

## FORMATO N° 07-A

Fecha de registro: 02/03/2023 05:49:02 p.m. - Fecha de viabilidad: 09/03/2023 11:26:17 a.m.

Estado: **VIALE**

Situación: **VIALE**

Nombre del proyecto de inversión (generada en función al servicio y a los datos registrados en los numerales 1.2, 1.3 y 1.4)

AMPLIACIÓN DE LA SUBESTACIÓN QUENCORO 138 KV, CELDA DE TRANSFORMACIÓN PLAN MAESTRO 138/34,5/10,5 KV DEL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO, PROVINCIA DEL CUSCO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO						
Código único de inversiones	2576896					
¿El proyecto pertenece a un programa de inversión?	NO					
¿El proyecto pertenece a un conglomerado autorizado?	NO					
¿El proyecto corresponde a un Decreto de Emergencia?	NO					
<b>A. Alineamiento a una brecha prioritaria</b>						
Función	12 ENERGÍA					
División funcional	028 ENERGÍA ELÉCTRICA					
Grupo funcional	0056 TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA					
Sector responsable	ENERGIA Y MINAS					
Tipología de proyecto	TRANSMISIÓN Y SUB TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA					
Servicio Público con Brecha identificada y priorizada	Indicador de brechas de acceso a servicios	Unidad de medida	Espacio geográfico	Año	Valor	Contribución de cierre de brechas
SERVICIO DE TRANSMISIÓN Y SUB TRANSMISIÓN	PORCENTAJE DEL SERVICIO DE TRANSMISIÓN Y SUBTRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR ATENDER	KM	DISTRITAL			0.10

### B. Institucionalidad

#### 1 OFICINA DE PROGRAMACIÓN MULTIANUAL DE INVERSIONES (OPMI)

Nivel de gobierno	GOBIERNO NACIONAL
Sector	FONAFE
Entidad	EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PÚBLICO DEELECTRICIDAD DEL SUR ESTE S.A.A. - ELECTRO SURESTE S.A.A.
Nombre de la OPMI:	ORGANO ENCARGADO DEL PMI DE LA EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PÚBLICO DEELECTRICIDAD DEL SUR ESTE S.A.A. - ELECTRO SURESTE S.A.A.
Responsable de la OPMI:	RONALD GAMARRA SANTOS

#### 2 UNIDAD FORMULADORA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN (UF)

Nivel de gobierno	GOBIERNO NACIONAL
Sector	FONAFE
Entidad	EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PÚBLICO DEELECTRICIDAD DEL SUR ESTE S.A.A. - ELECTRO SURESTE S.A.A.
Nombre de la UF	UF DE LA EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PÚBLICO DEELECTRICIDAD DEL SUR ESTE S.A.A. - ELECTRO SURESTE S.A.A.
Responsable de la UF	CARLOS VIDAL BERVEÑO ESTRADA

#### 3 UNIDAD EJECUTORA DE INVERSIONES (UEI)

Nivel de gobierno	GOBIERNO NACIONAL
Sector	FONAFE
Entidad	EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PÚBLICO DEELECTRICIDAD DEL SUR ESTE S.A.A. - ELECTRO SURESTE S.A.A.
Nombre de la UEI	UF DE LA EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PÚBLICO DEELECTRICIDAD DEL SUR ESTE S.A.A. - ELECTRO SURESTE S.A.A.
Responsable de la UEI	ALEJANDRO CCURO OLAVE

#### 4 Unidad Ejecutora Presupuestal (UEP)

Nombre de la UEP	200053 - EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PUBLICO DE ELECTRICIDAD DEL SUR ESTE S.A.
------------------	---

### C. Formulación y Evaluación

#### Identificación

Unidad Productora:	Código	Nombre			
	1SET000002	SET QUENCORO			
Naturaleza de intervención:	AMPLIACION				
Servicio a intervenir:					
Indique convenio del proyecto					
Localización geográfica de la unidad productora	Latitud/Longitud	Departamento	Provincia	Distrito	Centro poblado
	-13.54621535046651 / -71.90583549999805	CUSCO	CUSCO	SAN JERONIMO	

#### Ámbito de influencia

Latitud/Longitud	Departamento	Provincia	Distrito	Centro poblado
-13.5463130522564870 / -71.90578646398875	CUSCO	CUSCO	SAN JERONIMO	

#### 2. Justificación del proyecto de inversión:

##### 2.1. Objetivo del proyecto de inversión

Descripción del objetivo central del proyecto	Insuficiente Abastecimiento de Energía Eléctrica para la Demanda de la SET Quencoro del distrito de San Jerónimo – Provincia de Cusco del departamento de Cusco
Nombre del indicador para la medición del objetivo central	PORCENTAJE DEL SERVICIO DE TRANSMISIÓN Y SUBTRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR ATENDER
Unidad de medida del indicador	MVA

Línea de base (año)	2023	Valor del año base	30.00
Año de cumplimiento	2043	Meta (número de año de cumplimiento, luego del inicio de funcionamiento del proyecto)	54.50
Fuente de información			

## 2.2. Beneficiarios directos

Denominación de los beneficiarios directos	POBLACION DE LOS DISTRITOS DE SAN JERONIMO Y SAN SEBASTIAN DE LA PROVINCIA DE CUSCO DEL DEPARTAMENTO DE CUSCO		
Unidad de medida de los beneficiarios directos	FAMILIAS		
Último año del horizonte de evaluación	2043	Valor en el último del horizonte de evaluación	171239
Sumatoria de beneficiarios de todo el horizonte de evaluación	2,220,408.00		

## 3. Alternativas del proyecto de inversión:

### Descripción de alternativas

Ítem	Descripción
Alternativa 1 (Recomendada)	De acuerdo al objetivo central, a las características de las obras a ejecutar y a que una alternativa de solución debe ser técnicamente posible, sostenible y rentable socialmente, para atender la creciente demanda de energía eléctrica, se ha identificado como única alternativa de solución, La ampliación de la subestación Quencoro 138 kV permitirá, entre otros, incrementar la potencia instalada de dicha subestación en el nivel de 10,5 kV, mediante el reemplazo del transformador de potencia T48-131, 138±4x2,5%/33/6 kV, 7/8,75 MVA (ONAN-ONAF), con grupo de conexión YNyn+d, por uno de 132±8x1,25%/34,5/10,5 kV, 40-50/20-25/25-30 MVA (ONAN-ONAF) y grupo de conexión YNyn+d11. COMPONENTE 01: AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE POTENCIA DE LA SET QUENCORO - Implementación de Subestación Transformadora Sub Estación de Potencia - Transformador: - 1 Conjunto de Transformador de potencia, trifásico, instalación exterior (@3280 msnm) , 132±8x1,25% / 34,5 /10,5 KV, YN0yn0d11 (con neutros accesibles); 40-50/20-25/ 25-30 MVA (ONAN-ONAF); 60 Hz; transformadores de corriente, con tres núcleos secundarios a 1 A; lados 138 KV: 150-300 A; lado 34,5 KV: 300-600 A; lado 10,5 KV: 500-1000-2000 A. - Interruptor de Potencia: - 1 Equipo de Interruptor de Potencia de tanque vivo, instalación exterior, 145 kV, fabricación según normas IEC, BIL externo 750 kVp, BIL interno 550 kVp, 31,5 kA. - Seccionador de Barra: - 3 equipos de Seccionador de Barra de montaje horizontal y apertura central, instalación exterior, 145 kV, fabricación según normas IEC, BIL externo 750 kVp, BIL interno 550 kVp. - Transformador de Tensión: - 3 equipos de Transformador de Tensión, inductivo o capacitivo de instalación exterior, 145 kV, fabricación según normas IEC, BIL externo 750 kVp, BIL interno 550 kVp. Línea de fuga nominal: 31 mm/kV. Relación de transformación 138/√3 / 0,1√3 kV. Núcleo de protección: 1x10 VA, 3P; núcleo de medición: 1x10 VA, cl. 0.2. - Transformador de Corriente: - 1 Conjunto de Transformador de Corriente, instalación exterior, 145 kV, fabricación según normas IEC, BIL externo: 750 kVp, BIL interno: 550 kVp. Relación de transformación: 150-300/1/1/1 A; 2x10 VA, 5P20 y 1x10 VA, cl. 0.2. - Equipo híbrido Compacto: - 1 Conjunto de Equipo Híbrido Compacto 34,5 kV, para simple barra, 36 kV, 31,5 kA, fabricación según normas IEC, BIL externo: 250 kVp, BIL interno: 170 kVp; con interruptor de potencia y seccionadores de In= 2000 A, apto montaje de cables de energía 34,5 kV, línea de fuga nominal de 31 mm/kV; aisladores de goma de silicona de alta performance o porcelana. Medio de extinción: SF6. - Celda de Llegada: - 1 Conjunto de CELDA DE LLEGADA (AIS) 10,5 kV, metal-clad apta para conectarse a tren de celdas existentes tipo SIMOPRIME (marca SIEMENS). 10,5 kV @3280 msnm, In= 2000 A, Icc= 31,5 kA, BIL externo 95 kVp. Interru

## 4. Balance Oferta Demanda (Contribución del proyecto de inversión al cierre de brechas o déficit de la oferta de servicios públicos):

Horizonte de evaluación (años)		20																			
Servicios con brecha	Unidad de medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20
Oferta	Kw	51,77 5.00	51,77 5.00	51,77 5.00	51,77 5.00	51,77 5.00	51,77 5.00	51,77 5.00	51,77 5.00	51,77 5.00	51,77 5.00	51,77 5.00	51,77 5.00	51,77 5.00	51,77 5.00	51,77 5.00	51,77 5.00	51,77 5.00	51,77 5.00	51,77 5.00	51,77 5.00
Demanda	Kw	23,31 0.99	23,94 5.59	24,59 7.46	25,26 7.08	25,95 4.93	26,66 1.50	27,38 7.31	28,13 2.88	28,89 8.75	29,68 5.46	30,49 3.59	31,32 3.72	32,17 6.45	33,05 2.39	33,95 2.18	34,87 6.47	35,82 5.91	36,80 1.21	37,80 3.05	38,83 2.17
Brecha	Kw	28,46 4.01	27,82 9.41	27,17 7.54	26,50 7.92	25,82 0.07	25,11 3.50	24,38 7.69	23,64 2.12	22,87 6.25	22,08 9.54	21,28 1.41	20,45 1.28	19,59 8.55	18,72 2.61	17,82 2.82	16,89 8.53	15,94 9.09	14,97 3.79	13,97 1.95	12,94 2.83

## 5. Componentes\* (productos), acciones, costos de inversión y cronograma de inversión:

### 5.1 Metas físicas, costos y plazos

Descripción de producto/acciones	Tipo de factor productivo	Unidad física		Tamaño, volumen u otras unidades representativas		Costo a precio de mercado	Expediente técnico / doc. equivalente		Ejecución física	
		U.M.	Meta	U.M.	Meta		Fecha de inicio	Fecha de término	Fecha de inicio	Fecha de término
AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE POTENCIA DE LA SET QUENCORO										
Implementacion de subestacion transformadora : SUMINISTRO DE MATERIALES, MONTAJE ELECTROMECHANICO, DESMONTAJE ELECTROMECHANICO, OBRA CIVIL, TRANSPORTE, GASTOS GENERALES Y UTILIDADES	Equipamiento	Kit de equipamiento	1.00		30.00	19,963,617.59	04/2023	10/2023	04/2023	06/2024

### 5.2 Cronograma de inversión según componentes

Fecha prevista de inicio de ejecución																
Tipo de periodo		Meses														
Número de periodos (meses)		15														
Tipo de factor productivo	Periodos															Costo estimado de inversión a precios de mercado (soles)
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	
Equipamiento	1,356,029 .31	1,356,029 .31	1,356,029 .31	1,356,029 .31	1,356,029 .31	1,966,004 .12	1,966,004 .12	1,966,004 .12	1,966,004 .12	2,190,185 .55	1,538,156 .56	397,778 .11	397,778 .11	397,778 .11	397,778 .12	19,963,617.59
<b>Subtotal</b>	<b>1,356,029 .31</b>	<b>1,356,029 .31</b>	<b>1,356,029 .31</b>	<b>1,356,029 .31</b>	<b>1,356,029 .31</b>	<b>1,966,004 .12</b>	<b>1,966,004 .12</b>	<b>1,966,004 .12</b>	<b>1,966,004 .12</b>	<b>2,190,185 .55</b>	<b>1,538,156 .56</b>	<b>397,778 .11</b>	<b>397,778 .11</b>	<b>397,778 .11</b>	<b>397,778 .12</b>	<b>19,963,617.59</b>
Gestión del proyecto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Expediente técnico	28,571.43	28,571.43	28,571.43	28,571.43	28,571.43	28,571.43	28,571.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	200,000.00
Supervisión	66,545.39	66,545.39	66,545.39	66,545.39	66,545.39	66,545.39	66,545.39	66,545.39	66,545.39	66,545.39	66,545.39	66,545.39	66,545.39	66,545.39	66,545.39	998,180.88
Liquidación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,981.81	9,981.81	19,963.62
<b>Subtotal</b>	<b>95,116.82</b>	<b>95,116.82</b>	<b>95,116.82</b>	<b>95,116.82</b>	<b>95,116.82</b>	<b>95,116.82</b>	<b>95,116.81</b>	<b>66,545.39</b>	<b>66,545.39</b>	<b>66,545.39</b>	<b>66,545.39</b>	<b>66,545.39</b>	<b>66,545.39</b>	<b>76,527.21</b>	<b>76,527.21</b>	<b>1,218,144.50</b>

Costo de inversión viable	1,451,146.13	1,451,146.13	1,451,146.13	1,451,146.13	1,451,146.13	2,061,120.94	2,061,120.93	2,032,549.51	2,032,549.51	2,256,730.94	1,604,701.95	464,323.50	464,323.51	474,305.32	474,305.33	21,181,762.09
Costo de control concurrente (CCC)																423,635.24
Costo total de inversión viable																21,605,397.33

### 5.3 Costos de inversión financiados con recursos públicos

¿El proyecto tiene aporte de beneficiarios?	SI
Aporte de los beneficiarios (soles)	0.00

### 5.4 Cronograma de metas físicas

Tipo de factor productivo	Unidad de medida representativa	Períodos															Total meta
		Me s 1	Me s 2	Me s 3	Me s 4	Me s 5	Me s 6	Me s 7	Me s 8	Me s 9	Me s 10	Me s 11	Me s 12	Me s 13	Me s 14	Me s 15	
Equipamiento	Kit de equipamiento	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.08	0.02	0.02	0.02	0.02	1.00

### 6. Operación y mantenimiento:

Fecha prevista de inicio de operación	07/2024																			
Horizonte de evaluación (años)	20																			
Costos (soles)	Períodos																			
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20
<b>Sin Proyecto</b>																				
Operación	583,345.73	583,345.73	583,345.73	583,345.73	583,345.73	583,345.73	583,345.73	583,345.73	583,345.73	583,345.73	583,345.73	583,345.73	583,345.73	583,345.73	583,345.73	583,345.73	583,345.73	583,345.73	583,345.73	583,345.73
Mantenimiento	388,897.15	388,897.15	388,897.15	388,897.15	388,897.15	388,897.15	388,897.15	388,897.15	388,897.15	388,897.15	388,897.15	388,897.15	388,897.15	388,897.15	388,897.15	388,897.15	388,897.15	388,897.15	388,897.15	388,897.15
<b>Con Proyecto</b>																				
Operación	324,080.96	324,080.96	324,080.96	324,080.96	324,080.96	324,080.96	324,080.96	324,080.96	324,080.96	324,080.96	324,080.96	324,080.96	324,080.96	324,080.96	324,080.96	324,080.96	324,080.96	324,080.96	324,080.96	324,080.96
Mantenimiento	216,053.97	216,053.97	216,053.97	216,053.97	216,053.97	216,053.97	216,053.97	216,053.97	216,053.97	216,053.97	216,053.97	216,053.97	216,053.97	216,053.97	216,053.97	216,053.97	216,053.97	216,053.97	216,053.97	216,053.97

### 7. Costo de inversión a precios sociales:

	Alternativa 1 (Recomendada)
Costo de inversión a precios sociales (S/)	17,664,154.77

### 8. Criterios de decisión de inversión:

Tipo	Alternativa 1 (Recomendada)
<b>Costo / Beneficio</b>	
Valor Actual Neto (VAN)	6,557,956.85
Tasa Interna de Retorno (TIR)	16.77
Valor Anual Equivalente (VAE)	0.00
<b>Costo / Eficiencia</b>	
Valor Actual de Costos (VAC)	0.00
Costo Anual Equivalente (CAE)	0.00
Costo por capacidad de producción	0.00
Costo por beneficiario directo	0.00

### 8. Análisis de sostenibilidad de la alternativa recomendada

8.1 Análisis de sostenibilidad	De los flujos de costos e Ingresos a precios de mercado generados por el proyecto, se observa en el índice de cobertura, Ver Anexo*7.1 (Flujo – Económico), que los gastos de operación y mantenimiento está plenamente cubierto por los ingresos generados de la venta del servicio que brinda el proyecto. Obteniendo una cobertura del 207.98%.		
8.2 ¿Qué medidas de reducción de riesgos se están incluyendo en el proyecto de inversión?	Peligros	Nivel (bajo, medio, alto)	Medidas de reducción de riesgos
8.3 Costos de inversión asociados a las medidas de reducción de riesgos (S/)	0.00		
8.4 Unidad Ejecutora presupuestal que asumirá el financiamiento de la operación y mantenimiento:	Código: 200053 Nombre: EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PUBLICO DE ELECTRICIDAD DEL SUR ESTE S.A.		
8.5 En caso una organización privada asumirá el financiamiento de la operación y mantenimiento:			

### 9. Modalidad de ejecución prevista:

ADMINISTRACIÓN INDIRECTA - POR CONTRATA
---

### 10. Fuente de financiamiento (dato referencial):

2 - RECURSOS DIRECTAMENTE RECAUDADOS
--------------------------------------

### 11. Documento Técnico FICHA TECNICA DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD

COMPETENCIA EN LAS QUE SE ENMARCA LA INTERVENCIÓN EN INVERSIONES DE ESTAS NATURALEZAS. La Unidad Formuladora declara que la presente inversión es competencia de su nivel de Gobierno. Nota:
---

**Documentos electrónicos**

Tipo de documento	Archivo	Ver
RESUMEN EJECUTIVO DE PREINVERSION	RESUMEN EJECUTIVO.pdf	<a href="#">Descargar</a>
ANEXOS	ANEXOS (2).pdf	<a href="#">Descargar</a>
FORMATO DE PROYECTOS DE INVERSIÓN FIRMADO	FORMATO 7A.pdf	<a href="#">Descargar</a>
FICHA TECNICA DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD	FORMATO 6B.pdf	<a href="#">Descargar</a>