



PROPUESTA DE COSTOS DE CONEXIÓN A LA RED DE DISTRIBUCION ELECTRICA 2023-2027





1. OBJETIVO
2. ANTECEDENTES
3. PROCEDIMIENTO Y PARAMETROS DE CALCULO
4. PROPUESTA DE COSTOS DE CONEXIÓN
5. COSTOS DE MANTENIMIENTO



Presentar los antecedentes, desarrollo y resultados que sustentan nuestra propuesta de costos de conexión, mantenimiento y reposición por parte de COELVISAC para el periodo regulatorio 2023-2027, de acuerdo a lo dispuesto por Osinergmin



De acuerdo al artículo 22 del RLCE establece que Osinergmin debe fijar, los montos que deberán pagar los usuarios del servicio público por el costo de acometida, equipo de medición y protección, el monto mensual que cubre mantenimiento y permite su reposición en un plazo de 30 años, para el caso de un medidor estático monofásico de medición simple, se considerará una vida útil no menor de 15 años.

Con la Resolución N° 137-2019-OS/CD y modificada mediante resolución 176-2019-OS/CD de Osinergmin, se fijaron los costos de conexión a la red de distribución eléctrica vigente para el periodo 1 de septiembre del 2019 hasta el 31 de agosto del 2023.



2.1 SISTEMAS ELECTRICOS DE DISTRIBUCION

Sistema eléctrico de distribución Íllimo

Sistema eléctrico de distribución Olmos

Sistema eléctrico de distribución Andahuasi

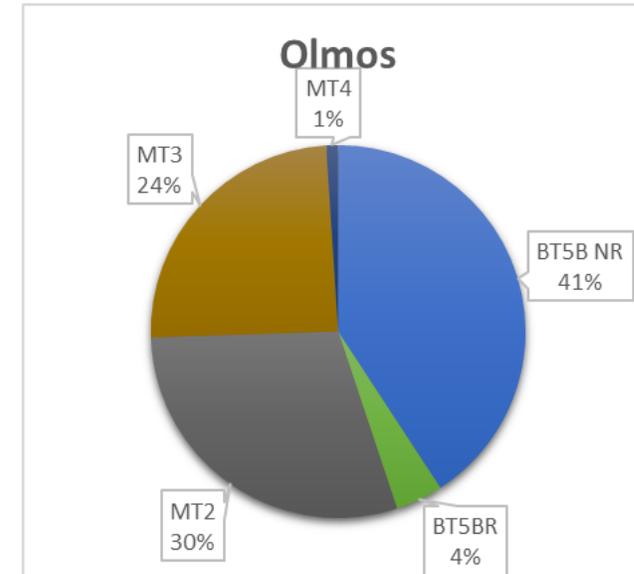
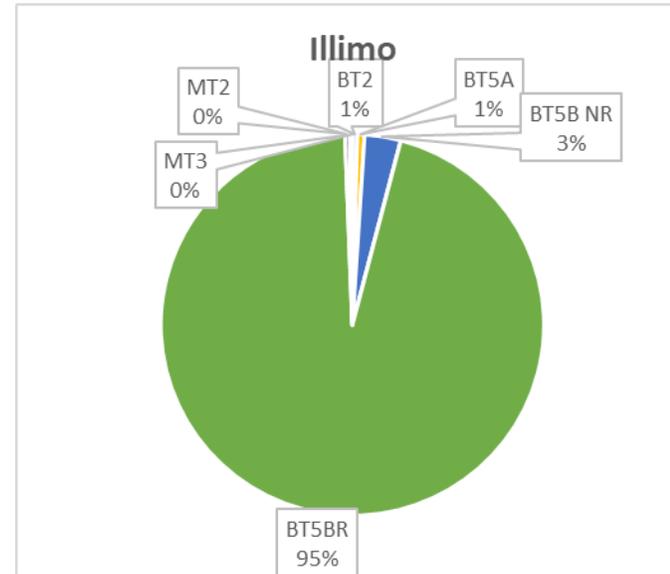
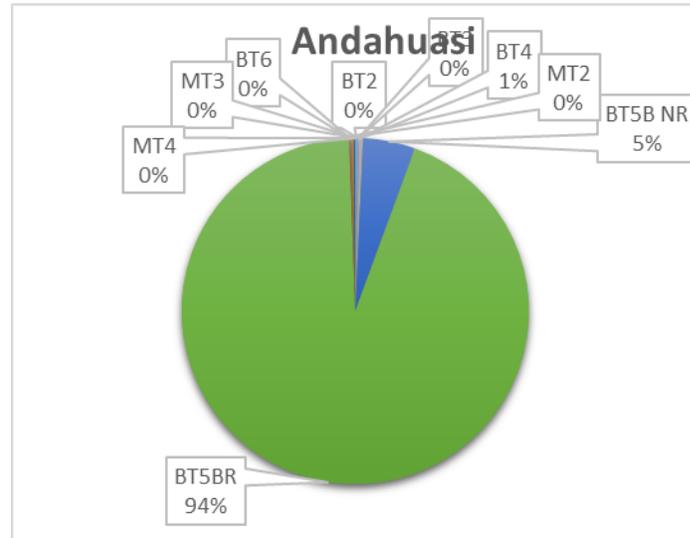
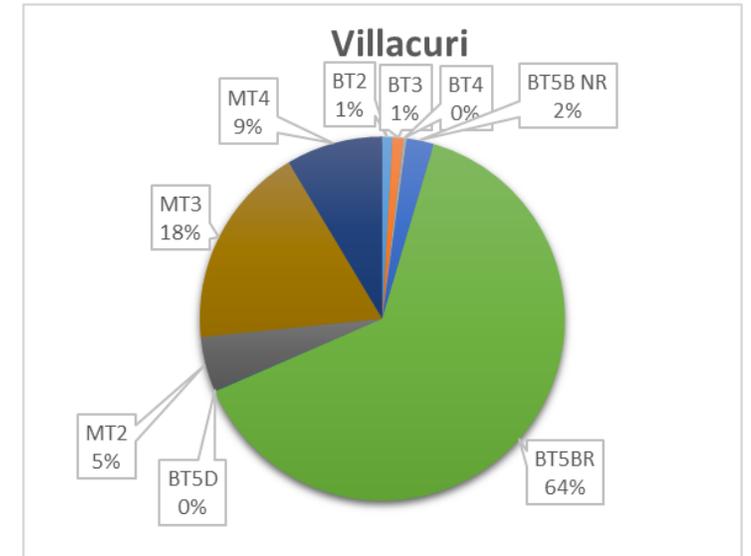
Sistema eléctrico de distribución Villacurí





2.2 CANTIDAD DE CLIENTES POR TIPO DE TARIFA A DICIEMBRE DEL 2022

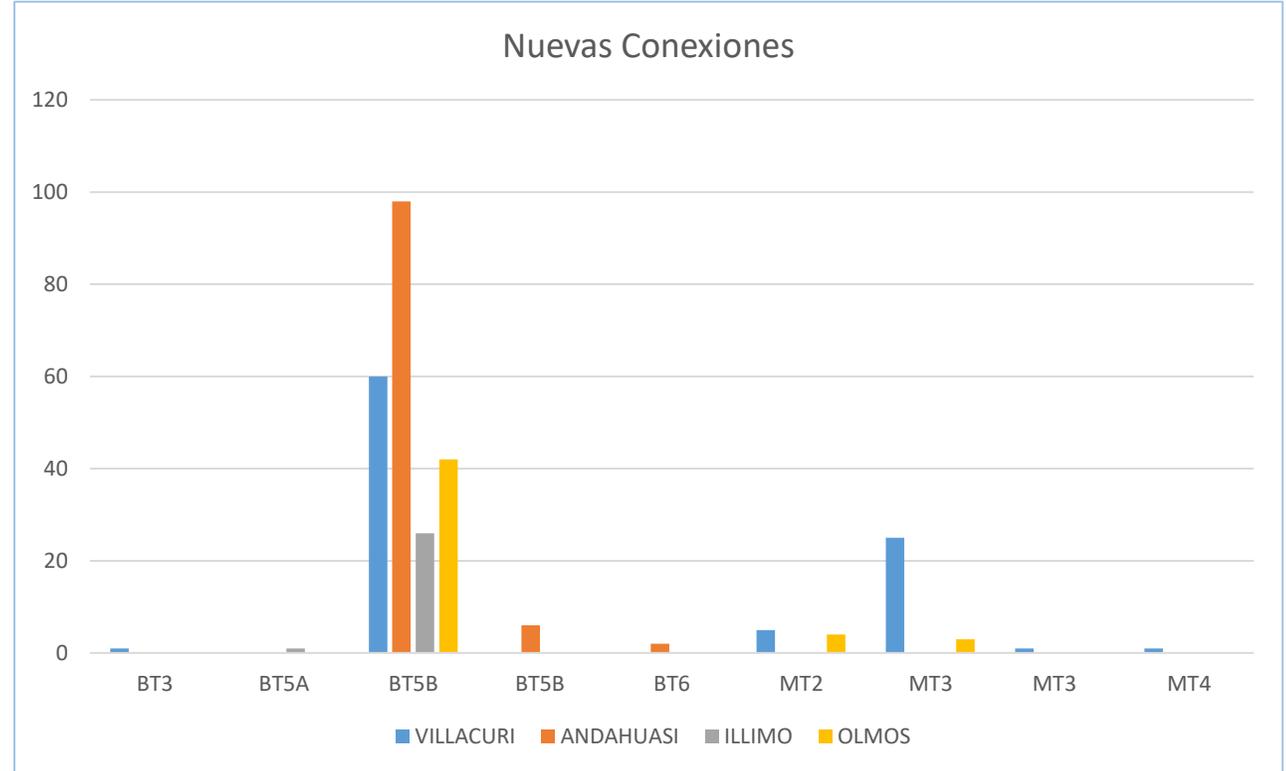
Tarifa	Villacuri	Andahuasi	Illimo	Olmos	Total general
BT2	13	6	2		21
BT3	14	1			15
BT4	4	8			12
BT5A			3		3
BT5B NR	35	101	15	40	191
BT5BR	924	1954	469	4	3351
BT5D	1				1
BT6		3			3
MT2	70	2	2	29	103
MT3	261	4	1	24	290
MT4	124	3		1	128
Total general	1446	2082	492	98	4118

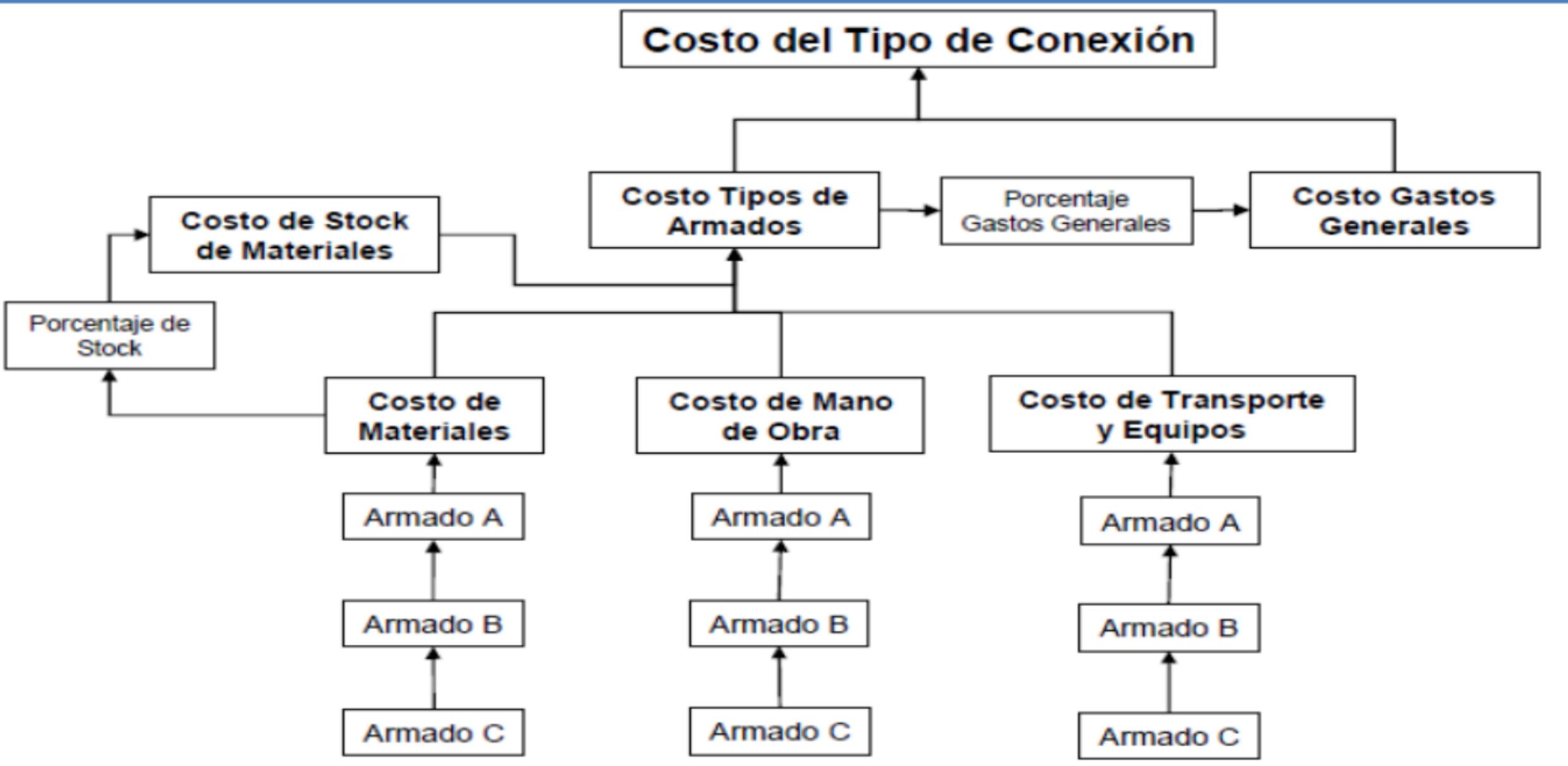




2.3 CANTIDAD DE NUEVAS CONEXIONES DE ENERO DE 2021 A SETIEMBRE 2022

Tarifa	VILLACURI	ANDAHUASI	ILLIMO	OLMOS	Total general
BT3	1				1
BT5A			1		1
BT5B	60	98	26	42	226
BT5B		6			6
BT6		2			2
MT2	5			4	9
MT3	25			3	28
MT3	1				1
MT4	1				1
Total general	93	106	27	49	275







Materiales

Los costos de los materiales usados en los armados para nuestra propuesta, fueron sustentados mediante Facturas, ordenes de compra, para aquellos materiales que no cuentan con sustento, se procedió a estimarlos por correlación, para otros casos, de familia de materiales sin referencias de costos, se tomaron los valores vigentes del año 2019, ajustados según la variación de IPM.

Como resultado se obtuvo una lista de costos de materiales agrupados. Los costos de materiales mas relevantes son:

3.PROCEDIMIENTO Y PARAMETROS DE CALCULO



Grupo	Código de Material	Nombre del Material	Unidad	Precio (US\$/Unidad)	
Cables	CBAEBACT2006	Cable Aéreo, hasta 1 kV, Aluminio, Concéntrico, 2x6 mm ²	m	0.44	
	CBAEBACT2010	Cable Aéreo, hasta 1 kV, Aluminio, Concéntrico, 2x10 mm ²	m	0.54	
	CBAEBACT2016	Cable Aéreo, hasta 1 kV, Aluminio, Concéntrico, 2x16 mm ²	m	0.82	
	CBAEBACT2025	Cable Aéreo, hasta 1 kV, Aluminio, Concéntrico, 2x25 mm ²	m	1.55	
	CBAEBACT3010	Cable Aéreo, hasta 1 kV, Aluminio, Concéntrico, 3x10 mm ²	m	1.33	
	CBAEBACT3016	Cable Aéreo, hasta 1 kV, Aluminio, Concéntrico, 3x16 mm ²	m	1.65	
	CBAEBACT3035	Cable Aéreo, hasta 1 kV, Aluminio, Concéntrico, 3x25 mm ²	m	2.12	
	CBSBBAN22B03	Cable Subterráneo, hasta 1 kV, Aluminio, NA2XY, 2-1x16 mm ²	m	0.96	
	CBSBBAN22B05	Cable Subterráneo, hasta 1 kV, Aluminio, NA2XY, 2-1x35 mm ²	m	1.65	
	CBSBBAN23B03	Cable Subterráneo, hasta 1 kV, Aluminio, NA2XY, 3-1x16 mm ²	m	1.44	
	CBSBBAN23B05	Cable Subterráneo, hasta 1 kV, Aluminio, NA2XY, 3-1x35 mm ²	m	2.48	
	CBSBBAN23B07	Cable Subterráneo, hasta 1 kV, Aluminio, NA2XY, 3-1x70 mm ²	m	4.31	
	CBSBBAN23B08	Cable Subterráneo, hasta 1 kV, Aluminio, NA2XY, 3-1x120 mm ²	m	6.50	
	CBSBBAN23B09	Cable Subterráneo, hasta 1 kV, Aluminio, NA2XY, 3-1x185 mm ²	m	10.57	
	CBSBBAN23B10	Cable Subterráneo, hasta 1 kV, Aluminio, NA2XY, 3-1x240 mm ²	m	13.39	
	CBSBBAN23B16	Cable Subterráneo, hasta 1 kV, Aluminio, NA2XY, 3-1x16+1x16 mm ²	m	1.91	
	CBSBBAN23B20	Cable Subterráneo, hasta 1 kV, Aluminio, NA2XY, 3-1x70+1x35 mm ²	m	5.14	
	CBSBBAN23B27	Cable Subterráneo, hasta 1 kV, Aluminio, NA2XY, 3-1x150 mm ²	m	8.90	
	CBSBBAN23B28	Cable Subterráneo, hasta 1 kV, Aluminio, NA2XY, 3-1x25 mm ²	m	1.71	
	CBSBBAN23B29	Cable Subterráneo, hasta 1 kV, Aluminio, NA2XY, 3-1x50 mm ²	m	3.30	
	CBSBBAN23B34	Cable Subterráneo, hasta 1 kV, Aluminio, NA2XY, 3-1x400 mm ²	m	16.71	
	CBSBBAN23B35	Cable Subterráneo, hasta 1 kV, Aluminio, NA2XY, 3-1x95+1x50 mm ²	m	7.08	
	CBSBBAN23B36	Cable Subterráneo, hasta 1 kV, Aluminio, NA2XY, 3-1x150+1x95 mm ²	m	10.89	
	CBSBBAN23B37	Cable Subterráneo, hasta 1 kV, Aluminio, NA2XY, 3-1x240+1x150 mm ²	m	16.36	
	CBSBBAN23B38	Cable Subterráneo, hasta 1 kV, Aluminio, NA2XY, 3-1x25+1x16 mm ²	m	2.19	
	CBSBBAN23B39	Cable Subterráneo, hasta 1 kV, Aluminio, NA2XY, 3-1x50+1x25 mm ²	m	3.87	
	Cajas	CJCDS2C0000	Caja Derivación, No Metálica, 400x230x150mm, Con Gel	Und	57.37
		CJCMFS400000	Caja Portamedidor, Fierro Galvanizado, 320x180x120mm	m	7.53
CJCMPS010000		Caja Portamedidor, Polimérica, 320x180x100 mm	Und	11.98	
Medidores	MEMFD3220060	Medidor Monofásico, Electrónico Dos Energías, 3 hilos, 220V, 10/60A	Und	201.53	
	MEMFS2220050	Medidor Monofásico, Electrónico Simple Medición, 2 hilos, 220V, 14/50A	Und	9.75	
	METFD3220121	Medidor Trifásico, Electrónico Dos Energías, 3 hilos, 220V, 5/120A	Und	0.00	
	METFD4380121	Medidor Trifásico, Electrónico Dos Energías, 4 hilos, 380/220V, 5/120A	Und	414.26	
	METFP3480020	Medidor Trifásico, Electrónico Energía y Potencia, 3 hilos, 120-480V, 2.5/20A	Und	233.51	
	METFP4480020	Medidor Trifásico, Electrónico Energía y Potencia, 4 hilos, 120-480V, 2.5/20A	Und	240.00	
	METFF3480020	Medidor Trifásico, Electrónico Multifunción, 3 hilos, 120-480V, 2.5/20A	Und	387.25	
	METFF4480020	Medidor Trifásico, Electrónico Multifunción, 4 hilos, 120-480V, 2.5/20A	Und	387.25	
	METFS3220090	Medidor Trifásico, Electrónico Simple Medición, 3 hilos, 220V, 15/90A	Und	36.88	
	METFS4380100	Medidor Trifásico, Electrónico Simple Medición, 4 hilos, 380/220V, 15/100A	Und	37.83	
Proteccion de Sobrecorriente	PBIN220T2016	Protección Sobrecorriente BT Interruptor 220V, Termomagnético, Bipolar, 16A	Und	5.39	
	PBIN220T2020	Protección Sobrecorriente BT Interruptor 220V, Termomagnético, Bipolar, 20A	Und	2.07	
	PBIN220T2032	Protección Sobrecorriente BT Interruptor 220V, Termomagnético, Bipolar, 32A	Und	2.27	
	PBIN220T2050	Protección Sobrecorriente BT Interruptor 220V, Termomagnético, Bipolar, 50A	Und	2.58	
	PBIN220T2063	Protección Sobrecorriente BT Interruptor 220V, Termomagnético, Bipolar, 63A	Und	2.81	
	PBIN380T3020	Protección Sobrecorriente BT Interruptor 380V, Termomagnético, Tripolar, 20A	Und	3.76	
	PBIN380T3040	Protección Sobrecorriente BT Interruptor 380V, Termomagnético, Tripolar, 40A	Und	4.17	



Recursos

Los costos de los recursos(mano de obra, transportes y equipos), se hallaron siguiendo el procedimiento que se usó para hallar los recursos para el proceso VAD 22-26.

Recurso	MTC S./h-h	MTC + 5% (2) S./h-h	Total S./h-h	Total US\$/h-h
Capataz (1)	22.09	23.19	23.19	6.02
Operario	20.17	21.18	21.18	5.50
Oficial	16.38	17.19	17.19	4.46
Peón	14.71	15.45	15.45	4.01

Descripción	US\$/h-m
Camioneta 4x2 DC	9.38
Camioneta 4x4 DC	10.58
Camión 4 tn	13.69
Grúa chica 2,5 tn	19.26
Grúa grande	26.24
Cortadora de Concreto	5.19
Vibroapisonador	1.42
Equipo patrón, calibración monofásica	0.34
Equipo patrón, calibración trifásica	1.06
Equipo patrón, calibración trifásica multifunción	6.08
Equipo de carga inductiva monofásica	0.46
Equipo de carga inductiva trifásica	0.48



Los costos de conexión para las instalaciones mas relevantes son las siguientes:

Tabla N° 2.1: Conexiones en Baja Tensión 220 V - Soles

Fases	Tipo	Subtipo	Potencia Conectada (Pc)	Opción Tarifaria	Aérea (2)	Subterránea (2)(3)		
Monofásica	C1	C1.1	$P_c \leq 3 \text{ kW}$	BT5A	1,072	1,202		
				BT5B (2 hilos)	312	440		
				BT5B (2 hilos) - Rural (1)	359			
				BT5B (3 hilos)	318	448		
				BT5B (3 hilos) - Rural (1)	365			
					BT6	230	373	
			C1.2	$3 \text{ kW} < P_c \leq 10 \text{ kW}$	BT5A	1,101	1,208	
		BT5B (2 hilos)			341	449		
		BT5B (3 hilos)			347	455		
		BT6			259	379		
Trifásica	C2	C2.1	$P_c \leq 10 \text{ kW}$	BT5A	2,040	2,168		
				BT5B	590	717		
				BT6	403	488		
				BT2/BT3/BT4	2,560	2,645		
			C2.2	$10 \text{ kW} < P_c \leq 20 \text{ kW}$	BT5A	2,070	2,178	
		BT5B			619	727		
		BT6			432	498		
		BT2/BT3/BT4			2,722	2,788		
			C3	C3.1	$20 \text{ kW} < P_c \leq 50 \text{ kW}$	BT5A/BT5B/BT2/BT3/BT4	3,313	3,596
			C4	C4.1	$50 \text{ kW} < P_c \leq 75 \text{ kW}$	BT2/BT3/BT4	3,542	4,306
	C4.2	$75 \text{ kW} < P_c \leq 150 \text{ kW}$		BT2/BT3/BT4		6,036		
	C4.3	$150 \text{ kW} < P_c \leq 225 \text{ kW}$		BT2/BT3/BT4		7,956		
	C4.4	$225 \text{ kW} < P_c \leq 300 \text{ kW}$		BT2/BT3/BT4		8,719		



Tabla N° 2.2: Conexiones en Baja Tensión Múltiples 220 V - Soles

Fases	Tipo	Subtipo	Potencia Conectada (Pc)	Opción Tarifaria	Conexión	Caja Toma (1)
Monofásica	C1	C1.1	$P_c \leq 3 \text{ kW}$	BT5B (2 hilos)	182	80
				BT5B (3 hilos)	188	80
		C1.2	$3 \text{ kW} < P_c \leq 10 \text{ kW}$	BT5B (2 hilos)	198	141
				BT5B (3 hilos)	204	141
Trifásica	C2	C2.1	$P_c \leq 10 \text{ kW}$	BT5B	379	143
		C2.2	$10 \text{ kW} < P_c \leq 20 \text{ kW}$	BT5B	404	292

(1) Aplicable en conexiones múltiples con 3 o más usuarios.

Tabla N° 2.3: Conexiones en Baja Tensión 380/220 V - Soles

Fases	Tipo	Subtipo	Potencia Conectada (Pc)	Opción Tarifaria	Aérea (1)	Subterránea (1)(2)
Trifásica	C2	C2.1	$P_c \leq 10 \text{ kW}$	BT5A	2,087	2,260
				BT5B	595	769
				BT6	409	536
				BT2/BT3/BT4	2,558	2,685
		C2.2	$10 \text{ kW} < P_c \leq 20 \text{ kW}$	BT5A	2,091	2,264
				BT5B	599	773
				BT6	413	540
				BT2/BT3/BT4	2,562	2,689
	C3	C3.1	$20 \text{ kW} < P_c \leq 50 \text{ kW}$	BT5A/BT5B/BT2/BT3/BT4	3,128	3,437
	C4	C4.1	$50 \text{ kW} < P_c \leq 75 \text{ kW}$	BT2/BT3/BT4	3,351	3,778
		C4.2	$75 \text{ kW} < P_c \leq 150 \text{ kW}$	BT2/BT3/BT4		4,871
		C4.3	$150 \text{ kW} < P_c \leq 225 \text{ kW}$	BT2/BT3/BT4		6,817
C4.4		$225 \text{ kW} < P_c \leq 300 \text{ kW}$	BT2/BT3/BT4		7,471	



Tabla N° 2.4: Conexiones Básicas en Media Tensión - Soles

Fases	Tipo	Subtipo	Potencia Conectada (Pc)	Opción Tarifaria	10 kV		13,2/7,62 kV		20 kV - 22,9/13,2 kV	
					PMI	Celda	PMI	Celda	PMI	Celda
Trifásica	C5	C5.1	$P_c \leq 100 \text{ kW}$	MT2/MT3/MT4	11,377	19,444	13,957	25,401	15,695	25,438
		C5.2	$100 \text{ kW} < P_c \leq 400 \text{ kW}$	MT2/MT3/MT4	15,216	17,493	14,041	22,807	15,695	25,438
		C5.3	$400 \text{ kW} < P_c \leq 700 \text{ kW}$	MT2/MT3/MT4	13,665	16,724	14,432	21,785	16,463	28,470
		C5.4	$700 \text{ kW} < P_c \leq 1000 \text{ kW}$	MT2/MT3/MT4	14,111	15,886	14,432	21,785	16,827	27,774
		C5.5	$1000 \text{ kW} < P_c \leq 2500 \text{ kW}$	MT2/MT3/MT4	17,231	16,614	15,737	21,445	18,457	25,842



Tabla N° 2.5: Otros Elementos Electromecánicos en Media Tensión - Soles

Elemento	Tipo de red	Potencia Conectada (Pc)	Descripción	10 kV	13,2/7,62 kV	20 kV - 22,9/13,2 kV	
Empalme de acometida	Aérea	$P_c \leq 1000 \text{ kW}$	A red aérea con cable autoportante	1,159	1,005	961	
			A red aérea con conductor desnudo	178	178	178	
		$1000 \text{ kW} < P_c \leq 2500 \text{ kW}$	A red aérea con cable autoportante	1,159	1,005	961	
			A red aérea con conductor desnudo	178	178	178	
	Subterránea	$P_c \leq 1000 \text{ kW}$	A red subterránea	6,571	6,571	6,571	
		$1000 \text{ kW} < P_c \leq 2500 \text{ kW}$	A red subterránea	6,571	6,571	6,571	
Cable de acometida	Aérea	$P_c \leq 1000 \text{ kW}$	Con cable autoportante y salida a red subterránea	6,876	6,566	6,667	
			Con conductor desnudo y salida a red aérea	5,591	5,603	5,903	
			Con conductor desnudo y salida a red subterránea	5,722	5,579	5,614	
		$1000 \text{ kW} < P_c \leq 2500 \text{ kW}$	Con cable autoportante y salida a red subterránea	7,253	6,566	6,667	
			Con conductor desnudo y salida a red aérea	6,448	5,651	5,903	
			Con conductor desnudo y salida a red subterránea	6,312	5,628	5,614	
	Subterránea-Aérea	$P_c \leq 1000 \text{ kW}$	Con conductor desnudo y salida a red subterránea	6,637	6,328	7,037	
		$1000 \text{ kW} < P_c \leq 2500 \text{ kW}$	Con conductor desnudo y salida a red subterránea	7,171	6,328	7,037	
	Caja de protección	Subterránea	$P_c \leq 1000 \text{ kW}$	Para celda interior	6,436	6,198	6,411
			$1000 \text{ kW} < P_c \leq 2500 \text{ kW}$	Para celda interior	6,436	6,198	6,411
Sistema de protección y seccionamiento	Aérea	$P_c \leq 100 \text{ kW}$	Con seccionador cut-out	1,546	1,447	1,627	
		$100 \text{ kW} < P_c \leq 400 \text{ kW}$	Con seccionador cut-out	1,550	1,443	1,629	
		$400 \text{ kW} < P_c \leq 700 \text{ kW}$	Con seccionador cut-out	1,569	1,460	1,629	
		$700 \text{ kW} < P_c \leq 1000 \text{ kW}$	Con seccionador cut-out	1,604	1,475	1,633	
		$1000 \text{ kW} < P_c \leq 2500 \text{ kW}$	Con seccionador cut-out	6,697	5,967	6,409	
	Subterránea	$P_c \leq 1000 \text{ kW}$	Con seccionador de potencia para celda interior	17,611	18,442	23,646	
		$1000 \text{ kW} < P_c \leq 2500 \text{ kW}$	Con seccionador de potencia para celda interior	28,253	29,180	23,523	
	Protección sobretensión	Aérea		Para instalación exterior	933	994	1,255
Subterránea			Para instalación interior	1,484	1,796	2,028	
Zanja (metro lineal)	Aérea/Subterránea		Para PMI o celda interior	61	61	61	
Rotura y reparación de vereda (m ²)	Aérea/Subterránea		Para PMI o celda interior	148	148	148	
Murete	Aérea		Para PMI	314	314	314	
Protección de estructuras	Aérea		Bloque de concreto	537	537	537	
			Riel de acero	175	175	175	

5.COSTOS DE MANTENIMIENTO



Tipo	Subtipo	Nivel de tensión	Fases	Potencia Conectada (Pc)	Tipo de red	Tipo de medición	Opción tarifaria	Costo S/
C1	C1.1/C1.2	Baja Tensión	Monofásica	Pc ≤ 10 kW	Aérea/Mixta	Sin medición	BT6	226.69
						Sin medición (prepago)	BT7	305.70
						Con medición simple (medidor electrónico) - caja polimérica	BT5B/C/D/E	358.73
						Con medición simple (medidor electrónico) - caja metálica	BT5B/C/D/E	378.96
						Con medición simple (medidor electromecánico) - caja polimérica	BT5B/C/D/E	441.63
						Con medición simple (medidor electromecánico) - caja metálica	BT5B/C/D/E	461.82
					Subterránea	Con medición doble	BT5A	490.07
						Sin medición	BT6	189.66
						Sin medición (prepago)	BT7	268.55
						Con medición simple (medidor electrónico) - caja polimérica	BT5B/C/D/E	321.62
						Con medición simple (medidor electrónico) - caja metálica	BT5B/C/D/E	341.81
						Con medición simple (medidor electromecánico) - caja polimérica	BT5B/C/D/E	404.48
						Con medición simple (medidor electromecánico) - caja metálica	BT5B/C/D/E	424.71
						Con medición doble	BT5A	452.96
C2	C2.1/C2.2	Baja Tensión	Trifásica	Pc ≤ 20 kW	Aérea/Mixta	Sin medición	BT6	221.91
						Con medición simple (medidor electrónico)	BT5B/C/D/E	430.72
						Con medición simple (medidor electromecánico)	BT5B/C/D/E	470.15
						Con medición doble	BT5A	921.57
						Con medición múltiple	BT2-BT3-BT4	1,141.55
					Subterránea	Sin medición	BT6	201.14
						Con medición simple (medidor electrónico)	BT5B/C/D/E	409.95
						Con medición simple (medidor electromecánico)	BT5B/C/D/E	449.38
						Con medición doble	BT5A	900.83
						Con medición múltiple	BT2-BT3-BT4	1,120.78
C3/C4	C3.1/C4.1/C4.2/C4.3/C4.4	Baja Tensión	Trifásica	Pc > 20 kW	Aérea/Mixta	Con medición simple, doble o múltiple	BT5A/B/C/D/E-BT2-BT3-BT4	1,532.23
					Subterránea	Con medición simple, doble o múltiple	BT5A/B/C/D/E-BT2-BT3-BT4	1,453.54
C5	C5.1/C5.2/C5.3/C5.4	Media Tensión 10 kV o 13,2/7,62 kV	Trifásica	Pc ≤ 1000 kW	Aérea/Mixta	Con medición múltiple	MT2-MT3-MT4	4,690.24
					Subterránea	Con medición múltiple	MT2-MT3-MT4	4,624.11
	C5.1/C5.2/C5.3/C5.4	Media Tensión 20 kV - 22,9/13,2 kV	Trifásica	Pc ≤ 1000 kW	Aérea/Mixta	Con medición múltiple	MT2-MT3-MT4	4,871.76
					Subterránea	Con medición múltiple	MT2-MT3-MT4	4,896.43
	C5.5	Media Tensión 10 kV o 13,2/7,62 kV	Trifásica	Pc > 1000 kW	Aérea/Mixta	Con medición múltiple	MT2-MT3-MT4	4,871.76
					Subterránea	Con medición múltiple	MT2-MT3-MT4	4,896.43
	C5.5	Media Tensión 20 kV - 22,9/13,2 kV	Trifásica	Pc > 1000 kW	Aérea/Mixta	Con medición múltiple	MT2-MT3-MT4	5,144.09
					Subterránea	Con medición múltiple	MT2-MT3-MT4	5,090.83

GRACIAS