	FORMATO PROVISIONAL	Código:	FM-
		Versión:	13
	REQUERIMIENTO DEL ÁREA USUARIA PARA CONTRATOS MENORES	Fecha:	23/05/2025
		Página:	1 de 33

20100188208 hard
 Reason: SOY AUTOR DEL DOCUMENTO
 Ubicación: Arequipa
 Fecha: 12/08/2025 15:07:48



REQUERIMIENTO DE ÁREA USUARIA

SERVICIO ESPECIALIZADO PARA LA INSPECCION DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN Y MANIOBRAS 33 KV DE LA SUBESTACIÓN CONVERTIDOR DISTRITO DE AREQUIPA - PROVINCIA DE AREQUIPA - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA"

TDR TE/OB-0074-2025

1. Área Usuaria

Gerencia Técnica y de Proyectos - Unidad de Obras.



2. Objeto de la contratación

Se requiere contratar a una persona natural o jurídica especializada en inspección de obras que se encargue del SERVICIO ESPECIALIZADO PARA LA INSPECCION DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN Y MANIOBRAS 33 KV DE LA SUBESTACIÓN CONVERTIDOR DISTRITO DE AREQUIPA - PROVINCIA DE AREQUIPA - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA", requerido para garantizar el suministro eléctrico a la población, de acuerdo a lo estipulado en la Ley de Concesiones Eléctricas y su Reglamento.

3. Justificación de la necesidad

SEAL requiere contratar el SERVICIO ESPECIALIZADO PARA LA INSPECCION DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN Y MANIOBRAS 33 KV DE LA SUBESTACIÓN CONVERTIDOR DISTRITO DE AREQUIPA - PROVINCIA DE AREQUIPA - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA" con el fin de dar inicio al plazo contractual de la ejecución de obra indicada, la cual fue adjudicada mediante el proceso No. SDO: 011-2024-MINEM/DGER-PIT, de esta manera dar cumplimiento al Plan de Inversiones 2017-2021.

4. Finalidad Pública

El presente requerimiento se sustenta en el Plan de Inversiones de transmisión SEAL 2017-2021 aprobado por OSINERGMIN mediante la Resolución N°193-2016-OS/CD e informe N°536-2016-GRT, mediante el cual SEAL debe ejecutar la el Mejoramiento del Sistema de Protección y Maniobras 33 kV de la Subestación Convertidor, como cumplimiento obligatorio de acuerdo a lo indicado en el Decreto Supremo 014-2012-EM.

5. Actividad del POI

El objetivo estratégico operativo asociado es el OE13. Ejecución de proyectos PIT.

6. Programación de la Necesidad en el CDN M


El presente requerimiento de SERVICIO ESPECIALIZADO PARA LA INSPECCION DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN Y MANIOBRAS 33 KV DE LA SUBESTACIÓN CONVERTIDOR DISTRITO DE AREQUIPA - PROVINCIA DE AREQUIPA - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA" tiene la necesidad programada por la Gerencia Técnica y de

Digitamente por:
 SDO AREQUIPA
 del Pabellón FAU
 8020 soft
 SOY AUTOR DEL
 ENTORNO
 n. Arequipa
 09/08/2025



Digitamente por:
 VA CONCHA
 del Pabellón FAU
 8020 hard
 SOY AUTOR DEL
 ENTORNO
 n. Arequipa
 09/08/2025



	FORMATO PROVISIONAL	Código:	FM-11-06
		Versión:	13
	REQUERIMIENTO DEL ÁREA USUARIA PARA CONTRATOS MENORES	Fecha:	23/05/2025
		Página:	2 de 33

Proyectos, entre sus requerimientos de contrataciones para el ejercicio 2025, dentro del CDN, con número de Orden N° 610.

7. Descripción y/o alcance de especificaciones técnicas y/o términos de referencia

a) OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objetivo del proyecto es implementar un sistema de celdas en 33 kV del tipo GIS al interior, que reemplace al sistema de celdas, del mismo nivel de tensión y equipamiento convencional al interior, en el edificio de control de la subestación convertidor, de tal forma que permita mejoras en la protección y maniobras de la subestación.

El diseño se basará en los criterios electromecánicos y civiles, de tal forma que se cumpla con las condiciones existentes en la subestación.

b) DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto contempla el reemplazo de las celdas 33 kV existentes (de equipamiento convencional al interior, ubicadas en el segundo piso del edificio de control de la subestación convertidor y de la subestación Chilina), por celdas 33 kV del tipo GIS y configuración simple barra, estas celdas se instalarán en el primer piso del edificio de control de la subestación Convertidor, aprovechando los espacios con que cuenta el edificio; Así mismo, Comprende la adecuación e interconexión de las redes de media tensión existentes a sus respectivas celdas.

Las celdas GIS a suministrar e instalar serán las siguientes:


- Suministro e Instalación de 01 Celda con aislamiento en gas (GIS), 36 kV, barra simple, para salida de Transformador de SS.AA.
- Suministro e Instalación de 05 Celdas con aislamiento en gas (GIS), 36 kV, barra simple, para salida de línea (02 celdas Challapampa I y II, 01 celda Centro histórico y 02 celdas Jesus I y II).
- Suministro e Instalación de 01 Celda con aislamiento en gas (GIS)36 kV, barra simple, para salida de Transformador de potencia 33/10 kV, 20/25MVA.
- Suministro e instalación de 01 Celda con aislamiento en gas (GIS), 36 kV, barra simple, para interconexión Sulzer – Turbogas con la barra existente 33 kV.
- Suministro e instalación de 01 Celda con aislamiento en gas (GIS), 36 kV, barra simple, para salida de transformador de potencia 138/33 kV 60/80 MVA.

c) CODIGOS Y NORMAS

Los reglamentos y normas que se aplicarán para el desarrollo del proyecto son:

- Ley de Concesiones eléctricas, decreto ley N° 25844
- Reglamento de la ley de concesiones eléctricas
- Reglamento de protección ambiental en las actividades eléctricas, aprobado por decreto supremo N° 029-94 EM



	FORMATO PROVISIONAL	Código:	FM-11-06
		Versión:	13
	REQUERIMIENTO DEL ÁREA USUARIA PARA CONTRATOS MENORES	Fecha:	23/05/2025
		Página:	3 de 33

- Código Nacional de Electricidad Suministro 2011, aprobado por resolución ministerial N° 214-2011-MEM/DM
- Reglamento Nacional de Edificaciones
- Normas IEC (International Electrical Commission)
- Normas ASTM (American Society for Testing and Materials)
- Normas IEEE (Institute of Electrical and electronics Engineers)

d) PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo total de ejecución de obra es de 300 días de acuerdo al cronograma de ejecución del proyecto.

e) DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO

e.1) UBICACIÓN DEL PROYECTO

La Subestación Chilina 33/10 kV, se ubica en los terrenos de propiedad de EGASA, localizada en el distrito de Alto Selva Alegre, provincia y región de Arequipa, a una altitud aproximada de 2360 msnm. Su ubicación aproximada, en coordenadas UTM WGS84 es la siguiente:

- Coordenada Este : 229404
- Coordenada Norte : 8187036
- Zona : 19 K

e.2) CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA Y DE SITIO CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Las características del sistema eléctrico son:

- Tensión nominal del sistema : 33 kV
- Tensión máxima del sistema : 36 kV
- Corriente de diseño CC 3Ø : 31,5 kA
- Puesta tierra : Sólido
- Frecuencia : 60 Hz

e.3) CARACTERÍSTICAS DEL SITIO

El clima de la zona de proyecto se ha identificado como clima típico de sierra con bajo nivel de contaminación.


- Altitud (máxima del proyecto) : 2360 msnm
- Temperatura ambiente mínima : 8°C
- Temperatura ambiente media anual : 15°C
- Temperatura ambiente máxima : 23°C
- Humedad relativa media anual : 48%
- Velocidad del viento : 75 km/h
- Nivel de contaminación ambiental : Media

e.4) CRITERIOS DE DISEÑO

CRITERIOS DE DISEÑO ELECTROMECAÁNICO

Niveles de Tensión y Aislamiento



	FORMATO PROVISIONAL	Código:	FM-11-06
		Versión:	13
	REQUERIMIENTO DEL ÁREA USUARIA PARA CONTRATOS MENORES	Fecha:	23/05/2025
		Página:	4 de 33

Se aplicarán los siguientes niveles de tensión y aislamiento, los cuales están de acuerdo a la norma IEC 60071-1.

➤ Altitud (msnm)	:	2360
➤ Tensión nominal kV (ef.)	:	33
➤ Tensión máxima de servicio kV (ef.)	:	36
➤ Tensión soportada a frec. industrial kV (ef.)	:	95
➤ Tensión soportada impulso tipo rayo kV (pico)	:	250
➤ Puesta a tierra	:	Sólida
➤ Frecuencia Hz	:	60

Niveles de Protección

Se aplicarán los siguientes niveles de protección

➤ Línea de fuga (mm/kV)	:	25
-------------------------	---	----

Niveles de Corriente

Todos los equipos de maniobra (interruptores y seccionadores) a efectos de soportar los requerimientos de esfuerzos por cortocircuito y capacidad de resistencia térmica, deberán cumplir con las siguientes características:

➤ Nivel de tensión kV	:	33
➤ Corriente nominal (A), no menor de	:	1250
➤ Capacidad mínima de ruptura (kA) de cortocircuito trifásico, 1s, simétrica	:	31,5

Establecimiento de Distancias

Se aplicarán las siguientes distancias de seguridad, estas distancias cumplen con lo señalado en la norma IEC 60071-2:

➤ Nivel de tensión (kV)	:	33
➤ Distancia mínima entre ejes de fases (m)	:	0,48
➤ Distancia mínima fase-tierra (m)	:	0,48

Sistema de Puesta a Tierra

Se seguirán los lineamientos de la norma IEEE Std. 80-2000 "Guide for Safety in A.C. Substation Grounding".


El cable y los conectores a la malla se especificarán de tal forma que soporten la corriente máxima de cortocircuito esperada. Los diseños considerarán la utilización de conectores pernaados o de compresión para conexión de la malla a equipos, estructuras soportes y para las uniones exteriores se especificarán los conectores adecuados.

CRITERIOS DE DISEÑOS CIVILES

El diseño de la subestación y equipos cumplirán con los siguientes requerimientos:

Sísmicos



	FORMATO PROVISIONAL	Código:	FM-11-06
		Versión:	13
	REQUERIMIENTO DEL ÁREA USUARIA PARA CONTRATOS MENORES	Fecha:	23/05/2025
		Página:	5 de 33

Según el Reglamento Nacional de Edificaciones, norma E.030 – Diseño Sismo resistente.

- Aceleración vertical básica : 0,3 g
- Aceleración horizontal básica : 0,5 g
- Frecuencia : Igual a la frecuencia de resonancia del equipo
- Amortiguamiento : Igual al amortiguamiento del equipo
- Velocidad máx. de viento : 94 km/h
- Velocidad promedio de viento : 50 km/h

f) DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

SUBESTACIÓN CONVERTIDOR

La subestación Convertidor está conformada por 02 niveles de tensión 138 kV y 33 kV, cuenta con un patio de llaves al exterior y un edificio de control de dos pisos y un sótano.

El nivel de tensión 138 kV, instalado en el patio exterior, es de equipamiento convencional, conformado por una celda línea-transformador y un transformador de potencia 138/33 kV, 45/60 MVA, el cual está previsto su reemplazo a futuro por otro transformador de 60/80 MVA.

En el nivel de tensión 33 kV, la configuración de barras es de tipo compacto “doble barra” al interior con tuberías de cobre y equipamiento convencional al interior, instalados en el segundo piso del edificio de control.

El primer piso del edificio, así como el sótano, cuentan con espacios libres, los que serán utilizados para instalar las celdas GIS 33 kV y la galería de cables, respectivamente.

La subestación cuenta con las siguientes celdas:


En 33 kV:

- Celda para salida de Línea 33 kV L-3100 (Jesús 1)
- Celda para salida de Línea 33 kV L-3101 (Jesús 2)
- Celda para salida de Línea 33 kV L-3060 (Challapampa 1)
- Celda para salida de Línea 33 kV L-3061 (Challapampa 2)
- Celda de llegada 33 kV del transformador 138/33 kV, 45/60 MVA
- Celda de llegada de Línea 33 kV L-3000/L-3001 (Charcani VI)
- Celda de acoplamiento de barras
- Celda de Interconexión 1 (Chilina-Convertidor)
- Celda de Interconexión 2 (Chilina-Convertidor)
- Celda de Medición y Protección

Tableros de Control y Protección:

En la sala de control de la subestación, se cuenta con los tableros de protección y maniobra de las líneas 33 kV, tablero de protección y panel de alarmas del transformador 138/33 kV existente, tablero de regulación de tensión.



	FORMATO PROVISIONAL	Código:	FM-11-06
		Versión:	13
	REQUERIMIENTO DEL ÁREA USUARIA PARA CONTRATOS MENORES	Fecha:	23/05/2025
		Página:	6 de 33

SUBESTACIÓN CHILINA

La subestación Chilina está conformada por 02 niveles de tensión 33 kV y 10 kV; en el lado 33 kV la configuración de barras es de tipo compacto "doble barra" al interior con tuberías de cobre, se encuentra en un edificio de Control de dos pisos encontrándose en el segundo piso la doble barra 33 kV. En el lado 10 kV se encuentran las celdas metal-clad ubicándose en el segundo piso del edificio, se encuentran en buen estado de conservación, sin embargo, se recomienda en el futuro remplazarlas por equipos de mayores prestaciones.

La barra Chilina es la extensión de la barra Convertidor, interconectada por medio de cables de energía del de tipo N2XSJ de 150mm².

La subestación cuenta con las siguientes celdas:

En 33 kV:

- Celda para salida de Línea 33 kV L-3050 (San Lázaro 1)
- Celda para salida de Línea 33 kV L-3051 (San Lázaro 2)
- Celda para salida a transformador 33/10 kV, 20/25 MVA
- Celda para llegada de Línea 33 kV L-3103 (Charcani IV)
- Celda para llegada de Línea 33 kV L-3104 (Charcani IV)
- Celda de acoplamiento de barras
- Celda de Interconexión 1 (Chilina-Convertidor)
- Celda de Interconexión 2 (Chilina-Convertidor)
- Celda de salida para SSAA
- Celda de Medición y Protección

En 10 kV:

- Celda para llegada de transformador 33/10 kV, 20/25 MVA
- Celda para salida de Alimentador 10 kV A-301 (Yanahuara III)
- Celda para salida de Alimentador 10 kV A-302 (Pque Artesanal)
- Celda para salida de Alimentador 10 kV A-303 (Diamantes)
- Celda para salida de Alimentador 10 kV A-305 (Fco Bolognesi)
- Celda para salida de Alimentador 10 kV A-307 (Alto Cayma)

Tableros de Control y Protección


En la sala de control de la subestación, se cuenta con los tableros de protección y maniobra de las líneas 33 kV, tablero de protección y panel de alarmas del transformador 33/10 kV existente, tablero de regulación de tensión.

Sistema de Automatización y Telecomunicaciones

La comunicación entre la SET. Chilina y el Centro de Control de SEAL es a través de un enlace de fibra óptica.

El protocolo de comunicación actual de la RTU al Centro de Control es IEC 60870-5-104 TCP y el protocolo de comunicación actual de los equipos (reles, IED's) con la RTU es DNP3.



	FORMATO PROVISIONAL	Código:	FM-11-06
		Versión:	13
	REQUERIMIENTO DEL ÁREA USUARIA PARA CONTRATOS MENORES	Fecha:	23/05/2025
		Página:	7 de 33

Para la integración con el SCADA de SEAL, la subestación cuenta con una RTU marca Foxboro SCD5200 que incluye tarjetas fuente, Cope, 8 canales, entradas y salidas digitales.

SEAL actualmente cuenta y opera sus sistemas eléctricos a través de:

- Software SCADA PcVue32 en su versión 11.1.
- Software AXS4-ICCP para envío de información en tiempo real al COES.

Sistema de Servicios auxiliares

La subestación cuenta con servicios auxiliares de corriente alterna y continua. Se tienen las siguientes tensiones de servicios:

- Tensión de servicio en AC 380/220Vac 85% a 110%
- Tensión de servicio en DC para control y telecomunicaciones 110Vdc 85% a 110%

Los equipos que conforman los servicios auxiliares son:

- 01 Un transformador trifásico de 75 kVA de 33/0.380-0.220 kV.
- 01 Un banco de baterías de de la marca Narada, de tecnología de plomo ácido y cada celda de 2 Vcc c/u.
- 01 Un tablero cargador rectificador con dispositivos de control y regulación electrónica de la marca Spectrum.

El sistema de servicios auxiliares cuenta con suficiente capacidad para suministrar energía a los diferentes elementos existentes.

g) INSTALACIONES PROYECTADAS

Las instalaciones proyectadas se implementarán en el sótano, primer piso y segundo piso del edificio de control de la subestación Convertidor.

Las instalaciones proyectadas en esta subestación son las siguientes:

g.1) EQUIPAMIENTO ELECTROMECAÁNICO

El equipamiento electromecánico estará constituido por lo siguiente:

Sótano de Edificio de control


- Galería de cables de energía 33 kV.
- Soportes para cables de energía 33 kV.
- Soportes para cables de control.

Primer Piso de Edificio de control

Equipamiento:

- Suministro e Instalación de 01 Celda con aislamiento en gas (GIS), 36 kV, barra simple, para salida de Transformador de SS.AA.



	FORMATO PROVISIONAL	Código:	FM-11-06
	REQUERIMIENTO DEL ÁREA USUARIA PARA CONTRATOS MENORES	Versión:	13
Fecha:		23/05/2025	
Página:		8 de 33	

- Suministro e Instalación de 05 Celdas con aislamiento en gas (GIS), 36 kV, barra simple, (02 celdas Challapampa I y II, 01 celdas Centro histórico y 02 celdas Jesus I y II), para salida de Línea.
- Suministro e Instalación de 01 Celda con aislamiento en gas (GIS) 36 kV, barra simple, para salida de Transformador de potencia 33/10 kV, 20/25MVA.
- Suministro e instalación de 01 Transformador de SSAA, 33/0,38 – 0,22 kV
- Suministro e instalación de 01 Banco de Baterías Vcc 110 V, 250 A-h
- Suministro e instalación de 01 Tablero de SSAA 380/220 Vac – 110 Vcc
- Suministro e instalación de 01 cargador rectificador
- Suministro e instalación de 01 Tablero de Automatización.
- Suministro e instalación de 01 Celda con aislamiento en gas (GIS), 36 kV, barra simple, para interconexión con la barra existente 33 kV, Celda de Interconexión Sulzer – Turbogas.
- Suministro e instalación de 01 Celda con aislamiento en gas (GIS), 36 kV, barra simple, para salida de transformador de potencia 138/33 kV 45/60 MVA (80 MVA futuro).
- Suministro e instalación de 03 aisladores pasamuros 45 kV, 2000 A.
- Soporte de perfil de celosía para barras y bajada de cables de energía
- Suministro e instalación de 01 Tablero de SSAA 380/220 Vac – 110 Vcc
- Suministro e instalación de 01 Tablero de medición

Segundo Piso de Edificio de control

Equipamiento:

- Suministro e instalación de aisladores soporte 45 kV.
- Soporte para cables de energía 33 kV.
- Bandeja de cables de energía 33 kV.

g.2) SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Para el diseño de la red de tierra superficial, se ha considerado implementar con conductor de cobre de 70 mm². Los diseños considerarán la utilización de conectores pernados o de compresión para conexión de la red de tierra superficial a equipos y para las uniones exteriores se especificarán los conectores adecuados.

Para el diseño de la malla a tierra profunda, se ha considerado implementar con conductor de cobre de 70 mm². Esta malla deberá ser verificada y en caso de ser necesario modificada de acuerdo a las mediciones de resistividad de terreno que se obtengan.

El diseño incluirá la retícula principal enterrada a una profundidad de 0,8 m, varillas de cobre de 2,4 m de longitud y diámetro de 16 mm.

La malla a tierra profunda proyectada deberá ser conectada a la malla de tierra profunda existente.

Se utilizará una capa de grava mínimo de 10 cm de espesor para cubrir el patio de la zona de transformadores


g.3) SISTEMA DE SERVICIOS AUXILIARES

Diseñado por:
JOSÉ ARACELIO
PÉREZ PAZ
6628 soft
101 AUTOR DEL
ENTO
n. Arequipa
8/08/2025



Diseñado por:
VA CONCHA
ono FAU
6628 hard
101 AUTOR DEL
ENTO
n. Arequipa
8/08/2025



	FORMATO PROVISIONAL	Código:	FM-11-06
		Versión:	13
	REQUERIMIENTO DEL ÁREA USUARIA PARA CONTRATOS MENORES	Fecha:	23/05/2025
		Página:	9 de 33

Los servicios auxiliares serán tomados desde los tableros proyectados VAC/VCC de SSAA a ubicarse en el primer piso del edificio de control de la subestación, desde dichos tablero se alimentarán las cargas, a través de dos cargadores rectificadores (sistema redundante) y un (01) banco de baterías Ni-Cd 110Vdc – 250Ah, los niveles de tensión a considerar serán similares a los existentes indicados en el numeral 6.2; por lo que se recomienda que el sistema a emplear sea compatible al existente, es decir:

Corriente alterna 380 - 220 VAC, para atender los servicios de luz y fuerza.
Corriente continua 110 VCC, para atender los servicios de control, mando y telecomunicaciones.

Los medidores de SSAA, así como los cargadores rectificadores deberán ser integrados a la RTU de la subestación vía protocolo de comunicación IEC61850, DNP3.0 y/o Modbus.

El sistema de servicios auxiliares contempla los siguientes equipos:

- 01 Transformador de servicios auxiliares 33/0.38-.22 kV - 75 kVA
- 02 Tableros de servicios auxiliares – VAC (380/220 V) / VCC (110 V)
- 01 Banco de baterías Ni-Cd 110Vdc 250Ah
- 01 Tablero Cargador Rectificador 380/220 Vac – 110 Vdc
- Cable de energía unipolar N2XSY - XLPE, 26/45 kV – 120 mm²
- Conductor N2XOH (todos los conductores de Baja en SSAA)

g.4) INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Alumbrado y Fuerza Interior

Consiste en la adecuación del sistema de iluminación del primer piso y sótano del Edificio de Control y la toma de corriente respectiva, para ello se instarán los siguientes equipos:

- Luminaria tipo reflector LED 210W
- Luminarias LED 36W
- Luminaria antiexplosión 1x36W.

Alumbrado de Emergencia

El alumbrado de emergencia estará constituido por lámparas del tipo autónomo 2x12W, para el primer piso y sótano del edificio de control.


Se considera que el circuito de iluminación de emergencia corresponde aguas arriba del circuito de iluminación.

g.5) ADECUACION DE ALIMENTADORES DE 33KV EN CELDAS CON AISLAMIENTO EN GAS (GIS)

Como parte del equipamiento proyectado, se ha considerado la conexión de las redes MT existentes (Líneas 33 kV) con sus respectivas celdas GIS a implementar; para ello se utilizará

Terminación autocontraíble exterior 36 kV.
Terminación tipo conector para celdas GIS 36 kV.



	FORMATO PROVISIONAL	Código:	FM-11-06
		Versión:	13
	REQUERIMIENTO DEL ÁREA USUARIA PARA CONTRATOS MENORES	Fecha:	23/05/2025
		Página:	10 de 33

Cable de energía unipolar N2XSY XLPE, 26/45 kV, 300mm².
Conductor de cobre 70 mm², accesorios de sujeción y conexión.

g.6) OBRAS CIVILES

Las Obras Civiles están referidas a las demoliciones, cimentaciones, diseño de galería de cables, ductos y buzones que permitan implementar el proyecto.

g.7) CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPAMIENTO PRINCIPAL PROYECTADO

Se describe las características de los equipos principales, cuyo dimensionamiento ha previsto el ingreso a futuro de un transformador de potencia 138/33 kV, 60/80 MVA en reemplazo del existente de 45/60 MVA, tal como se muestra en el desarrollo de los cálculos justificativos, adjuntos en el Volumen V.

g.7.1) CELDAS CON AISLAMIENTO EN GAS (GIS) 33 KV


La subestación presentará el siguiente equipamiento en 33 kV:

- (01) Celda GIS aislada en SF₆ para transformador de potencia (138/33 kV, 45/60 MVA), a prueba de arco, 36kV; 170kVp; 2000A (barra); 2000A (alimentador); 31.5kA-3s, conformado por:
 - 01 Interruptor de Potencia Tripolar, 36kV; 170kVp; 2000A; 31.5kA-3s con mecanismo de operación motorizado.
 - 01 Seccionador de potencia de tres posiciones, 36kV; 170kVp; 2000 A, con mando motorizado.
 - 03 Transformadores de Corriente 1250-2500/5/5/5A; 2x10VA-5P20; 1x10VA-CL0.2-FS 5.
 - 03 Transformadores de tensión 33/√3:0.1/√3:0.1/√3; 1x20VA-CI0.2; 1x20VA-3P.
 - 03 Transformadores de tensión 33/√3:0.1/√3:0.1/√3:0.1/√3; 2x20VA-CI0.2; 1x20VA-3P.
 - 03 Pararrayos Uc 28,8 kV; Ur 36 kV, In 10 kA; CI 1
 - Terminaciones o conectores atornillables en T, 36kV (Incluye abrazaderas para celda)
 - Detector de tensión y sensores de temperatura,
 - Rele de Protección con funciones de protección: Diferencial de transformador (87T), sobrecorriente instantáneo y temporizado (50/51), sobrecorriente instantáneo y temporizado de neutro (50N/51N), baja tensión (27), sincronismo (25), sobretensión (59). Protocolos de comunicación: IEC 61850, Modbus TCP/IP (Incluye cableado y accesorios).
 - Medidor con medición de: V, A, kW, kVAR, kVA, Hz, PF, THDi, THDv, Diagrama fasorial. Protocolo de comunicación: IEC 61850 (Incluye cableado y accesorios).
- (01) Celda GIS aislada en SF₆ para transformador de potencia (33/10 kV, 25 MVA), a prueba de arco, 36kV; 170kVp; 2000A (barra); 1250A (alimentador); 31.5kA-3s, conformado por:
 - 01 Interruptor de Potencia Tripolar con mecanismo de operación motorizado, 36kV; 170kVp; 1250A; 31.5kA-3s.



- 01 Seccionador de potencia de tres posiciones con mando motorizado, 36kV; 170kVp; 1250A; 31.5kA-3s.
 - 03 Transformadores de Corriente 200-400/5/5/5A; 2x10VA-5P20; 1x10VA-CL0.2.
 - 03 Transformadores de tensión 33/√3:0.1/√3:0.1/√3; 1x20VA-CI0.2; 1x20VA-3P.
 - 03 Transformadores de tensión 33/√3:0.1/√3:0.1/√3:0.1/√3; 2x20VA-CI0.2; 1x20VA-3P.
 - 03 Pararrayos Uc 28,8 kV; Ur 36 kV, In 10 kA; CI 1
 - Terminaciones o conectores atornillables en T, 36kV (Incluye abrazaderas para celda)
 - Detector de tensión y sensores de temperatura,
 - Rele de Protección con funciones de protección: Diferencial de transformador (87T), sobrecorriente instantáneo y temporizado (50/51), sobrecorriente instantáneo y temporizado de neutro (50N/51N), baja tensión (27), sobretensión (59). Protocolos de comunicación: IEC 61850, Modbus TCP/IP (Incluye cableado y accesorios).
 - Medidor con medición de: V, A, kW, kVAR, kVA, Hz, PF, THDi, THDv, Diagrama fasorial. Protocolo de comunicación: IEC 61850 (Incluye cableado y accesorios).
- (05) Celdas GIS aislada en SF6 para línea 33 kV, a prueba de arco, 36kV; 170kVp; 2000A (barra); 1250A (alimentador); 31.5kA-3s, conformado por:
- 01 Interruptor de Potencia Tripolar con mecanismo de operación motorizado, 36kV; 170kVp; 1250A; 31.5kA-3s.
 - 01 Seccionador de potencia de tres posiciones con mando motorizado, 36kV; 170kVp; 1250A; 31.5kA-3s.
 - 03 Transformadores de Corriente 200-400/5/5/5A; 2x10VA-5P20; 1x10VA-CL0.2.
 - 03 Transformadores de tensión 33/√3:0.1/√3:0.1/√3:0.1/√3; 2x20VA-CI0.2; 1x20VA-3P.
 - 03 Pararrayos Uc 28,8 kV; Ur 36 kV, In 10 kA; CI 1
 - Terminaciones o conectores atornillables en T, 36kV (Incluye abrazaderas para celda)
 - Detector de tensión y sensores de temperatura
 - Rele de Protección con funciones de protección: Diferencial de línea (87L), Distancia (21/21N) sobrecorriente instantáneo y temporizado (50/51), Sobre corriente direccional de fases y fase - tierra (67/67N), sobrecorriente instantáneo y temporizado de neutro (50N/51N), baja tensión (27), sobretensión (59). Protocolos de comunicación: IEC 61850, Modbus TCP/IP (Incluye cableado y accesorios).
 - Medidor con medición de: V, A, kW, kVAR, kVA, Hz, PF, THDi, THDv, Diagrama fasorial. Protocolo de comunicación: IEC 61850 (Incluye cableado y accesorios).
- (01) Celda GIS aislada en SF6 para interconexión Sulzer – Turbogas barra 33 kV, a prueba de arco, 36kV; 170kVp; 2000A (barra); 2000A (alimentador); 31.5kA-3s, conformado por:



	FORMATO PROVISIONAL	Código:	FM-11-06
	REQUERIMIENTO DEL ÁREA USUARIA PARA CONTRATOS MENORES	Versión:	13
Fecha:		23/05/2025	
Página:		12 de 33	

- 01 Interruptor de Potencia Tripolar con mecanismo de operación motorizado, 36kV; 170kVp; 2000A; 31.5kA-3s.
- 01 Seccionador de potencia de tres posiciones con mando motorizado, 36kV; 170kVp; 2000A; 31.5kA-3s.
- 03 Transformadores de Corriente 600-1200/5/5/5A; 2x10VA-5P20; 1x10VA-CL0.2.
- 03 Transformadores de tensión $33/\sqrt{3}:0.1/\sqrt{3}:0.1/\sqrt{3}:0.1/\sqrt{3}$; 2x20VA-CI0.2; 1x20VA-3P.
- 03 Pararrayos Uc 28,8 kV; Ur 36 kV, In 10 kA; CI 1
- Terminaciones o conectores atornillables en T, 36kV (Incluye abrazaderas para celda)
- Detector de tensión y sensores de temperatura
- Rele de Protección con funciones de protección: Diferencial de línea (87L), Distancia (21/21N), sobrecorriente instantáneo y temporizado (50/51), sobrecorriente instantáneo y temporizado de neutro (50N/51N), baja tensión (27), sincronismo (25), sobretensión (59). Protocolos de comunicación: IEC 61850, Modbus TCP/IP (Incluye cableado y accesorios).
- Medidor con medición de: V, A, kW, kVAR, kVA, Hz, PF, THDi, THDv, Diagrama fasorial. Protocolo de comunicación: IEC 61850 (Incluye cableado y accesorios).

➤ (01) Celda GIS aislada en SF6 para salida a SSAA 33 kV, a prueba de arco, 36kV; 170kVp; 2000A (barra); 1250A (alimentador); 31.5kA-3s, conformado por:

- 01 Interruptor de Potencia Tripolar con mecanismo de operación motorizado, 36kV; 170kVp; 1250A; 31.5kA-3s.
- 01 Seccionador de potencia de tres posiciones con mando motorizado, 36kV; 170kVp; 1250A; 31.5kA-3s.
- 03 Transformadores de Corriente 25/5/5A; 1x10VA-5P20; 1x10VA-CL0.2.
- 03 Pararrayos Uc 28,8 kV; Ur 36 kV, In 10 kA; CI 1
- Terminaciones o conectores atornillables en T, 36kV (Incluye abrazaderas para celda)
- Detector de tensión y sensores de temperatura
- Rele de Protección con funciones de protección: sobrecorriente instantáneo y temporizado (50/51), sobrecorriente instantáneo y temporizado de neutro (50N/51N), baja tensión (27), sobretensión (59). Protocolos de comunicación: IEC 61850, Modbus TCP/IP (Incluye cableado y accesorios).
- Medidor con medición de: V, A, kW, kVAR, kVA, Hz, PF, THDi, THDv, Diagrama fasorial. Protocolo de comunicación: IEC 61850 (Incluye cableado y accesorios)

g.7.2) SISTEMAS DE PROTECCIÓN Y MEDICIÓN


Para la selección del sistema de protección y medición se han tomado las consideraciones sobre fiabilidad, seguridad y requerimientos que garantizan su implementación y correcto funcionamiento de los sistemas de protección, control, medición y automatización de la subestación.

Digitado por:
D/O SERGIO
del Pado FAU
8628 soft
D/O AUTOR DEL
ENTO
n: Arequipa
8/08/2025



Digitado por:
NA CONCHA
del FAU
8628 hard
D/O AUTOR DEL
ENTO
n: Arequipa
4/08/2025



	FORMATO PROVISIONAL	Código:	FM-11-06
		Versión:	13
	REQUERIMIENTO DEL ÁREA USUARIA PARA CONTRATOS MENORES	Fecha:	23/05/2025
		Página:	13 de 33

Los relés serán de estado sólido, de tecnología digital, dado el desempeño satisfactorio que han presentado en la aclaración de fallas de los sistemas de potencia.

SISTEMA DE PROTECCIÓN

Protección de Líneas de Transmisión

En la subestación del proyecto se instalará las protecciones para las líneas de transmisión considerando los diagramas unifilares de protección y control de cada subestación.

a. Protección Principal:


La protección principal y secundaria de línea será del tipo numérico, basada en un relé multifunción con las funciones mínimas (más no limitantes) y características siguientes:

- 87L Protección diferencial de línea vinculada con el extremo remoto vía canal de comunicación por fibra óptica.
- 21/21N Protección de distancia de fases y tierra
- 50/51 Protección de sobre-corriente de fases
- 67/67N Sobre corriente direccional de fases y fase - tierra
- 27/59 Protección de máxima y mínima tensión.
- 50BF Falla de interruptor.
- 79 Recierre, monopolar y tripolar con un número mínimo de recierres igual a 2.
- 68 Bloque por oscilación de potencia.
- 98(OSC) Función de registro oscilográfico de perturbaciones y de eventos, con comunicación a una unidad central de acceso y evaluación a través de red LAN IEC 61850.
- 96 (LCF) Función de localización de falla, preparado para líneas con compensación serie.
- 74 Supervisión de circuito de disparo

Funciones de protección definidas por el usuario:

- Supervisión de circuitos secundarios de corriente y tensión.
- Supervisión de las bobinas de disparo del interruptor.
- Monitoreo de los parámetros (corriente, tensión, potencias, posición de equipos) en tiempo real.
- Capacidad de programación lógica.
- Lógica interna programable por el usuario.
- Entrada externa para sincronización.
- Led's de señalización de estado del relé y de actuación de las funciones de protección.
- Puerto frontal (preferencia Ethernet) para comunicación con PC-usuario.
- Puerto óptico C37.94 para protección diferencial de línea, a través del sistema de comunicación, multiplexor ubicado en el edificio de control.
- Puerto Ethernet con interfaz 2xFO MM (10/100 Mbps) para comunicación de la red local LAN.
- Comunicación remota por protocolo IEC 61850 y Modbus TCP/IP.
- Auto-supervisión y diagnóstico.
- Tiempo típico de operación menos a 2 ciclos.



	FORMATO PROVISIONAL	Código:	FM-11-06
		Versión:	13
	REQUERIMIENTO DEL ÁREA USUARIA PARA CONTRATOS MENORES	Fecha:	23/05/2025
		Página:	14 de 33

- HMI en el panel frontal del relé.
- Bloques lógicos de control para maniobras de equipos.
- Pushbutton para control y mandos de los equipos asociados al relé.
- Dar alarmas y transferencia de disparo directo DTT.

Se deberá suministrar el software específico para efectuar la programación de todas las funciones de la lógica interna y accesorios para la comunicación local con el sistema de control.

Protección de Transformadores

En las subestaciones del proyecto se instalarán las siguientes protecciones para los transformadores de potencia considerando los planos generales y diagramas unifilares de cada subestación.

Protección principal


La protección principal de transformadores de potencia será del tipo numérico, basada en un relé multifunción con las funciones y características siguientes:

- 87/87N Protección de corriente diferencial de fases y tierra para transformadores, con restricciones por segunda y quinta armónica.
- 50/51, 50N/51N Sobrecorriente de fases y fase – tierra no direccional
- 27/59 Máxima y mínima tensión
- 59N Máxima tensión homopolar
- 50BF Falla de interruptor
- 46 Función de corriente de secuencia negativa
- 25 Función de sincronismo
- 98(OSC) Función de registro oscilográfico de perturbaciones y de eventos, con comunicación a una unidad central de acceso y evaluación a través de red LAN IEC 61850.
- 74 Supervisión de circuito de disparo

Lógica interna programable por el usuario.

- Supervisión de circuitos secundarios de corriente y tensión.
- Supervisión de las bobinas de disparo del interruptor.
- Monitoreo de los parámetros (corriente, tensión, potencias, posición de equipos) en tiempo real.
- Entrada externa para sincronización.
- Led's de señalización de estado del relé y de actuación de las funciones de protección.
- Puerto frontal (preferencia Ethernet) para comunicación con PC-usuario.
- Puerto Ethernet con interfaz 2xFO MM (10/100Mbps) para comunicación de la red local LAN.
- Comunicación remota por protocolo IEC 61850 y Modbus TCP/IP.
- Autosupervisión y diagnóstico.
- HMI en el panel frontal del relé.
- Bloques lógicos de control para maniobras de equipos.
- Tiempo típico de operación menos a 2 ciclos.
- Pushbutton para control y mandos de los equipos asociados al relé.



	FORMATO PROVISIONAL	Código:	FM-11-06
		Versión:	13
	REQUERIMIENTO DEL ÁREA USUARIA PARA CONTRATOS MENORES	Fecha:	23/05/2025
		Página:	15 de 33

Se deberá suministrar el software específico para efectuar la programación de todas las funciones de la lógica interna y accesorios para la comunicación local con el sistema de control.

SISTEMA DE MEDICIÓN

El sistema de medición debe cumplir con los requisitos mínimos establecidos en el PR20. Las características que deben poseer los sistemas de medición:

- Ser de tecnología electrónica con capacidades de multifunción.
- La clase de precisión 0.2 de acuerdo a la norma IEC 687.
- Registro de magnitudes como energía activa entregada y recibida, energía reactiva en los 4 cuadrantes, tensión y corriente.
- Comunicación a la red SAS mediante puerto Ethernet.
- Protocolo de comunicaciones IEC61850 como principal y Modbus TCP/IP como redundante
- Capacidad de almacenar los parámetros eléctricos con intervalos de configuración programables e independientes por cada parámetro por un periodo mínimo de 35 días.

Se elaborarán para los medidores, los protocolos de la programación y contraste de los mismos con una antigüedad no mayor de 6 meses, efectuada por una entidad acreditada de prestigio cumpliendo las normas nacionales (primera prioridad) e internacionales (segunda prioridad)

g.7.3) SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y TELECOMUNICACIONES

CONSIDERACIONES GENERALES

Como parte de la renovación de celdas en 33 kV, se deberá incluir el enlace en 33 kV de todas las líneas consideradas en el proyecto.

La subestación está prevista para operar de una manera automática, controlada desde un puesto de operador ubicado en la sala de Mando del centro de control, es decir desde un puesto de mando se podrá arrancar y parar las unidades y llevar el proceso automático.


Los equipos de Hardware y Software a instalar permitirán la operación y mantenimiento de la subestación, que involucra control y monitoreo de los principales parámetros de las unidades y servicios auxiliares.

Los equipos de control deben permitir la transmisión de datos. Se considera dentro del proyecto que todas las señales de posición y alarmas de las celdas llegaran al Scada de SEAL.

La red LAN del Scada contempla una red de medición y otra de relés de protecciones, llegando a switches de campo que integran mediante protocolo principal IEC61850 y redundante por Modbus TCP/IP.

La integración de toda la subestación Convertidor será a través de la RTU existente en la SE Chilina. Es alcance de la subcontratista verificar los puertos libres disponibles para la integración de las nuevas celdas y medidores.



	FORMATO PROVISIONAL	Código:	FM-11-06
		Versión:	13
	REQUERIMIENTO DEL ÁREA USUARIA PARA CONTRATOS MENORES	Fecha:	23/05/2025
		Página:	16 de 33

La integración de toda la señal será a través de la RTU existente de EGASA, por lo que, el Contratista deberá verificar las instalaciones y solicitar un punto de conexión a la red Scada de EGASA. De ser necesario equipamiento adicional, este será alcance del Contratista.

Para el sistema de CCTV a instalarse en el centro de control de la subestación, se hará una copia de las imágenes de las cámaras instaladas en SET Convertidor, instalándose una estación tipo cliente/usuario en el centro de control de la subestación.

NORMAS Y CÓDIGOS

El equipamiento en general debe cumplir con las últimas publicaciones de las siguientes normas:

- | | |
|--|------------------------|
| ➤ International Electrotechnical Commission | IEC 61850
; 60870-5 |
| ➤ Institute of Electrical and Electronic Engineers | IEEE 802.3x |
| ➤ American National Standard Institute | ANSI |
| ➤ National Electrical Manufacture's Association | NEMA 3 |
| ➤ International Standar Organization | ISO |
| ➤ International Telecommunication Union | ITU-T |
| ➤ Underwriter's Laboratories | UL |
| ➤ Federal Communication Committee | FCC |
| ➤ Ley de Concesiones Eléctricas | LCE |
| ➤ Reglamento de las Concesiones Eléctricas | RLCE |
| ➤ Código Nacional de Electricidad Suministro 2011 | CNE |

g.7.4) SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN

EQUIPOS CONSIDERADOS EXISTENTES

El presente proyecto considera como existentes a los equipos de control, y automatización descritos en planos existentes; los cuales serán convenientemente utilizados de manera de integrarse adecuadamente.

La integración de toda la subestación Convertidor será a través de la RTU existente en la SE Chilina. Es alcance de la contratista verificar los puertos libres disponibles para la integración de las nuevas celdas y medidores

El sistema de automatización fue descrito en el punto 6.2.

PROTOCOLOS DEL SISTEMA SCADA


Por otro lado, para el funcionamiento de la protección, así como la transmisión de datos se hará uso del cable de fibra óptica existente de la línea de transmisión 33 kV.

PROTOCOLO DE COMUNICACIONES

IEC 61850

La comunicación de datos en este proyecto será hecha por protocolos basados en TCP/IP. Todos IEDs de la subestación, se conectarán en anillo



	FORMATO PROVISIONAL	Código:	FM-11-06
		Versión:	13
	REQUERIMIENTO DEL ÁREA USUARIA PARA CONTRATOS MENORES	Fecha:	23/05/2025
		Página:	17 de 33

al switch Scada de la subestación, para envíar las alarmas, eventos, supervisiones y mediciones analógicas, etc.

Los servidores Scada de la subestación, adquieren la información de los IEDs mediante el protocolo IEC 61850.

IEC 60870-5-104

Para el siguiente nivel de comunicación se usará el protocolo IEC104 en los siguientes puntos:

- La comunicación entre los servidores Scada de cada subestación, se utilizará el protocolo IEC104.
- La comunicación entre el servidor Scada de la SE Convertidor con el servidor Scada del centro de control de SEAL será mediante una red de fibra óptica existente y con protocolo IEC104.

g.7.5) SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Los sistemas de puestas a tierra son parte fundamental de cualquier instalación eléctrica, dotando de seguridad al personal de operación frente a los peligros que representa la corriente eléctrica, asimismo provee un mejor funcionamiento a los dispositivos de protección permitiendo mantener la continuidad del servicio.

Para el diseño del sistema de puesta a tierra, es necesario conocer el comportamiento eléctrico del suelo y el área disponible para su instalación, de tal manera de obtener un diseño que cumpla con las siguientes condiciones:

- Proporcionar una resistencia de tierra de baja impedancia.
- Mantener los límites de potencial de paso y de toque, producidas por las corrientes de falla.
- Mejorar la sensibilidad de los equipos de protección.
- Proporcionar un camino a tierra, para la descarga de corrientes originadas por sobretensiones atmosféricas.
- Dar mayor confiabilidad y continuidad de servicio.


El sistema de puesta a tierra será diseñado para proteger las celdas y estructuras a instalar como parte del proyecto, dicho sistema de puesta a tierra será enlazado a la malla a tierra existente de la subestación.

Para la subestación se instalará un sistema de red de tierra profunda, que deberá suministrar una adecuada protección al equipo y al personal dentro y fuera de la subestación, evitando que el personal pueda quedar expuesto a tensiones peligrosas cuando se presentan fallas a tierra en la instalación.

El sistema de red de tierra profunda, deberá conectarse al sistema de red de tierra profunda existente en la planta, en varios puntos de tal manera de garantizar la continuidad eléctrica.

Adicionalmente, se instalará un sistema de red de tierra superficial, que conectará cada parte metálica libre de tensión con el sistema de red de tierra profunda.



	FORMATO PROVISIONAL	Código:	FM-11-06
		Versión:	13
	REQUERIMIENTO DEL ÁREA USUARIA PARA CONTRATOS MENORES	Fecha:	23/05/2025
		Página:	18 de 33

7.1 Características mínimas requeridas (bien) o actividades a desarrollar (servicio)

- Inspección de ejecución en general.
- Inspección y verificación del cumplimiento de la normatividad eléctrica vigente en el diseño y ejecución del proyecto.
- Inspección y verificación del cumplimiento de los aspectos técnicos normalizados en la ejecución del proyecto.
- Inspección y verificación de requerimientos de “transposición”, análisis de los valores de “radio de curvatura”, ubicación de los cables en relación con las veredas y pistas.
- Inspección y verificación de diseño eléctrico, mecánico, sistema de puesta a tierra, entre otros.
- Inspección y verificación de los parámetros eléctricos de la línea.
- Inspección y verificación de los resultados de las pruebas que realice la contratista ejecutora a los cables subterráneos para los protocolos de prueba.
- Inspección y verificación del estado del equipamiento electromecánico proyectado.
- Evaluación posibles deficiencias técnicas.
- Participación de pruebas electromecánicas a efectuarse.
- Revisión de Informes mensuales de contratista de obra.
- Elaboración de informe mensual de servicio.


Marco legal para la ejecución de las obras:

Para la inspección de la ejecución de la obra, el inspector deberá tomar en cuenta que la ejecución de las obras se realiza dentro en el marco de la Ley de Contrataciones del Estado; debiendo velar por el estricto cumplimiento de sus estipulaciones.

De los aspectos del inspector de obra:

- ✘ Tomar conocimiento de las características técnicas de la obra a ejecutar y los términos de contratación de su ejecución, a fin de efectuar una adecuada inspección técnico-administrativa de los trabajos que ejecute el contratista; debiendo desarrollar un efectivo seguimiento del cronograma contractual vigente de la obra, especialmente en lo concerniente a la elaboración de la Ingeniería de Detalle, del Expediente de Replanteo, valorizaciones mensuales y de los presupuestos adicionales o deductivos resultantes de dicho replanteo, cuya aprobación por parte del inspector y por parte de la Entidad, respectivamente; es pre-requisito para la ejecución de la obra física.
- ✘ Inspeccionar durante la ejecución de la obra, el cumplimiento de los términos del contrato, de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado y su Reglamento, de las normas técnicas y administrativas vigentes, de las normas de seguridad para los trabajadores del Contratista. El inspector deberá controlar que el Contratista no subcontrate la obra ni parte de ella. Se deberá evitar que el Contratista comprometa a los pobladores en trabajos de apoyo a la obra quedando prohibido.
- ✘ El Inspector será la responsable de velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la obra en todas sus etapas y del cumplimiento del contrato, constatando que se ajusten a las especificaciones técnicas y planos ejecutivos y/o modificaciones que por necesidad de obra pudieran aprobarse, analizando el




	FORMATO PROVISIONAL	Código:	FM-11-06
	REQUERIMIENTO DEL ÁREA USUARIA PARA CONTRATOS MENORES	Versión:	13
		Fecha:	23/05/2025
		Página:	20 de 33

- ✘ El inspector deberá suministrar en los intervalos que prescriba SEAL, la nómina detallada de todo el personal superior y de los obreros que están empleados a la fecha del Informe.
- ✘ En todos los casos, correrán por cuenta del inspector los recargos de jornales por horas extraordinarias de su personal.
- ✘ El inspector se responsabiliza por la seguridad de su personal y que todos los trabajos se realicen en condiciones de absoluta seguridad, cumpliendo y haciendo cumplir la Ley N° 29783 y su modificatoria Ley N° 30222 y el Reglamento de Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado por D.S. N° 005-2012-TR del 24.04.2012 y sus modificatorias.
- ✘ Queda establecido que todo accidente del Inspector de obras sea leve o fatal y sus respectivas reparaciones que devinieran del mismo será asumido íntegramente por la por el mismo, no afectándose a SEAL ningún tipo de causalidad o reparación posterior alguna, debiéndose comunicar a SEAL dentro de las 2 horas de ocurrido.
- ✘ En caso de que se generen presupuestos adicionales el Inspector deberá velar por el cumplimiento del NCI 600-08: Oportunidad en el procesamiento de Presupuestos Adicionales siendo obligación del Inspector presentar a SEAL el expediente técnico con el informe sustentatorio que sustenten el origen de cada una de las partidas que conformen el presupuesto adicional para su aprobación por la máxima Autoridad Administrativa de SEAL.

De las consultas sobre ocurrencias de obra:

- ✘ Las consultas cuando por su naturaleza, en opinión del Inspector, 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 a la Entidad, 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 Inspector, requieran de la opinión del Proyectista serán elevadas por éste a la Entidad 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 Inspector.
- ✘ 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 inspección 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 inspeccionar, independientemente del control de vigencia de las Cartas Fianza que efectuará SEAL 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.



	FORMATO PROVISIONAL	Código:	FM-11-06
		Versión:	13
	REQUERIMIENTO DEL ÁREA USUARIA PARA CONTRATOS MENORES	Fecha:	23/05/2025
		Página:	21 de 33

- ✎ Inspeccionar la ejecución de las obras en todas sus etapas, constatando que se ajusten a las especificaciones técnicas y planos del Replanteo.
- ✎ 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 inspector deberá comunicar por escrito a SEAL cuando cualquier fase de la obra comience a retrasarse respecto del programa de avance establecido inicialmente. En este caso, el inspector 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.
- ✎ Revisar e informar en caso de necesidad de cambios de diseño que involucren obras complementarias y/o modificaciones al proyecto, el Inspector deberá fundamentar dichas modificaciones y presentar las recomendaciones respecto de dichos cambios de diseño para la aprobación de SEAL.
- ✎ Tomar conocimiento de las incidencias anotadas por el contratista en el Cuaderno de Obra, debiendo emitir las respuestas pertinentes de inmediato y haciendo de conocimiento de la Entidad si las anotaciones afectan el cumplimiento del plazo contractual y del costo de la Obra.
- ✎ Mantener una constante comunicación con la Coordinación nombrada por SEAL y participar en las reuniones en las que se le solicite.
- ✎ En caso de cambio de personal de la Contratista deberá evaluar las solicitudes de cambio de personal profesional del contratista e informar a SEAL para la aprobación correspondiente.

Del cuaderno de obra:

- ✎ El Inspector en la fecha de entrega del terreno, abrirá el Cuaderno de Obra, el mismo que será firmado en todas sus páginas por el inspector y por el residente. Dichos profesionales son los únicos autorizados para hacer anotaciones en el Cuaderno de Obra.
- ✎ El Cuaderno de Obra debe constar de una hoja original con tres (3) copias desglosables, correspondiendo una de éstas a la Entidad, otra al contratista y la tercera al Inspector. El original de dicho Cuaderno debe permanecer en la obra, bajo custodia del residente, no pudiendo ser retenido por ninguna de las partes. Concluida la ejecución de la obra, el original quedará en poder de la Entidad.
- ✎ En el Cuaderno de Obra se anotarán los hechos relevantes que ocurran durante la ejecución de ella, firmando al pie de cada anotación el inspector o el residente, según sea el que efectuó la anotación. Las solicitudes que se realicen como consecuencia de las ocurrencias anotadas en el Cuaderno de Obra, se harán directamente a la Entidad por el Contratista o su representante, por medio de comunicación escrita.
- ✎ El Cuaderno de Obra será cerrado por el Inspector cuando la obra haya sido recibida definitivamente por la Entidad.

De los Informes de avance de obra:

- ✎ Preparar informes de avance mensual de acuerdo con los requerimientos de SEAL. Los informes (impreso y en medio magnético) deberán, en forma breve y concisa, 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. Además, deberá incluir en este informe los montos requeridos para las valorizaciones del siguiente mes considerando los cronogramas valorizados para la ejecución de las obras presentados por el Contratista.

Docubmento por:
DGO ANAGÓN
del Poble FAU
M38 scb
DGT AUTOR DEL
ENTO
n: Arrecaja
10/05/2025



Docubmento por:
VA OONCHA
ono FAU
M38 scb
DGT AUTOR DEL
ENTO
n: Arrecaja
10/05/2025



- ✗ El Inspector presentará un "Informe Mensual de inspector" 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, cuadros de observaciones de los trabajos ejecutados no valorizados y otros que considere pertinente informar. Asimismo, conforme al avance efectuado y en coordinación con el contratista, deberá proyectar el monto de la valorización del siguiente mes.
- ✗ Previo a la inspección del Comité de Recepción para la Entrega-Recepción de la obra, la inspección efectuará una evaluación integral de la misma, evacuando un informe de observaciones que presentará al contratista para su absolución, remitiendo una copia a SEAL para su conocimiento.
- ✗ El Inspector presentará a la conclusión de las obras y de liquidado el contrato respectivo, un "Informe Final de inspección", 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, las prórrogas atendidas, de los resultados de las inspecciones y pruebas, de la Liquidación del Contrato, etc.


De las valorizaciones:

- ✗ Revisar las plantillas de avance de obra mensuales y procesar las valorizaciones mensuales, verificando la correcta aplicación de la metodología de cálculo para la elaboración de los metrados y valorización respectiva conforme lo señalado en el Art. 166° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, comparando el calendario ejecutado en función al calendario programado y proyectado de avance de obra.
- ✗ Inspector 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 Inspector y el Contratista.
- ✗ Los metrados de obra ejecutados serán formulados y valorizados conjuntamente por el Contratista y el Inspector, y presentados a la Entidad dentro de los plazos que establezca el contrato. El Inspector 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 inspector o la Entidad, según sea el caso, se resolverán en la liquidación del contrato, sin perjuicio del cobro de la parte no controvertida.
- ✗ Sólo será posible iniciar un procedimiento de conciliación o arbitraje dentro de los treinta (30) días hábiles después de ocurrida la controversia si la valorización de la parte en discusión representa un monto superior al cinco por ciento (5%) del contrato actualizado.
- ✗ La iniciación de este procedimiento no implica la suspensión del contrato ni el incumplimiento de las obligaciones de las partes.

De las ampliaciones de plazo:

- ✗ El Inspector deberá revisar y evaluar para luego presentarlos a SEAL las solicitudes de prórroga y/o reprogramación de obra, presentada por El Inspector y



	FORMATO PROVISIONAL	Código:	FM-11-06
	REQUERIMIENTO DEL ÁREA USUARIA PARA CONTRATOS MENORES	Versión:	13
		Fecha:	23/05/2025
		Página:	23 de 33

de acuerdo al sustento técnico - administrativo y el cumplimiento de los plazos, sin embargo, los casos de ampliaciones de plazo esto se efectuarán de acuerdo a lo dispuesto en Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

De la recepción de obra y liquidación de obra:

- ✘ El Inspector deberá certificar si el trabajo ha sido realizado de acuerdo con los términos del contrato, para la aceptación del trabajo concluido por parte de SEAL, y la posterior puesta en servicio y recepción de las obras, deberá elaborar y suscribir las correspondientes actas de recepción de las obras.
- ✘ Para el caso de recepción de obra el Inspector actuara conforme lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.
- ✘ En la fecha de la culminación de la obra el residente anotará tal hecho en el Cuaderno de Obra y solicitará la recepción de la misma. El Inspector, en un plazo no mayor de cinco (5) días posteriores a la anotación señalada, lo informará a la Entidad, ratificando o no lo indicado por el residente.
- ✘ En caso que el Inspector verifique la culminación de la obra, la Entidad procederá a designar un comité de recepción dentro de los siete (7) días siguientes a la recepción de la comunicación del Inspector.
- ✘ En un plazo no mayor de veinte (20) días siguientes de realizada su designación, el Comité de Recepción (del cual formara parte el inspector) junto con el Contratista, procederá a verificar el fiel cumplimiento de lo establecido en los planos y especificaciones técnicas y efectuará las pruebas que sean necesarias para comprobar el funcionamiento de las instalaciones y equipos.
- ✘ Culminada la verificación, y de no existir observaciones, se procederá a la recepción de la obra, teniéndose por concluida la misma, en la fecha indicada por el Contratista. El Acta de Recepción y/o Provisional deberá ser suscrita por los miembros del Comité, el Contratista y su residente.
- ✘ De existir observaciones, éstas se consignarán en el Acta respectiva y no se recibirá la obra. A partir del día siguiente, el Contratista dispondrá de un décimo (1/10) del plazo de ejecución de la obra para subsanar las observaciones, plazo que se computará a partir del quinto día de suscrita el Acta. Las obras que se ejecuten como consecuencia de observaciones no darán derecho al pago de ningún concepto a favor del Contratista ni a la aplicación de penalidad alguna.
- ✘ Subsanadas las observaciones, el contratista solicitará nuevamente la recepción de la obra en el Cuaderno de Obra, lo cual será verificado por el Inspector e informado a la Entidad, según corresponda, en el plazo de tres (3) días siguientes de la anotación. El Comité de Recepción se constituirá en la obra dentro de los siete (07) días siguientes de recibido el informe del Inspector. La comprobación que realizará se sujetará a verificar la subsanación de las observaciones formuladas en el Acta, no pudiendo formular nuevas observaciones.
- ✘ De haberse subsanado las observaciones a conformidad del Comité de Recepción, se suscribirá el Acta de Recepción Provisional de Obra.
- ✘ Si en la segunda inspección el Comité de Recepción constata la existencia de vicios o defectos distintas a las observaciones antes formuladas, sin perjuicio de suscribir el Acta de Recepción Provisional de Obra, informará a la Entidad para que ésta, solicite por escrito al Contratista las subsanaciones del caso, siempre que constituyan vicios ocultos.
- ✘ En caso que el Contratista o su residente no estuviese conforme con las observaciones, anotará su discrepancia en el Acta. El Comité de Recepción elevará al Titular o la máxima autoridad administrativa de la Entidad, según corresponda, todo lo actuado con un informe sustentado de sus observaciones en un plazo máximo de cinco (5) días. La Entidad deberá pronunciarse sobre dichas observaciones en igual plazo. De persistir la discrepancia, ésta se someterá a

Digitamente por
DUCU ARAGÓN
por Plazo FAU
8628 101
JOY AUTOR DEL
ENTO
Anejo 11
6/08/2025



Digitamente por
NA COACHA
8628 FAU
8628 101
JOY AUTOR DEL
ENTO
Anejo 11
6/08/2025



conciliación y/o arbitraje, dentro de los treinta (30) días siguientes al pronunciamiento de la Entidad.

- ✗ Si vencido el cincuenta por ciento (50%) del plazo establecido para la subsanación, la Entidad comprueba que no se ha dado inicio a los trabajos correspondientes, salvo circunstancias justificadas debidamente acreditadas por el Contratista, dará por vencido dicho plazo, tomará el control de la obra, la intervendrá económicamente y subsanará las observaciones con cargo a las valorizaciones pendientes de pago.
- ✗ Todo retraso en la subsanación de las observaciones que exceda del plazo otorgado, se considerará como demora para efectos de las penalidades que correspondan y podrá dar lugar a que la Entidad resuelva el contrato por incumplimiento.
- ✗ Si por causas ajenas al Contratista la recepción de la obra se retardara, superando los plazos establecidos en el presente para tal acto, el lapso de la demora se adicionará al plazo de ejecución de la misma y se reconocerá al Contratista los gastos generales debidamente acreditados, en que se hubiese incurrido durante la demora.
- ✗ Luego de la Recepción Provisional de la Obra se entrará en un periodo de operación experimental de 30 días.
- ✗ Concluido el Periodo de Operación Experimental y de encontrarse este conforme se suscribirá un Acta dándose inicio a la Garantía Inicial por un Periodo de 12 meses, a la culminación de dicho periodo se suscribirá el Acta de Recepción Definitiva y se otorgará el Certificado de Conformidad de Obra.
- ✗ Respecto a la Liquidación de Obra el inspector actuara conforme los estipulado en Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Informe final del inspector y liquidación de obra:

- ✗ El Inspector, efectuará la revisión y recomendará a SEAL la Aprobación o Observaciones a la Liquidación del Contrato de Obra, debiendo exigir la presentación de la misma al Contratista ejecutor de la Obra conforme lo indicado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.
- ✗ Los originales y las copias de todos los cuadernos de obra, memoria descriptiva, planos, catálogos, formularios e instructivos de los fabricantes, etc., deberán ser entregados a SEAL en un (1) original más dos (2) copias y en medio digital (01 CD).


De las actividades complementarias del inspector:

- ✗ Mantener una constante comunicación con la Coordinación nombrada por SEAL y participar en las reuniones en las que se solicite. Asimismo, deberá coordinar con Municipios y otras instituciones relacionadas con el desarrollo de las obras de ser necesario, así como para obtener las licencias, permisos u otros documentos necesarios que permitan ejecutar y entregar la obra debidamente saneada.
- ✗ El Inspector tendrá residencia en la zona del proyecto durante la ejecución de la obra.

La inspección para la ejecución de la obra se realizará dentro de los alcances de la "Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento y sus modificatorias", vigente a la fecha, debiendo actuar en estricta observancia y cumplimiento de estas normas.

Estructura de costos de los servicios de inspección de obra:



	FORMATO PROVISIONAL	Código:	FM-11-06
		Versión:	13
	REQUERIMIENTO DEL ÁREA USUARIA PARA CONTRATOS MENORES	Fecha:	23/05/2025
		Página:	25 de 33

El ejecutor del presente servicio deberá presentar la estructura de costos referencial de los servicios de inspección que sustenten su propuesta económica presentada.

Costo de personal:

Honorarios profesionales del personal asignado al servicio, remuneraciones y beneficios sociales, incluyendo impuestos, gastos generales y utilidad. El personal del Postor no tendrá ningún vínculo laboral ni contractual con SEAL, por lo que la Consultora asumirá plena responsabilidad por su personal o el contratado para el servicio.

SEAL exigirá la acreditación del cumplimiento de las obligaciones legales, laborales y previsionales para el pago de las valorizaciones.

El Postor deberá incluir todos los gastos que sean necesarios para el cumplimiento del objeto del servicio.

Normas Técnicas Obligatorias:

El servicio ofertado deberá cumplir obligatoriamente con los reglamentos técnicos, normas metrológicas y/o sanitarias nacionales establecidos en reglamentos sectoriales siempre y cuando cuenten con el refrendo del ministerio de Economía y Finanzas, siendo las siguientes:

- Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento.
- Código Nacional de Electricidad – Suministro 2011.
- Guías de diseño RUS Bulletin 1724E-300.
- Normas ANSI/IEEE.
- Normas IEC.
- Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Norma de Terminología y Simbología, demás normas DGE relacionadas.
- Norma de Procedimientos para la Elaboración de Proyectos y Ejecución de Obras en Sistemas de Utilización en Media Tensión en Zonas de Concesión de Distribución, R.D. N° 018-2002-EM/DGE.
- Ley de Concesiones Eléctricas D.L. N° 25844, y su Reglamento D.S. N° 009-93-EM.
- Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos.
- Ley de Contrataciones del Estado y su reglamento.
- Ordenanzas Municipales aplicables.
- Demás dispositivos legales vigentes.

7.2 Cantidad del Requerimiento


Un (1) servicio.

7.3 Código del material

No aplica.

7.4 Garantía del Bien/Servicio



	FORMATO PROVISIONAL	Código:	FM-11-06
		Requerimiento del Área Usuaria para Contratos Menores	Versión:
		Fecha:	23/05/2025
		Página:	26 de 33

El presente servicio tendrá una garantía de dos (2) años, contados a partir de la conformidad del mismo.

7.5 Características del proveedor

El proveedor deberá acreditar las siguientes características:

- **Experiencia**

El postor deberá tener una experiencia mínima de tres (3) servicios iguales o similares a la contratación, se acreditará con copia simple de constancias o certificados o resoluciones de conformidad o comprobantes de pago cuya cancelación se acredite con Voucher de depósito correspondiente o cualquier documento que acredite la experiencia presentada fehacientemente.

Los servicios considerados similares son:

- Servicios de supervisión y/o inspección de obra de Líneas de Subtransmisión y/o Transmisión y/o Subestaciones de Subtransmisión y/o Transmisión.

- **Habilitaciones**

El postor debe tener inscripción vigente en el Registro Nacional de Proveedores, de bienes y servicios, para participar en el proceso a convocarse, al momento de la presentación de su propuesta y firma del contrato.


NOTA: La experiencia del postor y los perfiles definidos en el presente requerimiento, no podrán ser acreditadas mediante la presentación de declaraciones juradas.

7.6 Características del personal requerido

A fin de prestar el servicio de manera adecuada y dentro de normativa vigente, que dirigen esta actividad, se requiere que como mínimo EL CONTRATISTA designe el siguiente personal:

CARGO	CANT.	FORMACION ACADEMICA	EXPERIENCIA	CAPACITACIONES	FUNCIONES
Ingeniero especialista	1	Ingeniero Electricista o Mecánico Electricista; acredita con copia de título y colegiatura.	Experiencia mínima de dos (2) años en servicios iguales o similares a la contratación. Los servicios considerados similares son: - Servicios de supervisión y/o inspección de obra de Líneas de Subtransmisión y/o Transmisión y/o Subestaciones de Subtransmisión y/o Transmisión. Los dos (2) años en servicios iguales o similares a la contratación, están referidos a la participación del profesional en el desempeño de cargos de:	- Cursos referidos a coordinación de protecciones en Sistemas Eléctricos de Potencia, - Cursos o Diplomado o Posgrado en Proyectos Ambientales y - Curso de Sistemas Integrados de Gestión.	Inspección de obra.



	FORMATO PROVISIONAL	Código:	FM-11-06
		Versión:	13
	REQUERIMIENTO DEL ÁREA USUARIA PARA CONTRATOS MENORES	Fecha:	23/05/2025
		Página:	27 de 33

			<p>- Jefe de Supervisor y/o Inspector y/o Asistente de Supervisión de obra de Líneas de Subtransmisión y/o Transmisión y/o Subestaciones de Subtransmisión y/o Transmisión.</p> <p>Se acreditará con copia simple de constancias o certificados o contratos u órdenes de servicios y su respectiva conformidad o resoluciones de conformidad o cualquier documento que acredite fehacientemente la experiencia presentada.</p>		
--	--	--	--	--	--

7.7 Infraestructura, equipo / herramientas

- Computadora portátil a cargo del profesional.
- Equipo celular a cargo del profesional.
- Camioneta 4x2.

7.8 Medidas de Seguridad a Adoptarse

Es indispensable garantizar la salud y seguridad de todo el personal involucrado en la ejecución del servicio, por lo que la Contratista debe cumplir con:


- a) Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y sus modificatorias vigentes.
- b) Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, D.S. 005-2012-TR y sus modificatorias vigentes.
- c) Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Eléctricas, Resolución Ministerial N° 111-2013/MEM/DM y sus modificatorias vigentes.
- d) Código Nacional de Electricidad: suministro, Resolución Ministerial N° 214-2011-MEM-DM. Parte 4 "Reglas generales para los trabajadores".
- e) Normas Técnicas de Seguro Complementario de Trabajo de Riesgos, D. S. N° 003-98-SA.
- f) Otros dispositivos legales aplicables al sector y otros requisitos solicitados por el área de seguridad y salud en el trabajo.

7.9 Medidas para Protección de Medio Ambiente a Adoptarse

Es indispensable garantizar la protección del medio ambiente durante la ejecución del contrato, por lo que la Contratista debe cumplir con:

- a) Ley N° 28611: Ley General del Ambiente.
- b) Decreto Supremo N° 014-2019-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas del Ministerio de Energía y Minas.
- c) Decreto Legislativo N° 1278: Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- d) Resolución Ministerial N° 099-2020-MINAM: Recomendaciones para el manejo de residuos sólidos durante la Emergencia Sanitaria por COVID-19.
- e) Otros dispositivos legales – normatividad que esté relacionada a la gestión ambiental aplicables al sector.



	FORMATO PROVISIONAL	Código:	FM-11-06
		Versión:	13
	REQUERIMIENTO DEL ÁREA USUARIA PARA CONTRATOS MENORES	Fecha:	23/05/2025
		Página:	28 de 33

NOTA: La Contratista deberá revisar y cumplir según le aplique el procedimiento RE-05-02 Reglamento de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente para Empresas Contratistas de SEAL.

7.10 Prestaciones complementarias

Deberá contar con pólizas de seguro de salud y riesgo ocupacional vigente durante el periodo que dure la ejecución del servicio.

7.11 Penalidades

- a) En caso de retraso injustificado del contratista en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la entidad contratante le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso que le sea imputable. La penalidad se aplica automáticamente y se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto}}{F \times \text{plazo}}$$

Donde F tiene los siguientes valores:

- Para bienes y servicios: F = 0.40
- Para obras:
 - a) Para plazos menores o iguales a sesenta días: F = 0.40.
 - b) Para plazos entre sesenta y uno a ciento veinte días: F = 0.25.
 - c) Para plazos mayores a ciento veinte días: F = 0.15
- Para consultorías de obras:
 - a) Para plazos menores o iguales a sesenta días: F = 0.40.
 - b) Para plazos mayores a sesenta días: F = 0.25.

7.12 Resolución y/o nulidad


La resolución del servicio se dará en caso de incumplimientos injustificados de las condiciones de la prestación de servicio o por acumulación de máxima penalidad. Así como la causal de nulidad cuando contravengan las normas legales, contengan un imposible jurídico, o se verifique la trasgresión del principio de veracidad.

7.13 Obligaciones del Contratista

SEAL requiere contratar a una persona natural o jurídica que provea el SERVICIO ESPECIALIZADO PARA LA INSPECCION DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN Y MANIOBRAS 33 KV DE LA SUBESTACIÓN CONVERTIDOR DISTRITO DE AREQUIPA - PROVINCIA DE AREQUIPA - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA", siendo las principales obligaciones a cargo del contratista:

- A. Ejecutar el servicio de acuerdo a lo estipulado en los presentes Términos de Referencia.



	FORMATO PROVISIONAL	Código:	FM-11-06
	REQUERIMIENTO DEL ÁREA USUARIA PARA CONTRATOS MENORES	Versión:	13
		Fecha:	23/05/2025
		Página:	29 de 33

- B. Deberá garantizar la ejecución del servicio con personal calificado y con la experiencia necesaria que garantice un servicio eficiente.
- C. No podrá transferir parcial o totalmente los derechos y obligaciones que conforman la prestación del servicio.
- D. Deberá entregar a SEAL información parcial o total de los trabajos que realiza (archivos fuentes) cuando sea requerida; utilizando medios magnéticos, digitales, correo electrónico o aquellos que involucre su inmediatez.
- E. Deberá presentar los informes requeridos
- F. Debe conocer y cumplir estrictamente todas las leyes, reglamentos y ordenanzas que, en cualquier forma, estén relacionadas con la ejecución del servicio.
- G. El Consultor debe conocer y cumplir estrictamente todas las leyes, reglamentos y ordenanzas que, en cualquier forma, estén relacionadas con la ejecución del servicio.
- H. Durante la ejecución del servicio se efectuarán coordinaciones permanentes con la Gerencia Técnica y de Proyectos de SEAL.
- I. Deberá contar con pólizas SCTR de Salud y Pensión para el ingreso a las instalaciones y subestaciones de SEAL.

Nota: Para el caso de contratación de servicios "El Contratista está en la obligación de mantener la confidencialidad de la información que le proporcione SEAL y a la que tenga acceso con ocasión de la ejecución del servicio. Dicha obligación se mantendrá vigente durante la ejecución contractual y hasta 180 días calendario de culminada la misma."

Digitado por:
CICLO ARACON
3to Págo FAU
8628 100
JOM AUTOR DEL
ENTID
n. Arequipa
806/2025



7.14 Obligaciones de SEAL

Las principales obligaciones de SEAL durante la vigencia del contrato serán:

- A. Brindar toda la información con que se cuente y facilidades del caso para recopilar.
- B. Evaluar lo realizado por el contratista para dar la conformidad.
- C. Supervisar la ejecución del servicio.
- D. Realizar los pagos correspondientes.

Digitado por:
NA GONZA
3mo FAU
8628 100
JOM AUTOR DEL
ENTID
n. Arequipa
806/2025



8. Sistema de contratación


La contratación del SERVICIO ESPECIALIZADO PARA LA INSPECCION DE LA OBRA "MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN Y MANIOBRAS 33 KV DE LA SUBESTACIÓN CONVERTIDOR DISTRITO DE AREQUIPA - PROVINCIA DE AREQUIPA - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA", se realizará bajo el sistema de Suma alzada.

9. Plazo de ejecución contractual, informes y entregables

El plazo de ejecución es de sesenta (60) días calendario, contados desde el día siguiente de la comunicación de inicio de servicio por parte del Área Usuaria.

El contratista deberá presentar un informe mensual del servicio, así como un informe final de ejecución del servicio, y cuando la entidad lo solicite.

Los informes se presentarán firmados por el profesional responsable, en cada una de las páginas para su aceptación.

	FORMATO PROVISIONAL	Código:	FM-11-06
		Versión:	13
	REQUERIMIENTO DEL ÁREA USUARIA PARA CONTRATOS MENORES	Fecha:	23/05/2025
		Página:	30 de 33

10. Lugar de ejecución del servicio/adquisición/consultoría

El servicio, será ejecutado en la **SET Convertidor**, en el distrito, provincia y departamento de Arequipa, la misma que deberá contar con los medios necesarios para una comunicación oportuna y efectiva entre los integrantes del equipo (teléfono celular, cuentas de correo electrónico, servicio de Internet, computadora portátil, etc.).

11. Entregables y lugar de presentación

El contratista deberá un informe de manera mensual en versión impresa y digital (archivos editables), los cuales tendrán que ser entregados por mesa de partes de SEAL, ubicada en Calle Consuelo 310 - Arequipa.

12. Conformidad del servicio/bien

La conformidad del servicio estará a cargo de la Unidad de Obras en un plazo máximo de siete (7) días calendario desde la presentación del entregable.

13. Forma de pago

La Entidad realizará el pago de la contraprestación pactada a favor del contratista de manera mensual, hasta completar el plazo del servicio.

Documentos para efectos de pago:

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

- Comprobante de pago (factura con el archivo PDF, XML y CDR).
- Informe del proveedor.
- Copia del pedido de compra o contrato.

Los mencionados documentos deben ser presentados por mesa partes física o virtual <http://aplicativo.seal.com.pe/MesaPVC/>.

La Entidad debe pagar las contraprestaciones pactadas a favor del contratista dentro de los diez (10) días hábiles siguientes de otorgada la conformidad de los bienes, servicios o consultoría servicios, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato para ello, bajo responsabilidad del servidor competente.


14. Confidencialidad y propiedad intelectual:

La información y material producido bajo los términos de este servicio/adquisición, tales como escritos, medios magnéticos, digitales, y demás documentación generados por el servicio, pasará a propiedad del SEAL. El proveedor deberá mantener la confidencialidad y reserva absoluta en el manejo de la información y documentación a la que se tenga acceso relacionada a la prestación.

15. Responsabilidad por vicios ocultos

El contratista es el responsable por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos del servicio ofertado por un plazo no menor de un (1) año, contado a partir de la conformidad otorgada por la Entidad.



	FORMATO PROVISIONAL	Código:	FM-11-06
		Versión:	13
	REQUERIMIENTO DEL ÁREA USUARIA PARA CONTRATOS MENORES	Fecha:	23/05/2025
		Página:	31 de 33


16. Cláusula de cumplimiento (Ley de prevención y mitigación del conflicto de interés en el acceso y salida de personal del servicio público, Ley N° 31564)

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

17. Cláusula anticorrupción y antisoborno

- El contratista declara conocer los compromisos antisoborno del OECE, el cual se establece en su Política del Sistema Integrado de Gestión y se encuentra disponible en el portal web del OECE:
<https://www.gob.pe/institucion/osce/campa%C3%B1as/1861-politica-del-sistemaintegrado-de-gestion-del-osce>
- A la suscripción de este contrato, El Contratista declara y garantiza no haber ofrecido, negociado, prometido o efectuado ningún pago o entrega de cualquier beneficio o incentivo ilegal, de manera directa o indirecta, a los evaluadores del proceso de contratación o cualquier servidor de la entidad contratante. Asimismo, El Contratista se obliga a mantener una conducta proba e íntegra durante la vigencia del contrato, y después de culminado el mismo, en caso existan controversias pendientes de resolver, lo que supone actuar con probidad, sin cometer actos ilícitos, directa o indirectamente. Aunado a ello, El Contratista se obliga a abstenerse de ofrecer, negociar, prometer o dar regalos, cortesías, invitaciones, donativos o cualquier beneficio o incentivo ilegal, directa o indirectamente, a funcionarios públicos, servidores públicos, locadores de servicios o proveedores de servicios del área usuaria, de la dependencia encargada de la contratación, actores del proceso de contratación y/o cualquier servidor de la entidad contratante, con la finalidad de obtener alguna ventaja indebida o beneficio ilícito.
- En esa línea, se obliga a adoptar las medidas técnicas, organizativas y/o de personal necesarias para asegurar que no se practiquen los actos previamente señalados.
- Adicionalmente, El Contratista se compromete a denunciar oportunamente ante las autoridades competentes los actos de corrupción o de inconducta funcional de los cuales tuviera conocimiento durante la ejecución del contrato con La Entidad Contratante.
- Tratándose de una persona jurídica, lo anterior se extiende a sus accionistas, participacionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o cualquier persona vinculada a la persona jurídica que representa; comprometiéndose a informarles sobre los alcances de las obligaciones asumidas en virtud del presente contrato.
- Finalmente, el incumplimiento de las obligaciones establecidas en esta cláusula, durante la ejecución contractual, otorga a La Entidad Contratante el derecho de resolver total o parcialmente el contrato. En ningún caso, dichas medidas impiden el inicio de las acciones civiles, penales y administrativas a que hubiera lugar.
- El proveedor se compromete a denunciar, en base de una creencia razonable o de buena fe cualquier intento de soborno, supuesto o real, que tuviera



	FORMATO PROVISIONAL	Código:	FM-11-06
		Versión:	13
	REQUERIMIENTO DEL ÁREA USUARIA PARA CONTRATOS MENORES	Fecha:	23/05/2025
		Página:	32 de 33

conocimiento a través del canal de denuncias de soborno ubicado en el portal web del OECE.

18. Acuerdo de confidencialidad

- El contratista se compromete a guardar reserva de la información privilegiada que conociera en el ejercicio de sus funciones, tareas y demás actividades como parte de la ejecución de la prestación, no revelando en forma oral, escrita, ni por cualquier otro medio, hechos, datos, procedimientos, documentación e información de acceso restringido (confidencial), a la que tuviera acceso a partir del inicio de las prestaciones relacionadas con el referido servicio, manteniendo la confidencialidad de la misma, de manera permanente.
- De igual manera se compromete a cumplir con: la Política Integrada de la Gestión de la Calidad ISO 9001, Gestión de Seguridad de la Información ISO 27001 y Gestión Antisoborno ISO 37001 de SEAL, las Políticas de Seguridad de la Información de SEAL, y demás normas y Leyes correspondientes a seguridad de la información, vigentes.
- En caso que incumpliera con cualquiera de las obligaciones estipuladas en el presente acuerdo, SEAL está autorizado a iniciar todas las acciones judiciales o extrajudiciales necesarias para resarcir del perjuicio, y la obligación de confidencialidad perdurará mientras la información conserve las características para considerarse Confidencial.

19. Gestión de riesgos

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

20. Solución de controversias

Todos los conflictos que se deriven de la ejecución e interpretación de la presente contratación son resueltos mediante trato directo o conciliación.

21. Fecha y firma del usuario en todos los folios del requerimiento


CEGE (dato presupuestal):	<input type="text" value="2A20500003"/>
CECO (dato controlling):	<input type="text" value="2A20500003"/>
Posición Presupuestaria (dato contable – presupuestal):	<input type="text" value="6380005000"/>
Nro. de Orden (dato controlling – presupuestal):	<input type="text" value="60400432"/>
Cuenta de Destino (dato controlling):	<input type="text" value="-"/>
Código de actividad	<input type="text" value="-"/>

Digitamente por:
CDO ARAGON
del Poder FAU
6638 act
109-AUTOR DEL
ENTO
N. Aragon
8/06/2025



Digitamente por:
N/A CONSULTA
ento FAU
6638 act
109-AUTOR DEL
ENTO
N. Aragon
8/06/2025



	FORMATO PROVISIONAL	Código:	FM-11-06
	REQUERIMIENTO DEL ÁREA USUARIA PARA CONTRATOS MENORES	Versión:	13
		Fecha:	23/05/2025
		Página:	33 de 33

Aprobación de Jefatura	Aprobación de Gerencia	Unidad de Presupuesto	Unidad de Contabilidad
Firmado Digitalmente	Firmado Digitalmente	V°B° (CONFORMIDAD)	V°B° (CONFORMIDAD)

Para el caso de adquisición de bienes, se debe contar con el V°B° del Jefe de Equipo de Almacenes de la Unidad de Logística, el mismo que certificará la necesidad del requerimiento de acuerdo al stock de los bienes que obran en el almacén y su rotación.

Aprobación de Jefe de Equipo de Almacenes V°B° (CONFORMIDAD)

Elaborado por: Eddy Pedro Pablo Pantigozo Aragón, Código 20000185.

Nota:

- En el caso de que el elaborador sea un cargo CAP se colocará el Código y en caso sea un personal de Apoyo se colocará el DNI.
- Es indispensable que todos los folios del requerimiento estén debidamente visados por el Usuario responsable, numerados y se consigna el cargo de la fecha de entrega del mismo a la Unidad de Logística.

Digitalmente por:
 EDDY PEDRO PABLO PANTIGOZO ARAGON
 20000185
 23/05/2025



Digitalmente por:
 VA CONCHA
 5028
 23/05/2025

