



**COSTOS DE CONEXIÓN A LA RED DE
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA,
MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN
ORDINARIA Y REPOSICIÓN POR HURTO**

HIDRANDINA

ENSA

ENOSA

ELECTROCENTRO

Lima, 23 de Enero de 2019

OBJETIVO

Presentar los resultados de la Propuesta de “Costos de Conexión a la Red de Distribución Eléctrica, Mantenimiento y Reposición Ordinaria y Reposición por Hurto”, además análisis de rendimiento, de tiempos y movimientos para todos los tipos de conexiones y para los sectores urbano y rural, para su consideración y/o aprobación por OSINERGMIN para su aplicación durante el período 2019-20123.

MATERIALES

COSTO DE COMPRA DE MATERIALES

1.- Materiales sustentados por facturas, órdenes de compra

Código Material	Nombre de Material	Unidad	Costo US\$/Unidad	SUSTENTO	Empresa
CBAEBAA23A04	Cable Aéreo hasta 1kV Aluminio, Autoportante c/mensajero de aleación de Al 3x16+P/16 mm2	m	1,81	3214001645.pdf	ELNM
CBAEBAA23A05	Cable Aéreo hasta 1kV Aluminio, Autoportante c/mensajero de aleación de Al 3x25+P/25 mm2	m	2,15	OC_2210009354	ENSA
CBAEBACT2006	Cable Aéreo, hasta 1 kV, Aluminio, Concéntrico, 2x6 mm2	m	0,42	OC_2210009270	ENSA
CCCUC1070000	Conductor Desnudo Cobre (CU), 70 mm2	m	5,75	OC_2210006877	ENSA
CJCMFS250000	Caja Portamedidor, Fierro Galvanizado, 525x245x200mm	Und	20,98	3210010926.pdf	ELNM
CJCPFS010000	Caja Protección, Fierro Galvanizado, 184x143x105mm	Und	7,80	OC_2210008046	ENSA
CJCTFS250000	Caja Toma, Fierro Galvanizado, 525x245x200mm	Und	34,96	OC_2210008426	ENSA
CJCTFS290000	Caja Toma, Fierro Galvanizado, 670x320x200mm	Und	40,81	OC_2210008426	ENSA
COTWS0040000	Cable de Control TW sólido, 1x 4 mm2	m	0,42	1210013438	ENOSA
FACJPRME0008	Precinto de seguridad tipo forza metálico	Und	0,61	1214000647	ENOSA
FACJCABR0001	Candado bronce 50 mm	Und	13,59	OC_2210009181	ENSA
FAFEGRAG0004	Grapa (hebilla) acero inoxidable para fleje 19 mm. ancho	Und	0,40	1210014206	ENOSA
FAFETMFG0001	Templador para acometida domiciliaria en l.a.de b.t.	Und	0,44	1210013399	ENOSA
FAOTCOPV0003	Codo PVC tipo SAP 90 grados 2" diám.	Und	2,42	3210011427.pdf	ELNM
FAOTTUFG0001	Tubo de fierro galvanizado 2" diám. x 6.4 m.	Und	54,97	3210011298.pdf	ELNM

MATERIALES

COSTO DE COMPRA DE MATERIALES

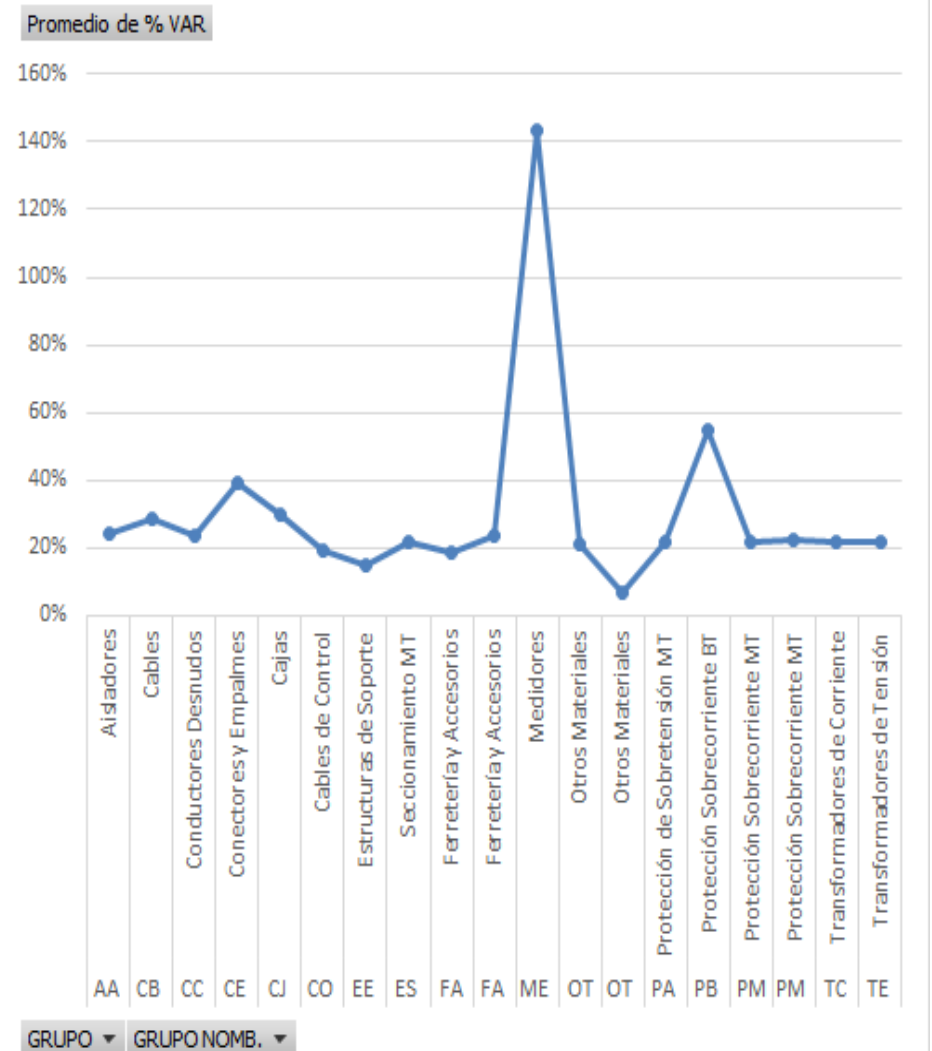
1.- Materiales sustentados por facturas, órdenes de compra

Código Material	Nombre de Material	Unidad	Costo US\$/Unidad	SUSTENTO	Empresa
FAOTTUPV0002	Tubo PVC tipo SAP 1 1/2" diám.	m	3,74	3210011427.pdf	ELNM
FAOTTUPV0008	Tubo PVC tipo SAP 4" diám.	m	10,26	3210011389.pdf	ELNM
FAOTFLAG0002	Fleje acero inoxidable 0.8 x 19 mm x 30 m.	Und	29,80	1210014247	ENOSA
FAOTTUPV0007	Tubo PVC tipo SAP 3/4" diám.	m	1,28	1210015218	ENOSA
FAOTCIGO0003	Cinta eléctrica termoplástica 19 mm x 10 m	Und	0,94	1213000365	ENOSA
FAOTCOPV0002	Codo PVC tipo SAP 90 grados 1" diám.	Und	0,78	1210015464	ENOSA
FAOTTUPV0005	Tubo PVC tipo SAP 2" diám.	m	3,71	OC_2210006335	ENSA
FAOTCOPV0004	Codo PVC tipo SAP 90 grados 3/4" diám.	Und	0,29	OC_2210009150	ENSA
METFF3480020	Medidor Trifásico, Electrónico Multifunción, 3 hilos, 120-480V, 2.5/20A	Und	807,20	4210009963.pdf	ELC
METFF4480020	Medidor Trifásico, Electrónico Multifunción, 4 hilos, 120-480V, 2.5/20A	Und	813,05	4214000648.pdf	ELC
OTMCMCCT0007	Cemento	Bl	8,25	1210015172	ENOSA
PBFU500J1100	Protección Sobrecorriente BT Fusible 500V, Limitador Tipo NH-1, Unipolar, 100A	Und	6,42	OC_2210006941	ENSA
PBFU500J1160	Protección Sobrecorriente BT Fusible 500V, Limitador Tipo NH-1, Unipolar, 160A	Und	6,42	OC_2210006941	ENSA
PBIN220T2050	Protección Sobrecorriente BT Interruptor 220V, Termomagnético, Bipolar, 50A	Und	2,07	3214002224.pdf	ELNM
PBIN220T3063	Protección Sobrecorriente BT Interruptor 220V, Termomagnético, Tripolar, 63A	Und	4,83	3214002224.pdf	ELNM
PBIN220T2016	Protección Sobrecorriente BT Interruptor 220V, Termomagnético, Bipolar, 16A	Und	5,77	1210012537	ENOSA

MATERIALES

VARIACIONES DE COSTOS POR FAMILIA VS REGULACIÓN VIGENTE:

Promedio de % VAR		
GRUPO	GRUPO NOMB.	Total
AA	Aisladores	25%
CB	Cables	28%
CC	Conductores Desnudos	24%
CE	Conectores y Empalmes	39%
CJ	Cajas	30%
CO	Cables de Control	19%
EE	Estructuras de Soporte	15%
ES	Seccionamiento MT	21%
FA	Ferretería y Accesorios	19%
FA	Ferretería y Accesorios	23%
ME	Medidores	143%
OT	Otros Materiales	21%
OT	Otros Materiales	7%
PA	Protección de Sobretensión MT	21%
PB	Protección Sobrecorriente BT	55%
PM	Protección Sobrecorriente MT	21%
PM	Protección Sobrecorriente MT	22%
TC	Transformadores de Corriente	21%
TE	Transformadores de Tensión	21%
Total general		33%



RECURSOS

Costos de hora hombre (US \$/h-h)

Costos de Recursos de Mano de Obra

	Capataz	Operario	Oficial	Peón
Costo de Hora Hombre (HH) CAPECO (S./)	24,15	21,95	17,59	15,86
Beneficio Altitud (S/)	0,23	0,23	0,23	0,23
Total (S/)	24,37	22,18	17,82	16,09
Costo de Hora Hombre (HH) CAPECO (US\$)	7,39	6,72	5,40	4,88
5% por herramientas e implementos de seguridad	1,05	1,05	1,05	1,05
Costo Total (US\$/HH)	7,76	7,06	5,67	5,12

Fuente: CAPECO (Vigente desde el 01/06/2018 al 31/05/2019)

DESCRIPCIÓN		Costo en US \$		Variación
Categoría	Unidad	Año 2014	Año 2018	(%)
Capataz	h-h	7,17	7,76	8,21%
Operario	h-h	6,52	7,06	8,28%
Oficial	h-h	5,48	5,67	3,50%
Peón	h-h	4,94	5,12	3,67%

DESCRIPCIÓN		Costo en S/		Variación
Categoría	Unidad	Año 2014	Año 2018	(%)
Capataz	h-h	21,43	25,59	19,40%
Operario	h-h	19,50	23,28	19,39%
Oficial	h-h	16,38	18,71	14,17%
Peón	h-h	14,76	16,89	14,45%

RECURSOS

Costos de transporte y equipos (US \$/h-m)

RESUMEN H-M, TRANSPORTE Y EQUIPOS

Código	Descripción	Unidad	Costo en US \$		Variación
			GRT Año 2014	Año 2018	(%)
TECA01	Camioneta 4x2	h-m	9,10	10,48	15,16%
TECA02	Camioneta 4x4	h-m	10,18	11,51	13,06%
TECM02	Camión de 4 Tn	h-m	12,17	13,72	12,74%
TEGR01	Grúa chica 2,5 Tn	h-m	16,84	19,15	13,72%
TEGR03	Grúa grande	h-m	23,71	24,13	1,77%
TECC01	Cortadora de concreto	h-m	3,37	4,71	39,90%
TEVI01	Vibroapisonador	h-m	1,18	1,25	5,71%
TECN01	Contrastador	h-m	0,40	0,49	22,50% (*)
TEEP01	Equipo patrón, calibración medidor monofásico	h-m	0,32	0,39	21,88% (*)
TEEP02	Equipo patrón, calibración medidor trifásico	h-m	1,17	1,42	21,37% (*)
TECN02	Equipo de carga inductiva monofásica	h-m	0,31	0,38	22,58% (*)
TECN03	Equipo de carga inductiva trifásica	h-m	0,34	0,41	20,59% (*)
TEEP03	Equipo patrón, calibración trifásica multifunción	h-m	2,84	3,45	21,48% (*)

(*) **Actualizado con índice unificado de construcción del INE**

IU INEI: 49

Maquinaria y equipo importado

%Var. IU INEI: 121%

HIDRANDINA

ELECCIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS REPRESENTATIVOS

En base a la información estadística, considerando el mayor volumen o frecuencia de conexiones durante los años 2017 y 2018 se eligió el sistema eléctrico (urbano provincia):

EMPRESA	ZONA	SISTEMA ELÉCTRICO
Hidrandina S.A.	Urbano provincia	Trujillo

MAPA DE DENSIDAD DE CONEXIONES

CUADRANTES - NUEVAS CONEXIONES - TRUJILLO

Y \ X		702000	706000	710000	714000	718000	722000	726000	730000	734000	738000	742000	746000	750000	754000
		<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>	<u>E</u>	<u>F</u>	<u>G</u>	<u>H</u>	<u>I</u>	<u>J</u>	<u>K</u>	<u>L</u>	<u>M</u>	<u>N</u>
9 122 000	<u>1</u>														
9 118 000	<u>2</u>										27	1			
9 114 000	<u>3</u>			560	93	215				4	1	1			
9 110 000	<u>4</u>		134	711	1737	2127	405		1	23					
9 106 000	<u>5</u>		278	199	2595	1658	227	5							
9 102 000	<u>6</u>			41	1638	307	1								
9 098 000	<u>7</u>				17	511	227								
9 094 000	<u>8</u>					3	353								
9 090 000	<u>9</u>														
9 086 000	<u>10</u>														
9 082 000	<u>11</u>														
9 078 000	<u>12</u>														
9 074 000	<u>13</u>														

Estrato	Rango de Conexiones	Color
Muy alta Densidad	[2200; >	
Alta Densidad	[1800; 2200>	
Media Densidad	[1400; 1800>	
Baja Densidad	[500; 1400>	
Muy Baja Densidad	[0; 500>	

TIEMPOS DE EJECUCIÓN DE CONEXIONES



Instalación del cerco de seguridad



Fijación del medidor



Rotulado



Conformidad

RENDIMIENTOS

RENDIMIENTOS GRUPOS DE CONEXIONES URBANO PROVINCIA									
Grupo	Fases	Potencia Conectada	Opción Tarifaria	Tipo de Red	TE	TD	TPT	TO	Rendimiento (N)
					Minutos				
BT-01	Monofásica	Pc =< 10 kw	BT5A-BT5B-BT7	Aérea	54.70	45.97	5.68	50	6.45
BT-02	Monofásica	Pc =< 10 kw	BT5A-BT5B-BT7	Subterránea	66.90	45.97	5.68	50	5.37
BT-03	Monofásica	Pc =< 10 kw	BT5A-BT5B-BT7	Aérea/Subterránea	107.90	45.97	5.68	50	3.43
BT-04	Monofásica	Pc =< 10 kw	BT6	Aérea	52.50	45.97	5.68	50	6.70
BT-05	Monofásica	Pc =< 10 kw	BT6	Subterránea	65.50	45.97	5.68	50	5.47
BT-06	Monofásica	Pc =< 10 kw	BT6	Aérea/Subterránea	104.90	45.97	5.68	50	3.52
BT-07	Trifásica	Pc =< 20 kw	BT5A-BT5B-BT7	Aérea	60.70	45.97	5.68	50	5.87
BT-08	Trifásica	Pc =< 20 kw	BT5A-BT5B-BT7	Subterránea	85.60	45.97	5.68	50	4.27
BT-09	Trifásica	Pc =< 20 kw	BT5A-BT5B-BT7	Aérea/Subterránea	123.70	45.97	5.68	50	3.01
BT-10	Trifásica	Pc =< 20 kw	BT2-BT3-BT4	Aérea	95.80	45.97	5.68	50	3.84
BT-11	Trifásica	Pc =< 20 kw	BT2-BT3-BT4	Subterránea	118.60	45.97	5.68	50	3.14
BT-12	Trifásica	Pc =< 20 kw	BT2-BT3-BT4	Aérea/Subterránea	153.50	45.97	5.68	50	2.45
BT-13	Trifásica	Pc =< 20 kw	BT6	Aérea	58.00	45.97	5.68	50	6.12
BT-14	Trifásica	Pc =< 20 kw	BT6	Subterránea	85.00	45.97	5.68	50	4.30
BT-15	Trifásica	Pc =< 20 kw	BT6	Aérea/Subterránea	122.50	45.97	5.68	50	3.04
BT-16	Trifásica	0 kw < Pc =< 50 k	BT5A-BT5B	Aérea	87	45.97	5.68	50	4.20
BT-17	Trifásica	0 kw < Pc =< 50 k	BT5A-BT5B	Subterránea	138.20	45.97	5.68	50	2.71
BT-18	Trifásica	0 kw < Pc =< 50 k	BT5A-BT5B	Aérea/Subterránea	149.10	45.97	5.68	50	2.52
BT-19	Trifásica	0 kw < Pc =< 50 k	BT2-BT3-BT4	Aérea	87.00	45.97	5.68	50	4.20
BT-20	Trifásica	0 kw < Pc =< 50 k	BT2-BT3-BT4	Subterránea	138.20	45.97	5.68	50	2.71
BT-21	Trifásica	0 kw < Pc =< 50 k	BT2-BT3-BT4	Aérea/Subterránea	149.10	45.97	5.68	50	2.52
BT-22	Trifásica	kw < Pc =< 300 k	BT2-BT3-BT4	Subterránea	149.5	45.97	5.68	50	2.51

RESULTADOS COSTOS DE CONEXIÓN

PRESUPUESTOS CONEXIÓN EN BAJA TENSIÓN - DÓLARES AMERICANOS			
Fases	Potencia Conectada (Pc)	Opción Tarifaria	Propuesta Hidrandina
Zona Urbana -Aérea			
Monofásica	$Pc \leq 3kW$	BT5B (2 hilos)	111.61
		BT5B (3 hilos)	118.49
Zona Urbana -Subterránea			
Monofásica	$Pc \leq 3kW$	BT5B (2 hilos)	135.37
		BT5B (3 hilos)	142.25
Zona Rural -Aérea			
Monofásica	$Pc \leq 3kW$	BT5B (2 hilos)	149.76
		BT5B (3 hilos)	156.64

PRESUPUESTOS CONEXIÓN EN MEDIA TENSIÓN - DÓLARES AMERICANOS			
Fases	Potencia Conectada (Pc)	Tipo de Conexión	Propuesta Hidrandina
Trifásica	$Pc \leq 1000 kW$	Conexión Básica en Media Tensión 10kV, Trifásico, hasta 100 kW, salida a PMI, MT2	4030.99

RESULTADOS CARGO MANTENIMIENTO

CARGO DE MANTENIMIENTO DE LA CONEXIÓN EN BAJA TENSIÓN - DÓLARES AMERICANOS			
Fases	Potencia Conectada (Pc)	Opción Tarifaria	Propuesta Hidrandina
Zona Urbana -Aérea			
Monofásica	Pc ≤ 3kW	BT5B (2 hilos)	0.3
		BT5B (3 hilos)	0.3
Zona Urbana -Subterránea			
Monofásica	Pc ≤ 3kW	BT5B (2 hilos)	0.3
		BT5B (3 hilos)	0.3
Zona Rural -Aérea			
Monofásica	Pc ≤ 3kW	BT5B (2 hilos)	0.3
		BT5B (3 hilos)	0.3

CARGO DE MANTENIMIENTO DE LA CONEXIÓN EN MEDIA TENSIÓN - DÓLARES AMERICANOS			
Fases	Potencia Conectada (Pc)	Tipo de Conexión	Propuesta Hidrandina
Zona Urbana - Aérea			
Trifásica	Pc ≤ 1000 kW	MT2, PMI, 10 KV	3.04

RESULTADOS CARGO REPOSICIÓN

CARGO DE REPOSICIÓN DE LA CONEXIÓN EN BAJA TENSIÓN - DÓLARES AMERICANOS			
Fases	Potencia Conectada (Pc)	Opción Tarifaria	Propuesta Hidrandina
Zona Urbana -Aérea			
Monofásica	Pc ≤ 3kW	BT5B (2 hilos)	0.1
		BT5B (3 hilos)	0.11
Zona Urbana -Subterránea			
Monofásica	Pc ≤ 3kW	BT5B (2 hilos)	0.13
		BT5B (3 hilos)	0.14
Zona Rural -Aérea			
Monofásica	Pc ≤ 3kW	BT5B (2 hilos)	0.12
		BT5B (3 hilos)	0.13

CARGO DE REPOSICIÓN DE LA CONEXIÓN EN MEDIA TENSIÓN - DÓLARES AMERICANOS			
Fases	Potencia Conectada (Pc)	Tipo de Conexión	Propuesta Hidrandina
Zona Urbana - Aérea			
Trifásica	Pc ≤ 1000 kW	MT2, PMI, 10 KV	2.26

REPOSICIÓN DE ELEMENTOS SUSTRADOS POR TERCEROS EN BAJA TENSIÓN (CRER)

Dadas las condiciones socioeconómicas del país, se presenta una situación de sustracción de componentes de la conexión eléctrica (elementos de la caja portamedidor como medidor, interruptor termomagnético y tapa de caja de medición).

REPOSICIÓN DE ELEMENTOS SUSTRADOS POR TERCEROS EN BAJA TENSIÓN (CRER)

Un mecanismo apropiado que permite reponer inmediatamente los elementos sustraídos para la primera vez en el término de un año, es considerar un aporte mensual por parte de los usuarios, creándose un fondo que evita pagar a los usuarios los costos de reposición por sustracción del medidor o interruptor termomagnético en un solo pago, con lo cual el servicio eléctrico se repone automáticamente y se garantiza su continuidad, evitándose mayores perjuicios económicos. Dicho mecanismo constituye una manera eficiente de solución a una problemática que potencialmente puede afectar a todos los usuarios, en particular, a los usuarios con conexiones eléctricas de simple medición (opción tarifaria BT5B), que son predominantemente usuarios residenciales.

REPOSICIÓN DE ELEMENTOS SUSTRADOS POR TERCEROS EN BAJA TENSIÓN (CRER)

El sustento del mecanismo se basa en el Artículo 88° de la LCE que dispone que las reposiciones de instalaciones internas del usuario (entre las cuales está el equipo de medición, el interruptor termomagnético y la tapa de la caja de medición).

El cargo considera el costo de reposición del medidor, interruptor termomagnético, tapa de caja de medición y otros materiales y accesorios menores, así como los recursos correspondientes para su montaje, y se aplicará mensualmente junto con el cargo de reposición respectivo.

REPOSICIÓN DE ELEMENTOS SUSTRADOS POR TERCEROS EN BAJA TENSIÓN (CRER)

Elementos de la Conexión Eléctrica Sustraídos por Terceros - Periodo 2015-2018

Medidores Sustraídos	2015	2016	2017	2018	TOTAL
Empresa	Monofásicos	Monofásicos	Monofásicos	Monofásicos	Monofásicos
Hidrandina	92	121	147	130	490

ENSA

ELECCIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS REPRESENTATIVOS




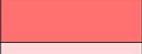

En base a la información estadística, considerando el mayor volumen o frecuencia de conexiones durante los años 2017 y 2018 se eligió el sistema eléctrico (urbano provincia):

EMPRESA	ZONA	SISTEMA ELÉCTRICO
Electronorte S.A.	Urbano provincia	Chiclayo

MAPA DE DENSIDAD DE CONEXIONES

CUADRANTES - NUEVAS CONEXIONES - CHICLAYO

Y \ X		618000	622000	626000	630000	634000	638000	642000	646000	650000	654000	658000	662000	666000	670000
		<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>	<u>E</u>	<u>F</u>	<u>G</u>	<u>H</u>	<u>I</u>	<u>J</u>	<u>K</u>	<u>L</u>	<u>M</u>	<u>N</u>
9 262 000	<u>1</u>														
9 258 000	<u>2</u>		15	3	11										
9 254 000	<u>3</u>		1285	2194	327	74									
9 250 000	<u>4</u>		86	193	2										
9 246 000	<u>5</u>				1										
9 242 000	<u>6</u>		1												
9 238 000	<u>7</u>														

Estrato	Rango de Conexiones	Color
Muy alta Densidad	[2000; >	
Alta Densidad	[1000; 2000>	
Media Densidad	[500; 1000>	
Baja Densidad	[200; 500>	
Muy Baja Densidad	[0; 200>	

TIEMPOS DE EJECUCIÓN DE CONEXIONES



Instalación del cerco de seguridad



Fijación caja portamedidor



Empalme de acometida



Instalación del interruptor termo magnético

RENDIMIENTOS

RENDIMIENTOS GRUPOS DE CONEXIONES URBANO PROVINCIA									
Grupo	Fases	Potencia Conectada	Opción Tarifaria	Tipo de Red	TE	TD	TPT	TO	Rendimiento (N)
					Minutos				
BT-01	Monofásica	Pc =< 10 kw	BT5A-BT5B-BT7	Aérea	54.70	27.57	9.73	50	6.40
BT-02	Monofásica	Pc =< 10 kw	BT5A-BT5B-BT7	Subterránea	66.90	27.57	9.73	50	5.38
BT-03	Monofásica	Pc =< 10 kw	BT5A-BT5B-BT7	Aérea/Subterránea	107.90	27.57	9.73	50	3.50
BT-04	Monofásica	Pc =< 10 kw	BT6	Aérea	52.50	27.57	9.73	50	6.62
BT-05	Monofásica	Pc =< 10 kw	BT6	Subterránea	65.50	27.57	9.73	50	5.48
BT-06	Monofásica	Pc =< 10 kw	BT6	Aérea/Subterránea	104.90	27.57	9.73	50	3.60
BT-07	Trifásica	Pc =< 20 kw	BT5A-BT5B-BT7	Aérea	60.70	27.57	9.73	50	5.85
BT-08	Trifásica	Pc =< 20 kw	BT5A-BT5B-BT7	Subterránea	85.60	27.57	9.73	50	4.32
BT-09	Trifásica	Pc =< 20 kw	BT5A-BT5B-BT7	Aérea/Subterránea	123.70	27.57	9.73	50	3.09
BT-10	Trifásica	Pc =< 20 kw	BT2-BT3-BT4	Aérea	95.80	27.57	9.73	50	3.91
BT-11	Trifásica	Pc =< 20 kw	BT2-BT3-BT4	Subterránea	118.60	27.57	9.73	50	3.21
BT-12	Trifásica	Pc =< 20 kw	BT2-BT3-BT4	Aérea/Subterránea	153.50	27.57	9.73	50	2.53
BT-13	Trifásica	Pc =< 20 kw	BT6	Aérea	58.00	27.57	9.73	50	6.09
BT-14	Trifásica	Pc =< 20 kw	BT6	Subterránea	85.00	27.57	9.73	50	4.35
BT-15	Trifásica	Pc =< 20 kw	BT6	Aérea/Subterránea	122.50	27.57	9.73	50	3.12
BT-16	Trifásica	0 kw < Pc =< 50 k	BT5A-BT5B	Aérea	87	27.57	9.73	50	4.26
BT-17	Trifásica	0 kw < Pc =< 50 k	BT5A-BT5B	Subterránea	138.20	27.57	9.73	50	2.79
BT-18	Trifásica	0 kw < Pc =< 50 k	BT5A-BT5B	Aérea/Subterránea	149.10	27.57	9.73	50	2.59
BT-19	Trifásica	0 kw < Pc =< 50 k	BT2-BT3-BT4	Aérea	87.00	27.57	9.73	50	4.26
BT-20	Trifásica	0 kw < Pc =< 50 k	BT2-BT3-BT4	Subterránea	138.20	27.57	9.73	50	2.79
BT-21	Trifásica	0 kw < Pc =< 50 k	BT2-BT3-BT4	Aérea/Subterránea	149.10	27.57	9.73	50	2.59
BT-22	Trifásica	kw < Pc =< 300 k	BT2-BT3-BT4	Subterránea	149.5	27.57	9.73	50	2.59

RESULTADOS COSTOS DE CONEXIÓN

PRESUPUESTOS CONEXIÓN EN BAJA TENSIÓN - DÓLARES AMERICANOS			
Fases	Potencia Conectada (Pc)	Opción Tarifaria	Propuesta Ensa
Zona Urbana -Aérea			
Monofásica	Pc ≤ 3kW	BT5B (2 hilos)	121.6
		BT5B (3 hilos)	128.47
Zona Urbana -Subterránea			
Monofásica	Pc ≤ 3kW	BT5B (2 hilos)	154.1
		BT5B (3 hilos)	160.98
Zona Rural -Aérea			
Monofásica	Pc ≤ 3kW	BT5B (2 hilos)	149.76
		BT5B (3 hilos)	156.64

PRESUPUESTOS CONEXIÓN EN MEDIA TENSIÓN - DÓLARES AMERICANOS			
Fases	Potencia Conectada (Pc)	Tipo de Conexión	Propuesta Ensa
Trifásica	Pc ≤ 1000 kW	Conexión Básica en Media Tensión 10kV, Trifásico, hasta 100 kW, salida a PMI, MT2	4030.99

RESULTADOS CARGO MANTENIMIENTO

CARGO DE MANTENIMIENTO DE LA CONEXIÓN EN BAJA TENSIÓN - DÓLARES AMERICANOS			
Fases	Potencia Conectada (Pc)	Opción Tarifaria	Propuesta Ensa
Zona Urbana -Aérea			
Monofásica	Pc ≤ 3kW	BT5B (2 hilos)	0.38
		BT5B (3 hilos)	0.38
Zona Urbana -Subterránea			
Monofásica	Pc ≤ 3kW	BT5B (2 hilos)	0.35
		BT5B (3 hilos)	0.35
Zona Rural -Aérea			
Monofásica	Pc ≤ 3kW	BT5B (2 hilos)	0.38
		BT5B (3 hilos)	0.38

CARGO DE MANTENIMIENTO DE LA CONEXIÓN EN MEDIA TENSIÓN - DÓLARES AMERICANOS			
Fases	Potencia Conectada (Pc)	Tipo de Conexión	Propuesta Ensa
Zona Urbana - Aérea			
Trifásica	Pc ≤ 1000 kW	MT2, PMI, 10 KV	3.33

RESULTADOS CARGO REPOSICIÓN

CARGO DE REPOSICIÓN DE LA CONEXIÓN EN BAJA TENSIÓN - DÓLARES AMERICANOS			
Fases	Potencia Conectada (Pc)	Opción Tarifaria	Propuesta Ensa
Zona Urbana -Aérea			
Monofásica	$Pc \leq 3kW$	BT5B (2 hilos)	0.1
		BT5B (3 hilos)	0.11
Zona Urbana -Subterránea			
Monofásica	$Pc \leq 3kW$	BT5B (2 hilos)	0.13
		BT5B (3 hilos)	0.14
Zona Rural -Aérea			
Monofásica	$Pc \leq 3kW$	BT5B (2 hilos)	0.12
		BT5B (3 hilos)	0.13

CARGO DE REPOSICIÓN DE LA CONEXIÓN EN MEDIA TENSIÓN - DÓLARES AMERICANO			
Fases	Potencia Conectada (Pc)	Tipo de Conexión	Propuesta Ensa
Zona Urbana - Aérea			
Trifásica	$Pc \leq 1000 kW$	MT2, PMI, 10 KV	2.26

REPOSICIÓN DE ELEMENTOS SUSTRADOS POR TERCEROS EN BAJA TENSIÓN (CRER)

Dadas las condiciones socioeconómicas del país, se presenta una situación de sustracción de componentes de la conexión eléctrica (elementos de la caja portamedidor como medidor, interruptor termomagnético y tapa de caja de medición).

REPOSICIÓN DE ELEMENTOS SUSTRADOS POR TERCEROS EN BAJA TENSIÓN (CRER)

Un mecanismo apropiado que permite reponer inmediatamente los elementos sustraídos para la primera vez en el término de un año, es considerar un aporte mensual por parte de los usuarios, creándose un fondo que evita pagar a los usuarios los costos de reposición por sustracción del medidor o interruptor termomagnético en un solo pago, con lo cual el servicio eléctrico se repone automáticamente y se garantiza su continuidad, evitándose mayores perjuicios económicos. Dicho mecanismo constituye una manera eficiente de solución a una problemática que potencialmente puede afectar a todos los usuarios, en particular, a los usuarios con conexiones eléctricas de simple medición (opción tarifaria BT5B), que son predominantemente usuarios residenciales.

REPOSICIÓN DE ELEMENTOS SUSTRADOS POR TERCEROS EN BAJA TENSIÓN (CRER)

El sustento del mecanismo se basa en el Artículo 88° de la LCE que dispone que las reposiciones de instalaciones internas del usuario (entre las cuales está el equipo de medición, el interruptor termomagnético y la tapa de la caja de medición).

El cargo considera el costo de reposición del medidor, interruptor termomagnético, tapa de caja de medición y otros materiales y accesorios menores, así como los recursos correspondientes para su montaje, y se aplicará mensualmente junto con el cargo de reposición respectivo.

REPOSICIÓN DE ELEMENTOS SUSTRADOS POR TERCEROS EN BAJA TENSIÓN (CRER)

Elementos de la Conexión Eléctrica Sustraídos por Terceros - Periodo 2015-2018

Medidores Sustraídos	2015		2016		2017		2018		Total	
	Monofásicos	Trifásicos	Monofásicos	Trifásicos	Monofásicos	Trifásicos	Monofásicos	Trifásicos	Monofásicos	Trifásicos
Ensa	129	16	141	18	157	19	169	13	596	66

Interruptores	2015		2016		2017		2018		Total	
	Monofásicos	Trifásicos	Monofásicos	Trifásicos	Monofásicos	Trifásicos	Monofásicos	Trifásicos	Monofásicos	Trifásicos
Ensa	2	0	2	0	5	0	3	0	12	0

Tapas Sustraídos	2015		2016		2017		2018		Total	
	Monofásicos	Trifásicos	Monofásicos	Trifásicos	Monofásicos	Trifásicos	Monofásicos	Trifásicos	Monofásicos	Trifásicos
Ensa	21	0	12	0	17	1	41	0	91	1

ENOSA

ELECCIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS REPRESENTATIVOS






En base a la información estadística, considerando el mayor volumen o frecuencia de conexiones durante los años 2017 y 2018 se eligió el sistema eléctrico (urbano provincia):

EMPRESA	ZONA	SISTEMA ELÉCTRICO
Electronoroeste S.A.	Urbano provincia	Piura

MAPA DE DENSIDAD DE CONEXIONES

CUADRANTES - NUEVAS CONEXIONES - PIURA

Y \ X		518000	522000	526000	530000	534000	538000	542000	546000	550000	554000	558000	562000	566000	570000
		<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>	<u>E</u>	<u>F</u>	<u>G</u>	<u>H</u>	<u>I</u>	<u>J</u>	<u>K</u>	<u>L</u>	<u>M</u>	<u>N</u>
9 465 000	<u>1</u>														
9 461 000	<u>2</u>		1												
9 457 000	<u>3</u>														
9 453 000	<u>4</u>					5									
9 449 000	<u>5</u>														
9 445 000	<u>6</u>				1										
9 441 000	<u>7</u>														
9 437 000	<u>8</u>				2										
9 433 000	<u>9</u>				5	1648	371	56							
9 429 000	<u>10</u>					2164	1450	1410	26						
9 425 000	<u>11</u>					7	752	85							
9 421 000	<u>12</u>					1									
9 417 000	<u>13</u>														

Estrato	Rango de Conexiones	Color
Muy alta Densidad	[2000; >	
Alta Densidad	[1500; 2000>	
Media Densidad	[1000; 1500>	
Baja Densidad	[500; 1000>	
Muy Baja Densidad	[0; 500>	

TIEMPOS DE EJECUCIÓN DE CONEXIONES



Instalación del cerco de seguridad



Fijación del tubo al murete



Empalme de acometida



Fijación del medidor

RENDIMIENTOS

RENDIMIENTOS GRUPOS DE CONEXIONES URBANO PROVINCIA									
Grupo	Fases	Potencia Conectada	Opción Tarifaria	Tipo de Red	TE	TD	TPT	TO	Rendimiento (N)
					Minutos				
BT-01	Monofásica	Pc =< 10 kw	BT5A-BT5B-BT7	Aérea	54.70	48.83	6.13	50	6.37
BT-02	Monofásica	Pc =< 10 kw	BT5A-BT5B-BT7	Subterránea	66.90	48.83	6.13	50	5.30
BT-03	Monofásica	Pc =< 10 kw	BT5A-BT5B-BT7	Aérea/Subterránea	107.90	48.83	6.13	50	3.40
BT-04	Monofásica	Pc =< 10 kw	BT6	Aérea	52.50	48.83	6.13	50	6.61
BT-05	Monofásica	Pc =< 10 kw	BT6	Subterránea	65.50	48.83	6.13	50	5.41
BT-06	Monofásica	Pc =< 10 kw	BT6	Aérea/Subterránea	104.90	48.83	6.13	50	3.49
BT-07	Trifásica	Pc =< 20 kw	BT5A-BT5B-BT7	Aérea	60.70	48.83	6.13	50	5.80
BT-08	Trifásica	Pc =< 20 kw	BT5A-BT5B-BT7	Subterránea	85.60	48.83	6.13	50	4.22
BT-09	Trifásica	Pc =< 20 kw	BT5A-BT5B-BT7	Aérea/Subterránea	123.70	48.83	6.13	50	2.98
BT-10	Trifásica	Pc =< 20 kw	BT2-BT3-BT4	Aérea	95.80	48.83	6.13	50	3.80
BT-11	Trifásica	Pc =< 20 kw	BT2-BT3-BT4	Subterránea	118.60	48.83	6.13	50	3.11
BT-12	Trifásica	Pc =< 20 kw	BT2-BT3-BT4	Aérea/Subterránea	153.50	48.83	6.13	50	2.43
BT-13	Trifásica	Pc =< 20 kw	BT6	Aérea	58.00	48.83	6.13	50	6.04
BT-14	Trifásica	Pc =< 20 kw	BT6	Subterránea	85.00	48.83	6.13	50	4.25
BT-15	Trifásica	Pc =< 20 kw	BT6	Aérea/Subterránea	122.50	48.83	6.13	50	3.01
BT-16	Trifásica	0 kw < Pc =< 50 k	BT5A-BT5B	Aérea	87	48.83	6.13	50	4.16
BT-17	Trifásica	0 kw < Pc =< 50 k	BT5A-BT5B	Subterránea	138.20	48.83	6.13	50	2.68
BT-18	Trifásica	0 kw < Pc =< 50 k	BT5A-BT5B	Aérea/Subterránea	149.10	48.83	6.13	50	2.49
BT-19	Trifásica	0 kw < Pc =< 50 k	BT2-BT3-BT4	Aérea	87.00	48.83	6.13	50	4.16
BT-20	Trifásica	0 kw < Pc =< 50 k	BT2-BT3-BT4	Subterránea	138.20	48.83	6.13	50	2.68
BT-21	Trifásica	0 kw < Pc =< 50 k	BT2-BT3-BT4	Aérea/Subterránea	149.10	48.83	6.13	50	2.49
BT-22	Trifásica	kw < Pc =< 300 k	BT2-BT3-BT4	Subterránea	149.5	48.83	6.13	50	2.49

RESULTADOS COSTOS DE CONEXIÓN

PRESUPUESTOS CONEXIÓN EN BAJA TENSIÓN - DÓLARES AMERICANOS			
Fases	Potencia Conectada (Pc)	Opción Tarifaria	Propuesta Enosa
Zona Urbana -Aérea			
Monofásica	Pc ≤ 3kW	BT5B (2 hilos)	112.1
		BT5B (3 hilos)	118.98
Zona Urbana -Subterránea			
Monofásica	Pc ≤ 3kW	BT5B (2 hilos)	151.74
		BT5B (3 hilos)	158.62
Zona Rural -Aérea			
Monofásica	Pc ≤ 3kW	BT5B (2 hilos)	135.37
		BT5B (3 hilos)	142.25

PRESUPUESTOS CONEXIÓN EN MEDIA TENSIÓN - DÓLARES AMERICANOS			
Fases	Potencia Conectada (Pc)	Tipo de Conexión	Propuesta Enosa
Trifásica	Pc ≤ 1000 kW	Conexión Básica en Media Tensión 10kV, Trifásico, hasta 100 kW, salida a PMI, MT2	4030.99

RESULTADOS CARGO MANTENIMIENTO

CARGO DE MANTENIMIENTO DE LA CONEXIÓN EN BAJA TENSIÓN - DÓLARES AMERICANOS			
Fases	Potencia Conectada (Pc)	Opción Tarifaria	Propuesta Enosa
Zona Urbana -Aérea			
Monofásica	Pc ≤ 3kW	BT5B (2 hilos)	0.3
		BT5B (3 hilos)	0.3
Zona Urbana -Subterránea			
Monofásica	Pc ≤ 3kW	BT5B (2 hilos)	0.3
		BT5B (3 hilos)	0.3
Zona Rural -Aérea			
Monofásica	Pc ≤ 3kW	BT5B (2 hilos)	0.3
		BT5B (3 hilos)	0.3

CARGO DE MANTENIMIENTO DE LA CONEXIÓN EN MEDIA TENSIÓN - DÓLARES AMERICANOS			
Fases	Potencia Conectada (Pc)	Tipo de Conexión	Propuesta Enosa
Zona Urbana - Aérea			
Trifásica	Pc ≤ 1000 kW	MT2, PMI, 10 KV	3.29

RESULTADOS CARGO REPOSICIÓN

CARGO DE REPOSICIÓN DE LA CONEXIÓN EN BAJA TENSIÓN - DÓLARES AMERICANOS

Fases	Potencia Conectada (Pc)	Opción Tarifaria	Propuesta Enosa
Zona Urbana -Aérea			
Monofásica	Pc ≤ 3kW	BT5B (2 hilos)	0.1
		BT5B (3 hilos)	0.13
Zona Urbana -Subterránea			
Monofásica	Pc ≤ 3kW	BT5B (2 hilos)	0.13
		BT5B (3 hilos)	0.14
Zona Rural -Aérea			
Monofásica	Pc ≤ 3kW	BT5B (2 hilos)	0.12
		BT5B (3 hilos)	0.13

CARGO DE REPOSICIÓN DE LA CONEXIÓN EN MEDIA TENSIÓN - DÓLARES AMERICANOS

Fases	Potencia Conectada (Pc)	Tipo de Conexión	Propuesta Enosa
Zona Urbana - Aérea			
Trifásica	Pc ≤ 1000 kW	MT2, PMI, 10 KV	2.26

REPOSICIÓN DE ELEMENTOS SUSTRADOS POR TERCEROS EN BAJA TENSIÓN (CRER)

Dadas las condiciones socioeconómicas del país, se presenta una situación de sustracción de componentes de la conexión eléctrica (elementos de la caja portamedidor como medidor, interruptor termomagnético y tapa de caja de medición).

REPOSICIÓN DE ELEMENTOS SUSTRADOS POR TERCEROS EN BAJA TENSIÓN (CRER)

Un mecanismo apropiado que permite reponer inmediatamente los elementos sustraídos para la primera vez en el término de un año, es considerar un aporte mensual por parte de los usuarios, creándose un fondo que evita pagar a los usuarios los costos de reposición por sustracción del medidor o interruptor termomagnético en un solo pago, con lo cual el servicio eléctrico se repone automáticamente y se garantiza su continuidad, evitándose mayores perjuicios económicos. Dicho mecanismo constituye una manera eficiente de solución a una problemática que potencialmente puede afectar a todos los usuarios, en particular, a los usuarios con conexiones eléctricas de simple medición (opción tarifaria BT5B), que son predominantemente usuarios residenciales.

REPOSICIÓN DE ELEMENTOS SUSTRADOS POR TERCEROS EN BAJA TENSIÓN (CRER)

El sustento del mecanismo se basa en el Artículo 88° de la LCE que dispone que las reposiciones de instalaciones internas del usuario (entre las cuales está el equipo de medición, el interruptor termomagnético y la tapa de la caja de medición).

El cargo considera el costo de reposición del medidor, interruptor termomagnético, tapa de caja de medición y otros materiales y accesorios menores, así como los recursos correspondientes para su montaje, y se aplicará mensualmente junto con el cargo de reposición respectivo.

REPOSICIÓN DE ELEMENTOS SUSTRADOS POR TERCEROS EN BAJA TENSIÓN (CRER)

Elementos de la Conexión Eléctrica Sustraídos por Terceros - Periodo
2015-2018

Elemento Sustraído	Alto Piura	Bajo Piura	Paita	Piura	Sullana	Talara	Tumbes	Total general
Hurto de acometida	5		7	39	22	17	21	111
Hurto de Medidor	17	3	21	264	127	51	256	739
Hurto de Tapa	5	5	17	182	88	138	29	464
Total general	27	8	45	485	237	206	306	1314

ELECTROCENTRO S.A.

RESULTADOS COSTOS DE CONEXIÓN

PRESUPUESTOS CONEXIÓN EN BAJA TENSIÓN - DÓLARES AMERICANOS			
Fases	Potencia Conectada (Pc)	Opción Tarifaria	Propuesta Electrocentro
Zona Urbana -Aérea			
Monofásica	Pc ≤ 3kW	BT5B (2 hilos)	118.07
		BT5B (3 hilos)	124.94
Zona Urbana -Subterránea			
Monofásica	Pc ≤ 3kW	BT5B (2 hilos)	153.77
		BT5B (3 hilos)	160.64
Zona Rural -Aérea			
Monofásica	Pc ≤ 3kW	BT5B (2 hilos)	137.18
		BT5B (3 hilos)	144.06

PRESUPUESTOS CONEXIÓN EN MEDIA TENSIÓN - DÓLARES AMERICANOS			
Fases	Potencia Conectada (Pc)	Tipo de Conexión	Propuesta Electrocentro
Trifásica	Pc ≤ 1000 kW	Conexión Básica en Media Tensión 10kV, Trifásico, hasta 100 kW, salida a PMI, MTS	4030.99

RESULTADOS CARGO MANTENIMIENTO

CARGO DE MANTENIMIENTO DE LA CONEXIÓN EN BAJA TENSIÓN - DÓLARES AMERICANOS			
Fases	Potencia Conectada (Pc)	Opción Tarifaria	Propuesta Electrocentro
Zona Urbana -Aérea			
Monofásica	Pc ≤ 3kW	BT5B (2 hilos)	0.3
		BT5B (3 hilos)	0.3
Zona Urbana -Subterránea			
Monofásica	Pc ≤ 3kW	BT5B (2 hilos)	0.3
		BT5B (3 hilos)	0.3
Zona Rural -Aérea			
Monofásica	Pc ≤ 3kW	BT5B (2 hilos)	0.3
		BT5B (3 hilos)	0.3

CARGO DE MANTENIMIENTO DE LA CONEXIÓN EN MEDIA TENSIÓN - DÓLARES AMERICANOS			
Fases	Potencia Conectada (Pc)	Tipo de Conexión	Propuesta Electrocentro
Zona Urbana - Aérea			
Trifásica	Pc ≤ 1000 kW	MT2, PMI, 10 KV	3.04

RESULTADOS CARGO REPOSICIÓN

CARGO DE REPOSICIÓN DE LA CONEXIÓN EN BAJA TENSIÓN - DÓLARES AMERICANOS			
Fases	Potencia Conectada (Pc)	Opción Tarifaria	Propuesta Electrocentro (B)
Zona Urbana -Aérea			
Monofásica	Pc ≤ 3kW	BT5B (2 hilos)	0.1
		BT5B (3 hilos)	0.11
Zona Urbana -Subterránea			
Monofásica	Pc ≤ 3kW	BT5B (2 hilos)	0.13
		BT5B (3 hilos)	0.14
Zona Rural -Aérea			
Monofásica	Pc ≤ 3kW	BT5B (2 hilos)	0.12
		BT5B (3 hilos)	0.11

CARGO DE REPOSICIÓN DE LA CONEXIÓN EN MEDIA TENSIÓN - DÓLARES AMERICANOS			
Fases	Potencia Conectada (Pc)	Tipo de Conexión	Propuesta Electrocentro (B)
Zona Urbana - Aérea			
Trifásica	Pc ≤ 1000 kW	MT2, PMI, 10 KV	2.26

REPOSICIÓN DE ELEMENTOS SUSTRADOS POR TERCEROS EN BAJA TENSIÓN (CRER)

Dadas las condiciones socioeconómicas del país, se presenta una situación de sustracción de componentes de la conexión eléctrica (elementos de la caja portamedidor como medidor, interruptor termomagnético y tapa de caja de medición).

REPOSICIÓN DE ELEMENTOS SUSTRADOS POR TERCEROS EN BAJA TENSIÓN (CRER)

Un mecanismo apropiado que permite reponer inmediatamente los elementos sustraídos para la primera vez en el término de un año, es considerar un aporte mensual por parte de los usuarios, creándose un fondo que evita pagar a los usuarios los costos de reposición por sustracción del medidor o interruptor termomagnético en un solo pago, con lo cual el servicio eléctrico se repone automáticamente y se garantiza su continuidad, evitándose mayores perjuicios económicos. Dicho mecanismo constituye una manera eficiente de solución a una problemática que potencialmente puede afectar a todos los usuarios, en particular, a los usuarios con conexiones eléctricas de simple medición (opción tarifaria BT5B), que son predominantemente usuarios residenciales.

REPOSICIÓN DE ELEMENTOS SUSTRADOS POR TERCEROS EN BAJA TENSIÓN (CRER)

El sustento del mecanismo se basa en el Artículo 88° de la LCE que dispone que las reposiciones de instalaciones internas del usuario (entre las cuales está el equipo de medición, el interruptor termomagnético y la tapa de la caja de medición).

El cargo considera el costo de reposición del medidor, interruptor termomagnético, tapa de caja de medición y otros materiales y accesorios menores, así como los recursos correspondientes para su montaje, y se aplicará mensualmente junto con el cargo de reposición respectivo.

REPOSICIÓN DE ELEMENTOS SUSTRADOS POR TERCEROS EN BAJA TENSIÓN (CRER)

Elementos de la Conexión Eléctrica Sustraídos por Terceros - Periodo
2015-2018

Elemento sustraído	Ayacucho	Huancavelica	Huancayo	Huánuco	Pasco	Selva Central	Tarma	Tingo María	Valle Mantaro	Total general
Medidor	107	3	126	44	5	63	9	24	26	407
Total general	107	3	126	44	5	63	9	24	26	407

GRACIAS