

Audiencia Pública

Propuesta de Costos de Conexión a la Red de Distribución Eléctrica

Periodo: setiembre 2023 a agosto 2027

19 de enero 2023



Contenido



1. Regulación de los costos de conexión
2. Cálculo de los costos de conexión
3. Rendimientos de armados y actividades
4. Cargo CRER
5. Propuestas de conexiones

Contenido



1. Regulación de los costos de conexión
2. Cálculo de los costos de conexión
3. Rendimientos de armados y actividades
4. Cargo CRER
5. Propuestas de conexiones

Regulación de los costos de conexión



- En cumplimiento del Artículo 22° del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas, Osinergmin debe fijar los montos que deberán pagar los usuarios del servicio público de electricidad por el costo de acometida, equipo de medición y protección y su respectiva caja y el monto mensual que cubre su mantenimiento y permite su reposición en un plazo de 30 años.
- Estas conexiones eléctricas a las redes de las distribuidoras, comprenden: el empalme, la acometida, la caja portamedidor y los equipos de medición (medidor) y protección (interruptor).
- El artículo 163 del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas, modificado por el Decreto Supremo 028-2021-EM, establece que para los suministros con SMI, los costos de inversión y costos de mantenimiento del medidor inteligente son pagados mensualmente e incluidos en los costos de conexión eléctrica, considerando una vida útil de quince (15) años.
- Los actuales costos de conexión eléctrica estarán vigentes hasta el 31 de agosto de 2023, y corresponde fijarlos durante el año 2023 para el periodo del 1 de setiembre de 2023 al 31 de agosto de 2027.

Contenido



1. Regulación de los costos de conexión
2. Cálculo de los costos de conexión
3. Rendimientos de armados y actividades
4. Cargo CRER
5. Propuestas de conexiones

Cálculo de los costos de conexión (1/6)

Componentes

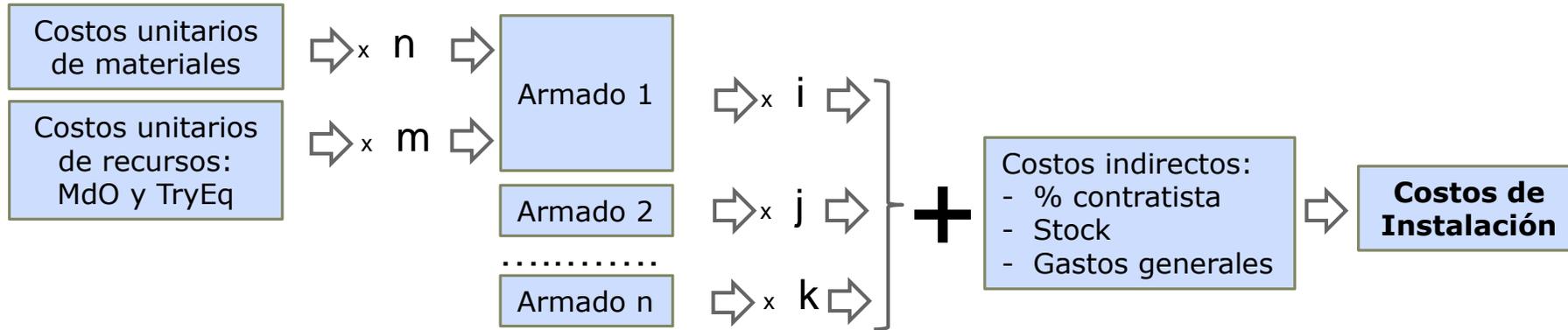


Los costos de conexión comprenden los siguientes conceptos:

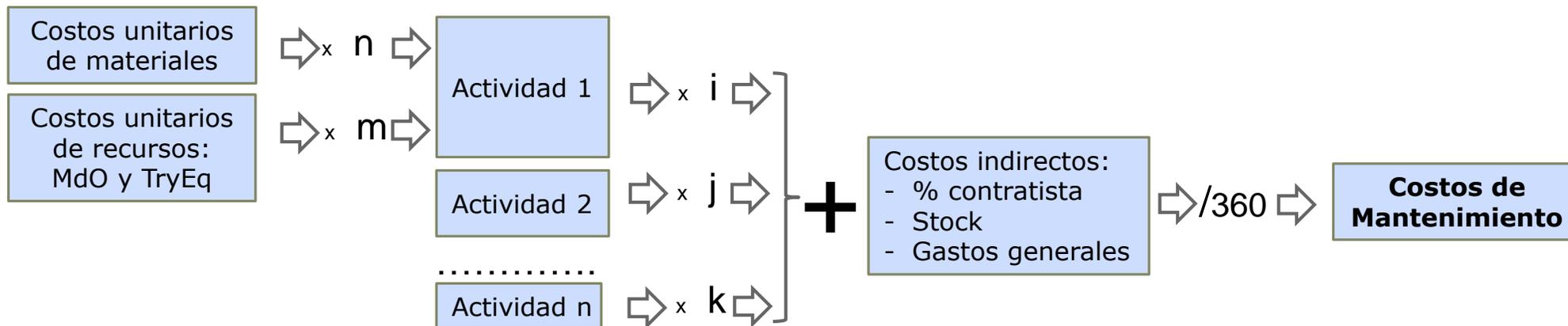
- **Costos de conexión:** costos de instalación de la acometida, equipos de medición y protección y caja de conexión.
- **Monto mensual de mantenimiento y reposición:** para el reemplazo de la conexión al final de la vida útil, según corresponda.
- **Cargo por reposición de elementos sustraídos por terceros (CRER):** que comprende el medidor, el interruptor termomagnético y/o la tapa de la caja de medición.

Cálculo de los costos de conexión (2/6)

Proceso de cálculo de costos de conexión



Proceso de cálculo de costos de mantenimiento:



Cálculo de los costos de conexión (3/6)

Costos de los materiales



Los materiales considerados para las conexiones de Enel son los establecidos en el sistema SICONEX y han sido cargados a la respectiva base de datos, agrupados según los formatos de este sistema. Los costos unitarios están en valores de diciembre de 2022, en las siguientes unidades:

- Cables y conductores: USD/m
- Cemento: USD/bolsa
- Pintura y diluyente: USD/galón
- Sal y bentonita: USD/kg
- Arena, piedras y agua: USD/m³

Parte de los valores se sustentan con facturas de compras realizadas por Enel durante los años 2021 y 2022.

Para los materiales que no se dispone de facturas, se ha actualizado el precio establecido por el Osinergmin en la regulación 2019-2023 utilizando el factor de actualización por IPM y Tipo de Cambio, siendo el factor resultante de 1,0907.

Cálculo de los costos de conexión (4/6)

Costos de mano de obra



Se han basado en los indicadores de los costos de mano de obra para la construcción nacional del boletín de octubre 2022 de la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO).

- Los costos horarios del operario electromecánico, del oficial y del peón, se han tomado como los valores publicados por CAPECO.
- El costo del capataz se ha considerado con un valor 10% superior al del operario electromecánico.
- Se han considerado costos adicionales del 5% por el uso de herramientas e implementos de seguridad, y del 0,1% por especialización y altura.
- Se debe reconocer el impacto de la pandemia del COVID-19.

Código recurso	Nombre recurso	Costo (USD/h-h)
MOCA01	Capataz	8,50
MOOP02	Operario	7,74
MOOF03	Oficial	5,72
MOPE04	Peón	5,18

Cálculo de los costos de conexión (5/6)

Costos de transporte y equipos



Calculados considerando los costos de inversión y operación de los vehículos y equipos propios o de contratistas, con estos criterios:

- Costos de vehículos, grúas, cortadora de concreto y vibrador apisonador según formato del Osinergmin, incluye la inversión y costos de operación y mantenimiento.
- Equipos calibración de medidores y cargas inductivas, costos horarios aprobados en la regulación del año 2019, actualizados por inflación y tipo de cambio.

Código	Recurso	Costo [USD/h-m]
TECA01	Camioneta 4x2	11,95
TECM02	Camión 4 t	15,27
TEGR01	Grúa chica 2,5 t	23,32
TEGR03	Grúa grande 9,5 t	30,89
TECC01	Cortadora de concreto	5,05
TEVI01	Vibrador apisonador	1,44
TEEP01	Equipo patrón, calibración monofásica	0,36
TEEP02	Equipo patrón, calibración trifásica	1,00
TEEP05	Equipo patrón, calibración trifásica multifunción	5,53
TEEP03	Equipo de carga inductiva monofásica	0,43
TEEP04	Equipo de carga inductiva trifásica	0,46

Cálculo de los costos de conexión (6/6)

Costos indirectos



Costos de Stock

Reconoce los costos de disponer de manera oportuna los materiales y equipos requeridos para la instalación de las conexiones.

Se calcula como un porcentaje del costo del material. Se ha adoptado el valor aplicado en procesos anteriores de 6,81%.

Gastos Generales

Se ha adoptado el porcentaje del 20% sobre los costos directos como se viene aplicando desde procesos anteriores.

Utilidad del Contratista

Porcentaje de 21% aplicable al costo de los recursos, valor que corresponde al utilizado por Osinergmin en el proceso de regulación 2019.

Contenido



1. Regulación de los costos de conexión
2. Cálculo de los costos de conexión
3. Rendimientos de armados y actividades
4. Cargo CRER
5. Propuestas de conexiones

Rendimientos de armados y actividades (1/2)

Estudio de tiempos y movimientos en campo



Enel ha realizado la medición en campo de los tiempos requeridos para las nuevas conexiones eléctricas que han servido para determinar los rendimientos por jornada de dichas conexiones. Para ello, se seleccionó una muestra representativa de la población de nuevas conexiones, con un nivel de confianza del 95,45% y un margen de error del $\pm 5\%$.

Las mediciones de campo han sido grabadas en videos, los mismos que han sido adjuntados como sustento de nuestra propuesta.

Los resultados obtenidos indican que:

- Las nuevas conexiones a efectuar en un día determinado están, en general, a considerables distancias unas de otras. Es preciso señalar que la ejecución de las nuevas conexiones deben respetar los plazos establecidos en la Norma Técnica de Calidad de Servicios Eléctricos por lo que no es posible acumular solicitudes de conexión en domicilios cercanos.
- Existen problemas de tráfico intenso y dificultades de acceso a los predios de los usuarios en la ciudad de Lima, especialmente en las zonas urbanas del área de concesión de Enel.
- Los tiempos de desplazamiento desde la base al primer suministro y viceversa, y los

Rendimientos de armados y actividades (2/2)

Conexiones del estudio de tiempos y movimientos



Las conexiones revisadas en el estudio de tiempos y movimientos son las siguientes:

Conexión de la Regulación de Costos de Conexión 2019-2023	Conexión del estudio de tiempos de Enel
Conexión en Baja Tensión 220V, Monofásica, hasta 3 kW, red aérea, acometida simple, BT5B	Conexión monofásica aérea hasta 10 kW
Conexión en Baja Tensión 220V, Trifásica, de 10 kW hasta 20 kW, red aérea, acometida simple, BT5B	Conexión trifásica aérea hasta 20 kW
Conexión en Baja Tensión 220V, Monofásica, hasta 3 kW, red subterránea, acometida simple, BT5B	Conexión monofásica subterránea hasta 10 kW
Conexión en Baja Tensión 220V, Trifásica, de 10 kW hasta 20 kW, red subterránea, acometida simple, BT5B	Conexión trifásica subterránea hasta 20 kW

En cumplimiento de la regulación de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), para la determinación del tiempo estándar se adicionó los tiempos suplementarios por necesidades personales (5%) y fatiga (4%).

Luego, se trasladaron los resultados del estudio de tiempos y movimientos a los rendimientos de los distintos Armados que componen las conexiones típicas de BT.

Contenido



1. Regulación de los costos de conexión
2. Cálculo de los costos de conexión
3. Rendimientos de armados y actividades
4. Cargo CRER
5. Propuestas de conexiones

Cálculo del cargo CRER



El Cargo por Reposición de Elementos Sustraídos por Terceros (CRER) cubre la reposición de los elementos de la conexión sustraídos por hurto: medidor, interruptor termomagnético y/o tapa de caja de medición.

Para calcular el CRER en un periodo tarifario, las distribuidoras deben presentar la liquidación de la aplicación de dicho cargo en el período anterior y agregarla a los costos previstos para el próximo período.

El cálculo del CRER para el período setiembre 2023 – agosto 2027 es el siguiente:

Cálculo del CRER del periodo setiembre 2023-agosto 2027				
Saldo (S/) (2019-2022)	Requerido (S/) (2023-2027)	Requerido neto (S/) (2023-2027)	Usuario BT5B a dic 2022	CRER (S//usuario-mes)
-317 618	913 137	1 230 755	1 503 425	0,02

Contenido



1. Regulación de los costos de conexión
2. Cálculo de los costos de conexión
3. Rendimientos de armados y actividades
4. Cargo CRER
5. Propuesta de conexiones

Propuesta de conexiones (1/4)

Conexiones en BT con medidor inteligente



Conexión BT5F

- La propuesta tiene por objetivo proponer una conexión para la opción tarifaria BT5F (Resolución 230-2021-OS/CD).
- Se propone como solución eficiente utilizar un medidor inteligente en lugar de un medidor multifunción, actualmente utilizado para la conexión

Conexión BT5B-Smart

- Conexión BT5B con medidor inteligente para nuevas conexiones.

Conexión BT5B-Proyecto Piloto

- La propuesta tiene por objetivo proponer una conexión para los medidores que se deben instalar como parte del segundo proyecto de medición inteligente (SMI). Incluye los costos necesarios para la instalación del medidor inteligente.
- La propuesta se realiza en aplicación del artículo 163 del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas (modificado por DS 028-2021-EM) que señala que “Para los suministros con los SMI, los costos de inversión y los costos de mantenimiento del medidor inteligente son pagados mensualmente e incluidos en los costos de conexión eléctrica”.

Propuesta de conexiones (2/4)

Punto de medición subterránea



- La Ley 30477 “Ley que regula la ejecución de obras de servicios públicos autorizadas por las municipalidades en las áreas de domino público” prohíbe los Puntos de Medición a la Intemperie (PMI).
- Asimismo, en varios distritos de Lima, las autoridades municipales han establecido la prohibición de tender instalaciones aéreas no sólo del servicio eléctrico, sino también de otro tipo de servicios (telefonía e internet, televisión por cable, etc.). Por ejemplo, Carmen de la Legua y Reynoso, Bellavista, Huacho, entre otros.

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS FINALES

PRIMERA. Instalaciones eléctricas en media tensión y puestos de medición a la intemperie

Las instalaciones eléctricas en media tensión y puestos de medición a la intemperie (PMI), contemplados por el Código Nacional de Electricidad - Utilización, aprobado por Resolución Ministerial 037-2006-MEM/DM, deben ser ubicadas en forma subterránea. Excepcionalmente se permite la instalación de dichos elementos cuando sean ubicados en postes o subestaciones eléctricas existentes.



Propuesta de conexiones (3/4)

Medición concentrada



- Esta conexión es requerida por empresas que ejecutan proyectos inmobiliarios en Lima y capitales de regiones que destacan por el crecimiento vertical de los edificios.
- Es una alternativa a la conexión múltiple de baja tensión (Banco de Medidores).
- Esta conexión presenta las siguientes ventajas:
 - ✓ Diseño y fabricación bajo normas internacionales.
 - ✓ Integración con los sistemas comerciales en uso.



Propuesta de conexiones (4/4)

Conexiones MT con interruptor de potencia tripolar



- La existencia de altas tasas de fallas a tierra en clientes de media tensión son causales que impactan directamente en la calidad del servicio de energía brindado a nuestros clientes en los procesos productivos de clientes que no presentan defecto en sus instalaciones internas, y en tiempos prolongados de atención de interrupciones imprevistas hasta identificar la causal de la falla.
- Se sugiere a Osinergmin considerar la instalación de un sistema de protección para fallas a tierra para los clientes de media tensión con potencia contratada mayor a 1MW, debido a la gran cantidad de eventos registrados al año, los impactos negativos que provocan en los clientes y por la disminución de los niveles de calidad de servicio que generan.



Gracias!!!