







VOLUMEN I: RESUMEN EJECUTIVO


 SERGIO MARTIN
 DONAYRE CONTRERAS
 Ingeniero Electrónico
 CIP N° 248835


 ALDO VIACAVA NAJERA
 INGENIERO ELECTRICISTA
 REG CIP N° 54926

C	27/10/2023	Emitido para revisión del cliente	AVN	AVN	ELS
B	25/09/2023	Emitido para revisión del cliente	AVN	AVN	ELS
A	14/09/2023	Emitido para revisión interna	AVN	AVN	AVN
Rev.:	Fecha:	Descripción	Elaboró	Revisó	Aprobó
		PROYECTO: EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO "CREACION LT 138KV SE MOQUEGUA – SE ALTO ZAPATA Y SE ALTO ZAPATA DISTRITO DE MOQUEGUA - PROVINCIA DE MARISCAL NIETO - DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA"			
CLIENTE: 		INFORME CÓDIGO: LCR-15-2023-VOLI-RES-EJEC			
RESPONSABLE: Ing. Aldo Viacava N.		TÍTULO: VOLUMEN I RESUMEN EJECUTIVO			

	VOLUMEN I: RESUMEN EJECUTIVO	RES-EJE	000004
	LT 138kV SE Moquegua – SE Alto Zapata y SE Alto Zapata	Rev. B	




VOLUMEN I: RESUMEN EJECUTIVO


ÍNDICE

1.	GENERALIDADES.....	2
1.1	Nombre del Proyecto.....	2
1.2	Objetivo	2
2.	ALCANCES DEL PROYECTO	2
2.1	Ampliación de la SE MOQUEGUA 138 kV	2
2.2	Línea 138kV MOquegua– Alto Zapata 138/22.9/10.5 kV.....	3
2.3	SE Alto Zapata 138/22.9/10.5kV – 20/25 MVA (ONAN/ONAF)	3
2.4	ADECUACIÓN de la Red de Media Tension	4
3.	MODALIDAD DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	4
4.	COSTOS DEL PROYECTO	4




ALDO VIACAVA NAJERA
 INGENIERO ELECTRICISTA
 REG CIP N° 54926


 SERGIO MARTIN
 DONAYRE CONTRERAS
 Ingeniero Electrónico
 CIP N° 248835

	VOLUMEN I: RESUMEN EJECUTIVO	RES-EJE
	LT 138kV SE Moquegua – SE Alto Zapata y SE Alto Zapata	000005 Rev. B

1. GENERALIDADES

1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

Expediente técnico del proyecto "Creación LT 138kV SE Moquegua- SE Alto Zapata y SE Alto Zapata, Distrito de Moquegua - Provincia de Mariscal Nieto -Departamento de Moquegua".

1.2 OBJETIVO

El presente proyecto tiene como objetivo solucionar el problema de la creciente demanda de potencia y energía del Sistema Eléctrico de la ciudad de Moquegua asimismo brindar un suficiente abastecimiento de energía eléctrica de forma continua y confiable ofreciendo así nuevas oportunidades de desarrollo al sector productivo, industrial, comercial y residencial de la zona del proyecto.

2. ALCANCES DEL PROYECTO

El proyecto comprende, para la empresa Electrosur S.A., la construcción de:

- Ampliación de la SE Moquegua en 138 kV
- Implementación de la SE Alto Zapata 138/22.9/10.5 kV
- Implementación de la línea de transmisión en 138 kV SE Moquegua y SE Alto Zapata
- Adecuación de la red de media tensión.

2.1 AMPLIACIÓN DE LA SE MOQUEGUA 138 KV

SE. DR. MARTIN
DONAYRE CONTRERAS
Ingeniero Electrónico
CIP N° 248835

ALDO VIACAVA NAJERA
INGENIERO ELECTRICISTA
REG CIP N° 54926

En el nivel de 138 kV:


- (02) Seccionador de barra de 170 kV, 1600 A, 750 kV-Bil, 31.5kA, con doble apertura tripolar horizontal.
- (01) Seccionador de Línea con cuchillas de puesta a tierra de 170 kV, 1600 A, 750 kV-Bil, 31.5kA, con doble apertura tripolar horizontal
- (03) Transformadores de corriente monofásicos 100-300-600/1/1/1/1 A, 3x15VA - 5P20, 1x15VA CI 0.2
- (03) Transformador de Tensión Capacitivo 170 kV, 750 kV-BIL, $138\sqrt{3}:0.11/\sqrt{3}:0.11/\sqrt{3}$; 15 VA 3P; 15VA - CI 0.2.
- (03) Pararrayos 138 kV, $U_r=120$ kV, clase 3 y 10 kA
- Interruptor de Potencia 170 kV, 1600 A, 750 kV-BIL, 40 kA, (incluye base soporte).

Sistema de protección, medición, control y mando y telecomunicaciones:

- (01) Tablero de protección, medición, control y mando de línea a SE Alto Zapata, con equipos de telecomunicaciones y automatización (ODF, Router, Switch's).
- En caso no exista disponibilidad, se implementará una tarjeta de entrada de corriente al relé SEL487B de protección de barras existente para la nueva bahía de línea
- (01) tablero de Automatización y comunicaciones
- Integración a SCADA de ENGIE y conexión de fibra óptica desde tablero de comunicaciones proyectado hacia tablero de comunicaciones de ENGIE.

Servicios auxiliares:

- (01) Tablero de SSAA AC/DC.
- (01) Tablero con Cargador Rectificador Principal y Redundante
- Banco de baterías de 110 Vcc

 electrosur s.a. <small>Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad</small>	VOLUMEN I: RESUMEN EJECUTIVO	RES-EJE
	LT 138kV SE Moquegua – SE Alto Zapata y SE Alto Zapata	000006 Rev. B

2.2 LÍNEA 138KV MOQUEGUA– ALTO ZAPATA 138/22.9/10.5 KV

El equipamiento eléctrico de la línea de transmisión es la siguiente:

- LT 138 kV de 8.09 km entre SE Moquegua y la nueva SE Alto Zapata, simple terna, conductor 240mm² AAAC, cable OPGW con fibra óptica de 48 hilos, postes de acero de 23m y 29 m.

2.3 SE ALTO ZAPATA 138/22.9/10.5KV – 20/25 MVA (ONAN/ONAF)

La Nueva subestación contará con el siguiente equipamiento:

En el nivel de 138 kV:

- (01) Transformador de Potencia 138±13x1%/22.9/10.5 kV – 20-25/20-25/20-25 MVA (ONAN/ONAF), grupo de conexión YN/yn/yn/d5, TC's en los bushing, pararrayos y regulación bajo carga.
 - TC en 138 kV:
100-200/1/1/1/1 A, 3x20 VA – 5P20, 1x20 VA – CI 0.2
 - TC en 22.9 kV
200-600-800/1/1/1 A, 2x20 VA – 5P20, 1x20 VA – CI 0.2
 - TC en 10.5 kV
750-1250-1500/1/1/1 A, 2x20 VA – 5P20, 1x20 VA – CI 0.2
- (01) Resistencia de puesta a tierra de 20.2 Ohm (para neutro del transformador lado 10 kV)
- (01) Resistencia de puesta a tierra de 20.2 Ohm (para neutro del transformador lado 22.9 kV)
- (03) Transformador de Tensión Capacitivo 170 kV, 750 kV-BIL, 138√3:0.11/√3:0.11/√3; 15 VA 3P; 15VA - CI 0.2.
- (06) Pararrayos 138 kV, Ur= 120kV, clase 3 y 10 kA
- (01) Seccionador de Línea con cuchillas de puesta a tierra de 170 kV, 1600 A, 750 kV-Bil, 31.5kA, con doble apertura tripolar horizontal.
- Interruptor de Potencia 170 kV, 1600 A, 750 kV-BIL, 40 kA, 31 mm/kV (incluye base soporte).

En el nivel de 22.9 kV:


- (01) Celda de llegada 24 kV
- (02) Celdas de salida 24 kV

En el nivel de 12 kV:

- (01) Celda de llegada 12kV (incluye medición para)
- (05) Celdas de salida 12 kV
- (01) Celda de conexión al transformador de SSAA 12 kV

Sala de control:

- (01) Tablero de protección, medición, control y mando para el Transformador de Potencia
- (01) Tablero de protección, medición, control y mando de Línea a SE Moquegua
- (01) Tablero de Comunicaciones y Automatización en SE Alto Zapata
- Integración a SCADA de Electrosur y conexión de fibra óptica desde tablero de comunicaciones proyectado hacia tablero de comunicaciones de la oficina comercial de Electrosur.
- (01) Tablero de regulación de tensión del Transformador de Potencia
- (01) Tablero de SSAA AC / DC
- (01) Cargador Rectificador Principal y redundante
- (01) Banco de baterías

	VOLUMEN I: RESUMEN EJECUTIVO	RES-EJE 000007
	LT 138kV SE Moquegua – SE Alto Zapata y SE Alto Zapata	Rev. B

2.4 ADECUACIÓN DE LA RED DE MEDIA TENSION

La SE Alto Zapata 10.5kV se encuentra actualmente alimentada desde un enlace simple terna en 10.5 kV (L-183) que viene de la SE San Antonio 10.5 kV. Con la implementación de la subestación Alto Zapata 138/22.9/10.5kV; este enlace simple terna será de salida y alimentará las redes existentes hasta la SE San Antonio, punto en que se apertura dicha línea, quedando como línea de respaldo en caso de contingencia.

Para el proyecto se dejará permanentemente abierto el enlace con la red en 10.5 kV a San Antonio a fin de que los dos transformadores de potencia (de la SET Moquegua y Alto Zapata) no entren en paralelo.

Asimismo, la SE Alto Zapata cuenta con salidas en 10kV que van a la zona de Torata y Samegua con postes al frente de la SE Alto Zapata. Por otro lado, se cuenta con un transformador elevador 10/22.9kV que alimenta a la zona de Mariscal Nieto Chen Chén y al Hospital Ovalo Balta, en este caso, esta salida recorre aproximadamente 190m con cable (tramo subterráneo) hasta su llegada al Ovalo El Ángel para llegar a conectarse a un primer poste donde empieza su recorrido vía aérea hasta su carga. Con la implementación de la subestación Alto Zapata 138/22.9/10.5kV; se realizará la conexión de todas estas salidas existentes hasta su llegada a cada uno de los postes de salida, vía subterránea, para ello se cuentan con los ductos de salida, y se implementarán los ductos necesarios para prever la atención de las salidas existentes y proyectadas.

Además, el proyecto considera el cambio de ciertos tramos de línea en media tensión con cable autoportante, debido a que parte de la ruta de la línea en 138kV pasa por la misma faja de servidumbre de la red en media tensión existente.

3. MODALIDAD DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Llave en mano a precios unitarios.

4. COSTOS DEL PROYECTO

Los costos de Inversión del proyecto "Creación LT 138kV SE Moquegua - SE Alto Zapata y SE Alto Zapata Distrito de Moquegua - Provincia de Mariscal Nieto - Departamento de Moquegua", a octubre del 2023 es de **S/. 32,129,031.78** incluido IGV; tal como se detalla en el cuadro siguiente:

1. RESUMEN DEL PRESUPUESTO						Electrosur S.A.
Expediente Técnico Definitivo del Proyecto						Octubre-2023
"Creación LT 138kV SE Moquegua - SE Alto Zapata y SE Alto Zapata, Distrito de Moquegua - Prov. de Mariscal Nieto - Departamento de Moquegua"						3.837
Descripción:						
LT 138kV - 8.09km Moquegua - Alto Zapata y SE Alto Zapata						
Item	Descripción	LT-138 kV (S/.)	SE Alto Zapata	Amp. SE Moquegua	Adecuación Redes MT	Total (S/.)
A	Suministro de Equipos y Materiales	6,790,355.36	7,667,386.72	2,202,979.04	775,032.58	17,435,753.70
B	Montaje Electromecánico	2,172,251.07	1,070,958.26	292,899.78	248,543.75	3,784,652.86
C	Obras Civiles		1,127,356.68	498,338.36		1,625,695.04
D	Transporte de Materiales a Almacén de Obra	519,266.69	135,767.80	58,164.82	74,198.79	787,398.10
E	Costo Directo	9,481,873.12	10,001,469.46	3,052,382.00	1,097,775.12	23,633,499.70
F	Gastos Generales	873,215.53	921,066.79	281,103.46	101,097.56	2,176,483.34
G	Utilidades 6%	568,912.39	600,088.17	183,142.92	65,866.51	1,418,009.99
H	Sub Total (Sin IGV)	10,924,001.04	11,522,624.42	3,516,628.38	1,264,739.19	27,227,993.03
I	I.G.V. 18%	1,966,320.19	2,074,072.40	632,993.11	227,653.05	4,901,038.75
J	Inversión Total (S/.)	12,890,321.23	13,596,696.82	4,149,621.49	1,492,392.24	32,129,031.78
L	Inversión Total (US \$)	3,359,479.08	3,543,574.88	1,081,475.50	388,947.68	8,373,477.14