partes virtual del Contratante):

- a. Resumen de Pago.
Resumen de la valorización del mes, donde se debe indicar el monto bruto a valorizar y la amortización del adelanto, para determinar el monto neto a cancelar el que debe ser concordante con la factura emitida, así como la fórmula de ajuste.
- b. Metrados detallados de Valorización.
En formato Excel o registrado en la plataforma BIM que se le asigne según corresponda con el ETO
- c. Planillas de ejecución de obra.
La totalidad de Planillas de ejecución de obra del mes de ejecución, que representa el sustento de los metrados valorizados en el mes de valorización. Las planillas se realizan por localidades, sectores de obra, planos, etc. Sin embargo, los acumulados totales deben representar objetivamente el acumulado valorizado y así determinar el valorizado en el mes.
- d. Aplicación de fórmula de ajuste del contrato de obra.
Se aplicará la fórmula en cada valorización, considerando los índices unificados del mes de valorización.
Para la liquidación del contrato, se debe considerar de forma disgregada, los reajustes correspondientes, montos que deben ser considerados en la Resolución de aprobación de la liquidación de contrato.
- e. Protocolos de prueba.
Para el caso de valorización de suministros, el expediente de valorización necesariamente debe contar con los protocolos de prueba de los materiales valorizados. En caso de tener equipos de importación los protocolos de fábrica sustentan la calidad del equipamiento, para el caso de suministros nacionales, es necesario haber participado de las pruebas que garanticen la calidad de los suministros. En el caso de suministros menores corresponde efectuar las actas de inspección correspondientes debidamente firmado por el Consultor y el profesional designado por el Contratante.
- f. Guías de Remisión.
Documentos que corresponden a los materiales valorizados, con evidencia que se encuentran en almacén de obra, tanto en cantidad como en el estado en que se encuentran. Estos materiales deberán ser sustentados con la guía de ingreso a los almacenes de obra y/o con las guías de remisión recibidas. No se valorizarán materiales en tránsito.
- g. Contrato de Obras y Adendas.
El expediente debe contar con 01 copia del contrato y adendas (si las hubiere).
- h. Cartas Fianzas.

Copia de las cartas fianzas de fiel cumplimiento y del adelanto (si las hubiere); o los documentos de garantía que respaldan al contrato.

i. Pólizas vigentes.

Copia de las pólizas que el contrato de obra establece, correspondiente al mes del servicio ejecutado indicando todo el personal asegurado (en caso de corresponder deberá tener la firma del área de seguros al inicio del mes de ejecución).

j. Comunicaciones.

Se deberá adjuntar copia de las comunicaciones del mes y las respuestas que haya emitido.

k. Fotografías de lo ejecutado en el mes de valorización.

Se deberá adjuntar las fotografías que ilustren la prestación del servicio con fecha y hora, de ser posible con coordenadas UTM en el mes de valorización. Fotos de suministros en los almacenes de obra de ser el caso, fotos de ejecución de obra realizados el mes.

l. Dossier de Seguridad.

El mismo que deberá contener, como mínimo:

- Documentos de charla de 5 minutos del mes de valorización.
- Identificación de Peligro y Evaluación de Riesgo de las actividades ejecutadas en el mes.
- Cumplimiento del Programa de Inspecciones del mes.
- Cumplimiento del Plan Anual de Auditoría en lo que al mes corresponde.
- Protocolo de Exámenes médicos ocupacionales del personal que se incorpora a la obra en el mes de valorización.
- Cumplimiento del Programa de Vigilancia de la Salud del mes.

m. Otro Documentos

- Acta de Conformidad de Servicio.
- Constancia de Verificación de Obligaciones Laborales, Legales y Contractuales
- Comprobante de pago.
- Documentos que acrediten el pago de los derechos laborales, previsionales y de seguridad social del personal que labora en la ejecución de la obra.
- Documentos que acrediten el pago de las aportaciones a SENCICO, SENATI¹ y/o CONAFOVISER
- Otros indicados en el contrato de obra.

(aa) De las ampliaciones de plazo de la obra

- El Consultor deberá revisar y evaluar para luego presentarlos al Contratante las solicitudes de prórroga y/o reprogramación de obra, presentada por el Contratista y de acuerdo al sustento técnico - administrativo y el cumplimiento de los plazos del contrato de obra.

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

(bb) De la recepción de obra y liquidación de obra

- El Consultor deberá emitir un certificado de conformidad técnica, que detalla las metas del proyecto y precisa que la obra cumple lo establecido en el expediente técnico y las modificaciones aprobadas por el Contratante, para la aceptación del trabajo concluido por parte del Contratante y el posterior inicio y recepción de las obras. Esto incluirá la certificación que se cumplieron todos los compromisos ambientales y sociales y que no hay pasivos remanentes. El plazo máximo será de 1 mes.

(cc) Inspección Final, Pruebas y Recepción de la obra

- Realizar la inspección final, pruebas en blanco y de funcionamiento de los equipos y materiales y de las instalaciones ejecutadas de acuerdo a su programación prevista en el Cronograma de ejecución de obra y Calendario de Avance de Obra vigente. Los resultados de dichas pruebas deberán ser incluidos en el informe correspondiente.

Informar sobre la culminación o no de la obra. El incumplimiento en comunicar al Contratante de la culminación o no de la obra dentro del plazo de cinco (5) días de indicada la culminación de la obra por el Contratista de la Obra, estará sujeto a penalidad.

- En caso la obra no se encuentre culminada dentro del plazo contractual vigente, el Consultor deberá comunicar al Contratante dentro de los cinco (5) días siguientes, precisando mediante informe especial las actividades pendientes de conclusión.
- Certificar si la obra ejecutada por el Contratista ha sido realizada conforme a los términos del contrato, para la aceptación del trabajo concluido por parte del Contratante, y la posterior recepción de la obra. El Consultor en forma conjunta con el Comité de Recepción, deberá elaborar y suscribir el Acta de Recepción de obra.
- Revisar y aprobar la Memoria Descriptiva Valorizada y el Expediente Técnico conforme a obra, que incluye entre otros los planos conforme a obra, presentados por el Contratista.
- En caso el Contratista no elaboró la liquidación; será responsabilidad del Consultor presentar una liquidación de parte para fines de cierre del contrato.

(dd) Desarrollo de la supervisión

El Consultor verificará el cumplimiento del contrato de ejecución de obra y coordinará con el Contratante los resultados, informando mensualmente del cumplimiento de los mismos.

El Consultor presentará un “Informe Mensual de Supervisión” al Contratante, sobre las actividades efectuadas en la ejecución de la obra, y las medidas correctivas pertinentes. Este Informe Mensual tendrá un índice acordado con el Contratante. El informe mensual deberá contener la ficha de control de obra, cuyo modelo será proporcionado por el Contratante y será reportado tanto en físico como en digital el cual deberá constar como mínimo de:

- El estado de situación del cronograma de los suministros de equipos y materiales.

- El cronograma de avance físico, programado vs. ejecutado de las obras.
- El avance del monitoreo del Impacto Ambiental y del monitoreo arqueológico.
- Reporte fotográfico (24 vistas como mínimo).
- Informe de Seguridad de la Obra.
- Presentación del parte mensual del personal clave y del uso de las unidades móviles.
- El avance de implementación de las medidas A&S (MPAD, ANEXO B, PGAS-C) y estado de cumplimiento de los compromisos ASSS.

Deberá presentar informes especiales en los siguientes casos:

- De la revisión efectuada para tomar conocimiento del Expediente Técnico.
- Expediente de Replanteo de Obra.
- Presupuesto de Adicionales y Deductivos.
- Ampliaciones de plazo.
- Finalización de obra.
- Informes de modificaciones en la fase de inversión.
- Informe aprobando el expediente conforme a obra.
- Informe de conformidad de la liquidación del contrato de obra con los cálculos detallados.
- El inventario físico conforme a obra
- Otros, a solicitud expresa del Contratante, relacionada con la supervisión de las obras.

Cuando el Consultor no presente los precitados informes, en el plazo máximo el 28 de cada mes, el Contratante aplicará la penalidad que corresponda.

Luego de la presentación de la valorización por parte del Contratista, el Consultor efectuará un informe especial que señale:

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

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

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

(ee) Gestión de Riesgos

El Consultor debe analizar detalladamente el Estudio de Riesgos de la ejecución de la Obra, que forma parte del expediente técnico del proyecto, con la finalidad de poder

aplicar las medidas paliativas correspondientes ante la ocurrencia de los riesgos previsibles durante la ejecución de la obra.

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

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

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

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

El Consultor en conjunto con el residente de la obra, deberán evaluar permanentemente el desarrollo de la administración de riesgos, debiendo documentar por lo menos con periodicidad semanal, precisando sus efectos y los hitos afectados o no cumplidos de ser el caso.

(ff) Responsabilidad del Consultor

El Consultor es la responsable de velar directa y permanentemente por la correcta ejecución técnica, económica, ambiental y social, y administrativa de la obra y del cumplimiento del contrato; además de la debida y oportuna administración de riesgos durante todo el plazo de la obra, debiendo absolver las consultas que formule el Contratista, asumiendo las responsabilidades administrativas y de corresponder civiles o penales.

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

El Consultor, garantizara que su personal ofertado, cuente con capacitación y entrenamiento en las herramientas informativas requeridas para el presente servicio.

(gg) Coordinación con el Contratante

La coordinación con el Contratante, estará a cargo del COORDINADOR DE OBRA que determine el Contratante.

De ser necesario, el Consultor asistirá a las reuniones de trabajo que el Contratante convoque, ya sea en las oficinas del Contratante, en plataforma virtual o en la zona de obra.

(hh) Aprobación de los Informes

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

El Consultor, deberá incluir informes especiales los informes de accidentes e incidentes: Informes en casos de incidentes o accidentes. La Supervisión presentará un informe preliminar de manera inmediata a [Hidrandina](#) y DFC. si ocurriera algún incidente o accidente durante la ejecución de obra: (i) violación confirmada o probable de cualquier ley o acuerdo internacional; (ii) cualquier fatalidad o lesión grave (tiempo perdido); (iii) efectos adversos o daños significativos a la propiedad privada (por ejemplo, accidente de vehículo) o al medio ambiente; o (iv) cualquier alegación de violencia de género (VBG), explotación o abuso sexuales (EAS), acoso sexual o mal comportamiento sexual, violación, agresión sexual, abuso o desfloramiento infantil, u otras violaciones que involucren a niños, a fin de que DFC active los protocolos contemplados en el MOP del Proyecto, y comunique al Banco Mundial. Además, como parte de los informes especiales, el Consultor deberá incluir información respecto a la implementación de los compromisos ambientales y sociales del Proyecto, incluidos: (i) progreso en la preparación e implementación de los instrumentos ambientales y sociales; resumen de las actividades a ser desarrolladas en el siguiente periodo de supervisión; resumen de las actividades de capacitación, difusión y consulta con las partes interesada.

El COORDINADOR DE OBRA del Contratante emitirá su aprobación u observará los Informes Mensuales de la Supervisión en un plazo máximo de cinco (5) días calendario de presentado. En caso que el COORDINADOR DE OBRA del Contratante observara el Informe mensual, el Consultor dentro de un plazo máximo de cinco (5) días calendario, deberá presentar el informe mensual con las observaciones que se hubieran formulado y/o subsanado. Aprobado el informe mensual, la supervisión presentará el informe en formato pdf, firmado digitalmente por la supervisión; y en físico, si la entidad lo requiere. El incumplimiento en la entrega de los Informes mensuales o en la demora en la subsanación de las observaciones dará lugar a la aplicación de una penalidad diaria conforme a lo estipulado en el contrato de supervisión.

(ii) Presentación y Aprobación del Informe Final

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

El Informe Final incluirá las recomendaciones y el plan de mantenimiento para la conservación de la obra ejecutada, incluyendo aspectos ambientales y sociales.

La presentación debe ser como máximo a los cinco (5) días calendario después de comunicada la aprobación de la liquidación del contrato de ejecución de obra. El COORDINADOR DE OBRA del Contratante emitirá su aprobación u observará el Informe Final de la Supervisión en un plazo máximo de ocho (8) días calendario de presentado. En caso que el COORDINADOR DE OBRA del Contratante observara el Informe final, el Consultor dentro de un plazo máximo de cinco (5) días calendario, deberá presentar el Informe Final con las observaciones que se hubieran formulado y/o subsanado. Aprobado el informe final la supervisión presentará el informe, debidamente suscrito por los profesionales responsables y acreditados conforme su colegiatura.

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

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

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

(jj) Notificación al Contratante de accidentes ocurridos

Considero que es texto está confuso. Recomiendo el siguiente texto:

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 del Contratista, este deberá presentar un informe al Consultor. Asimismo, deberá incluir en el citado informe copia de los documentos notificados por cualquier autoridad respecto de los hechos antes mencionados. La notificación del Consultor al Contratante y la DFC tiene que llevarse a cabo dentro de las 48 horas de conocido el accidente o acontecimiento, y luego de 10 días deberá enviar un informe detallado. La DFC notificará a Banco Mundial el informe detallado dentro de las 24 horas de recibido.

(kk) Conservación del Medio Ambiente

El Consultor está obligado a cumplir y hacer cumplir al Contratista ejecutor de la Obra todas las provisiones consideradas en el Plan de Monitoreo Ambiental, los requisitos legales ambientales y las normas internas del Contratante; así como, realizará el

respectivo Plan de Monitoreo, de acuerdo a lo establecido en la MPAD; para ello tendrá en cuenta la normatividad siguiente, sin ser limitativo:

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

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

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

El Consultor está obligado a cumplir y hacer cumplir al Contratista ejecutor de la Obra todas las provisiones consideradas en el ANEXO B, así como el PGAS-C.

(II) Plan de monitoreo arqueológico

El Consultor deberá exigir al Contratista ejecutor de obra, el cumplimiento de un Plan de Monitoreo Arqueológico de acuerdo con las normas establecidas en el Decreto Supremo N° 03-2014.MC, con la finalidad de prevenir, evitar, controlar y mitigar los posibles impactos negativos durante la ejecución de la obra, y presentar un informe mensual al Contratante, por intermedio del Consultor, con el detalle de las actividades realizadas y los resultados obtenidos.

(mm) Vicios ocultos

La recepción conforme de la prestación por parte del Contratante no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos.

El plazo máximo de responsabilidad del Consultor puede ser reclamada por la Entidad por un plazo de siete (7) años después de la conformidad de obra otorgada por el Contratante.

(nn) Liquidación de obra

- Revisar y pronunciarse con cálculos detallados sobre la liquidación final del contrato de obra presentada por el Contratista, ya sea observando o de considerarlo pertinente elaborando otra, no debiendo excederse de 5 días calendarios. En caso el Contratista no presente la liquidación en el plazo establecido, el Consultor elaborará la liquidación del contrato de ejecución de obra en un plazo máximo de 30 días calendario.
- Los costos para revisar o rehacer o elaborar la liquidación del contrato de obra, están incluidos en la partida global de liquidación.
- El Consultor mediante un informe especial deberá sustentar la conformidad del Expediente de Liquidación Final del Contrato de Obra, para su aprobación vía Resolución del Contratante.
- El contrato de supervisión culmina en caso la liquidación del contrato de ejecución de obra sea sometida a arbitraje con paralización definitiva de la obra; iniciándose el plazo para la presentación del Informe Final.

4. Requisitos sobre la composición del equipo y las calificaciones de los Expertos Clave (y cualquier otro requisito que vaya a utilizarse para evaluar a los Expertos Clave en virtud de la Hoja de Datos en referencia a la IAC 21.1).

N.º	Cargo	Calificaciones Académicas Pertinentes	Mínimo de años de experiencia de trabajo relevante
1	Jefe de Supervisión de Obra	Ingeniero Electricista o Ingeniero Mecánico Electricista o equivalente en el país de origen, titulado y colegiado.	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia no menor de tres (03) años desde obtenido la colegiatura como Ingeniero Residente de Obra, Ingeniero Jefe de Supervisión y/o Ingeniero Inspector en obras iguales y/o similares al objeto de la convocatoria, las mismas que podrán ser cualquiera de las enunciadas a continuación: <ul style="list-style-type: none"> - Líneas de Transmisión iguales o mayores a 60 kV y/o - Subestaciones de potencia iguales o mayores a 10 MVA
2	Un (01) Especialista en obras civiles	Ingeniero Civil titulado y colegiado.	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia no menor a dos (02) años desde obtenido a colegiatura como Ingeniero Residente de Obra o Ingeniero Supervisor de Obra o Ingeniero Asistente de Residente de obra o Ingeniero especialista en obras y/o

			<p>Ingeniero especialista en proyectos de subestaciones de potencia y/o similares al objeto de la convocatoria, las mismas que podrán ser cualquiera de las enunciadas a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creación y/o Renovación y/o mejoramiento y/o Rehabilitación y/o Ampliación y/o Remodelación de Subestaciones de potencia. - Obras civiles para fundación, bases, cimentación de Estructuras para subestaciones de potencia y/o líneas de transmisión. - Obras de infraestructura, edificaciones, puentes y/o otras similares.
3	Un (01) Especialista en gestión ambiental, social y seguridad de obra y salud ocupacional	Profesional colegiado	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia no menor de dos (02) años desde obtenido la colegiatura como Especialista en Seguridad y/o Ingeniero de Seguridad y/o Especialista en Seguridad y Medio Ambiente y/o Jefe SSOMA y/o Especialista Ambiental y Seguridad y/o Prevencionista en obras electromecánicas y/o de electrificación.

5. *Requisitos sobre la presentación de informes y plazo para la entrega de productos*

Las actividades mínimas son:

- (a) Notificar de inmediato al Contratante sobre cualquier incumplimiento por parte del Contratista de cumplir con sus obligaciones de la MPAD, EAS y ASx;
- (b) Notificar de inmediato al Contratante sobre cualquier alegato, incidente o accidente que tenga o pueda tener un efecto adverso significativo sobre el ambiente, las comunidades afectadas, el público, el Personal del Contratante, el Personal del Contratista (si corresponde) o los Expertos. En caso de EAS y / o ASx, mientras se mantiene la confidencialidad según corresponda, el tipo de denuncia (explotación sexual, abuso sexual o acoso sexual), género y edad de la persona que experimentó el presunto incidente deben incluirse en la información. El Consultor deberá proporcionar detalles completos de tales incidentes o accidentes al Contratante dentro del plazo acordado con el Contratante;
- (c) Informar y compartir de inmediato, no más de 48 horas después de conocido el accidente o incidente, con el Contratante notificaciones sobre incidentes o accidentes de AS proporcionados al Consultor por el Contratista, y según lo requiera el Contratista como parte del Informe de Avance;
- (d) Compartir con el Contratante de manera oportuna los indicadores AS del Contratista, según se requiera del Contratista como parte de los Informes de Avance.

- (e) Formato, frecuencia y contenido de los informes. Considerar lo indicado en los incisos (t), (cc) y (dd) del numeral 3.1 de los términos de referencia y usar el Formato para el reporte de las empresas supervisoras sobre el progreso y la gestión ambiental y social de la construcción de los subproyectos (Anexo 7) incluido en el Marco de Gestión Ambiental y Social del Proyecto PIT.
- (f) Considerar lo indicado en el inciso (m) del numeral 3.1 de los términos de referencia.
- (g) Fechas de presentación.
 - a. En caso el Contratista no realice la liquidación de obra, el Consultor debe elaborar la liquidación y comunicar al Contratante y al Contratista, como máximo a los 30 días de vencido el plazo del Contratista.
- (h) El responsable de recibir la información será: (define Hidrandina en la entrega de terreno nombre y apellido, dirección, teléfono, correo)

6. *Política ambiental y social*

A continuación, se presenta la política del Sistema Integrado de Gestión de Hidrandina, empresa que forma parte del Grupo Distriluz. Estas disposiciones deberán ser cumplidas por el Consultor.

7. *Política de Ambiental y Social de Hidrandina, empresa que forma parte del Grupo Distriluz.*

 Distriluz <small>Energía • Gas • Hidroenergía • Electroenergía</small>	DOCUMENTO DE DIRECCIÓN	Código:	DD01-10
	POLÍTICA DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN PARA LAS EMPRESAS DEL GRUPO DISTRILUZ	Versión:	01/30-05-2022
		Página:	1 de 2

CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha
V03	10-01-2020
V01	30-05-2022

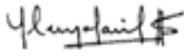
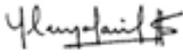
Página	Descripción de Cambio
N.A.	Se está generando una nueva codificación de los documentos en base al nuevo mapa de procesos; generando cambios sustanciales en el presente, que se complementa con la migración de la base documental correspondiente, según Resolución GG-150-2021 del 30-12-2021.
02	Se incorpora ítems 04 y 11 sobre sistema de gestión de seguridad de la información, sobre compromiso, fortalecimiento de capacitación y toma de conciencia.
02	Se incorpora en el ítem 05, requisitos contractuales y regulatorios relacionados con el sistema de gestión de seguridad de la información.

Elaborado por: Simeón Peña Pajuelo Gerente Corporativo Desarrollo y CG 25 de mayo de 2022 	Revisado por: Simeón Peña Pajuelo Coordinador Corporativo SIG 27 de mayo de 2022 	Aprobado por: Javier Muro Rosado Gerente General 30 de mayo de 2022 
--	---	--

	DOCUMENTO DE DIRECCIÓN	Código:	DD01-10
	POLÍTICA DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN PARA LAS EMPRESAS DEL GRUPO DISTRILUZ	Versión:	01/30-05-2022
		Página:	2 de 2

Somos empresas del Grupo DISTRILUZ, que brindamos el servicio de distribución y comercialización de energía eléctrica, dentro del área de concesión otorgada por el Estado Peruano, así como la distribución y comercialización de libre contratación y actividades de generación y transmisión dentro de los límites que establece la ley, que a través de nuestro Sistema Integrado de Gestión y con la participación activa de todos los trabajadores buscamos la mejora continua de nuestros procesos y la Gestión Efectiva de Riesgos, para el logro de nuestros objetivos y metas, asumiendo para ello los siguientes compromisos:

1. Atender de manera oportuna los requerimientos relacionados al servicio público de electricidad, cumpliendo con los estándares de calidad establecidos en la normativa vigente, a fin de incrementar la satisfacción de nuestros clientes.
2. Fomentar la participación activa de todos los trabajadores, implementar y mantener los controles necesarios para una adecuada gestión de la seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente, brindando condiciones de trabajo seguras y saludables para prevenir lesiones y deterioro de la salud relacionados con el trabajo, promoviendo la consulta y participación de los trabajadores y sus representantes; así como fomentar acciones para eliminar los peligros y reducir los riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
3. Contribuir con la protección ambiental y la prevención de la contaminación.
4. ***Estamos comprometidos en mantener la Integridad, disponibilidad, privacidad, control y autenticidad de los activos de información de la organización, que es utilizada por nuestros colaboradores y de importancia para nuestros grupos de interés.***
5. Cumplir con los requisitos legales, ***contractuales y regulatorios aplicables*** y otros compromisos suscritos en materia de seguridad, salud, medio ambiente, ***seguridad de la información***, así como de responsabilidad social empresarial con nuestros grupos de interés.
6. Promover nuestros valores y el código de ética, a fin de crear conciencia que nuestro buen desempeño influye en toda la organización.
7. Prohibir todo acto de soborno e implementar medidas preventivas y correctivas para evitar su ocurrencia.
8. Implementar y mantener los controles necesarios para una adecuada gestión de los riesgos en todos los procesos y actividades que se ejecutan, para dar una seguridad razonable al cumplimiento de nuestros objetivos empresariales, impulsando la mejora continua en todos los niveles de nuestra organización.
9. Maximizar de forma sostenida el valor de la empresa, cautelando los derechos, responsabilidades y trato igualitario a nuestros accionistas y trabajadores en general, promoviendo las mejores prácticas en materia de buen gobierno corporativo y control interno.
10. Implementar en forma progresiva la gestión de activos, con una visión integrada que permita lograr los objetivos de la empresa de manera sostenible y eficiente.
11. ***Fortalecer el nivel de capacitación y toma de conciencia en relación a la seguridad de la información, en los colaboradores, usuarios y proveedores de nuestra organización.***

Elaborado por: Simeón Peña Pajuelo Gerente Corporativo Desarrollo y CG 25 de mayo de 2022 	Revisado por: Simeón Peña Pajuelo Coordinador Corporativo SIG 27 de mayo de 2022 	Aprobado por: Javier Muro Rosado Gerente General 30 de mayo de 2022 
--	---	---