



II Foro Regional - Arequipa 2011

“Riesgos Eléctricos y la Seguridad Pública”

Setiembre de 2011



Objetivo

“Hacer conocer a la población los riesgos eléctricos con las líneas de suministro eléctrico y promover la CULTURA DE LA SEGURIDAD”





Para prevenir accidentes se debe considerar que:

LA ELECTRICIDAD

➤ No se ve



➤ No se oye



➤ No se huele

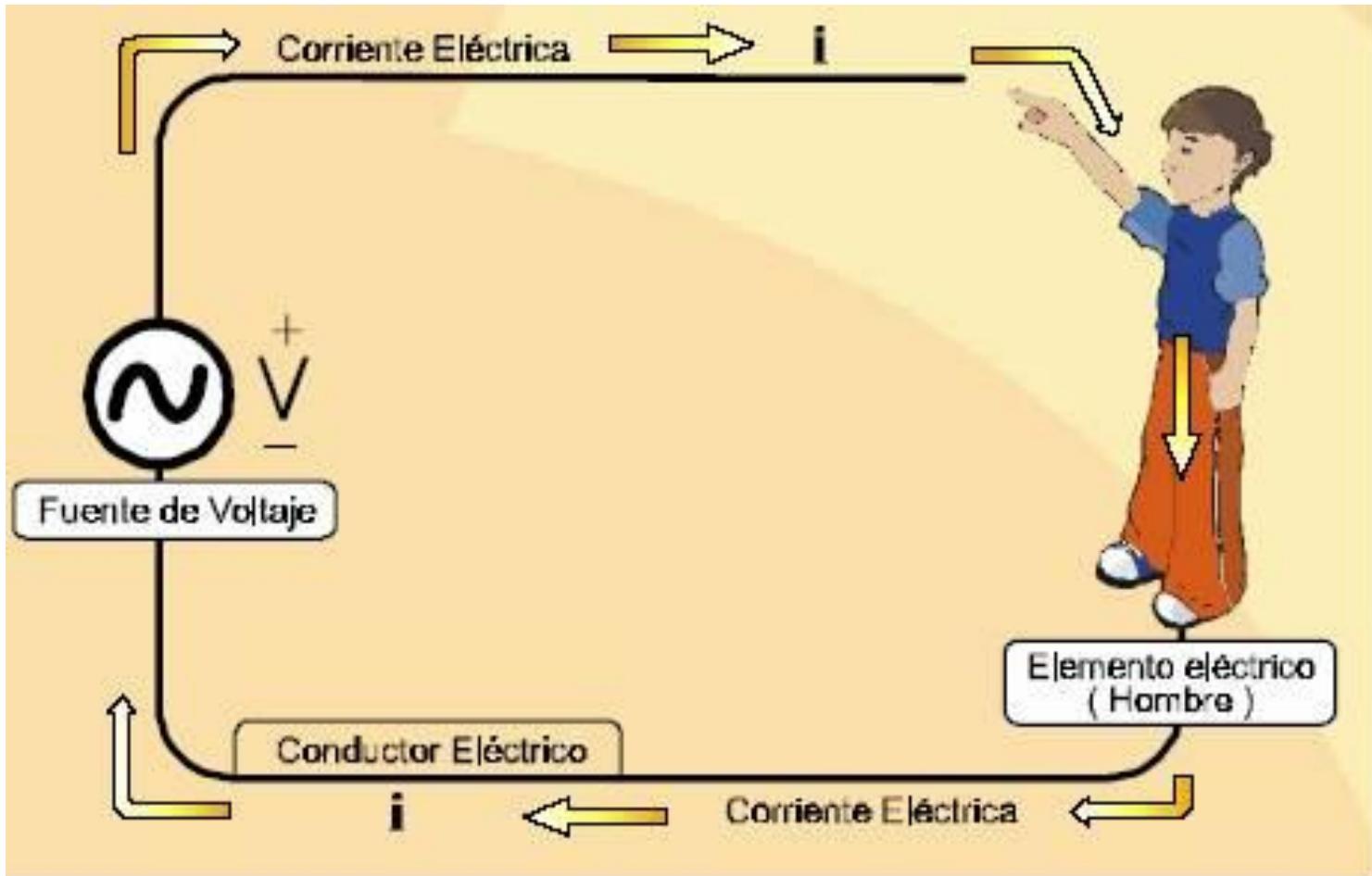


.....hasta que nos atrapa



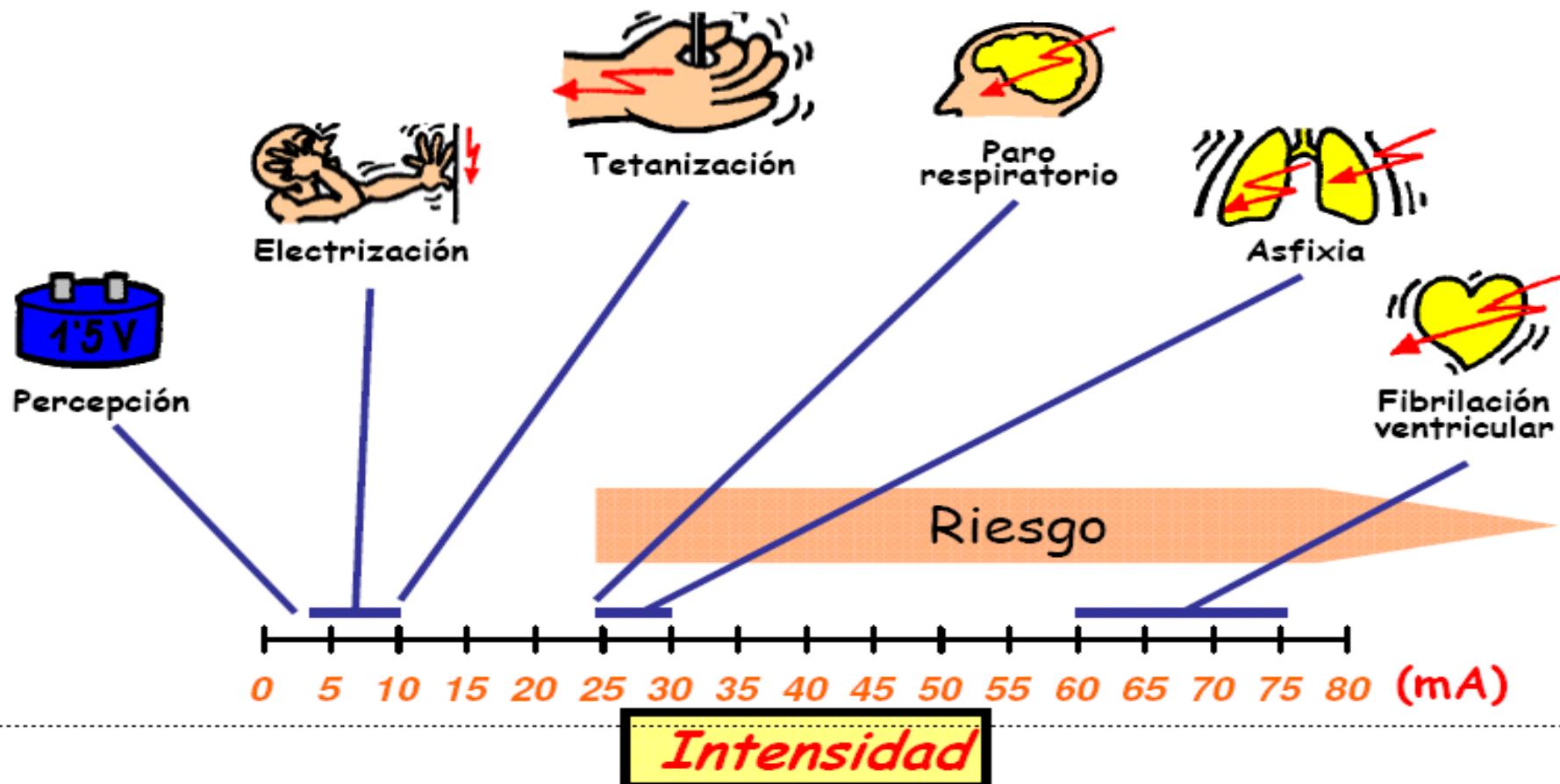


DESCARGA ELÉCTRICA



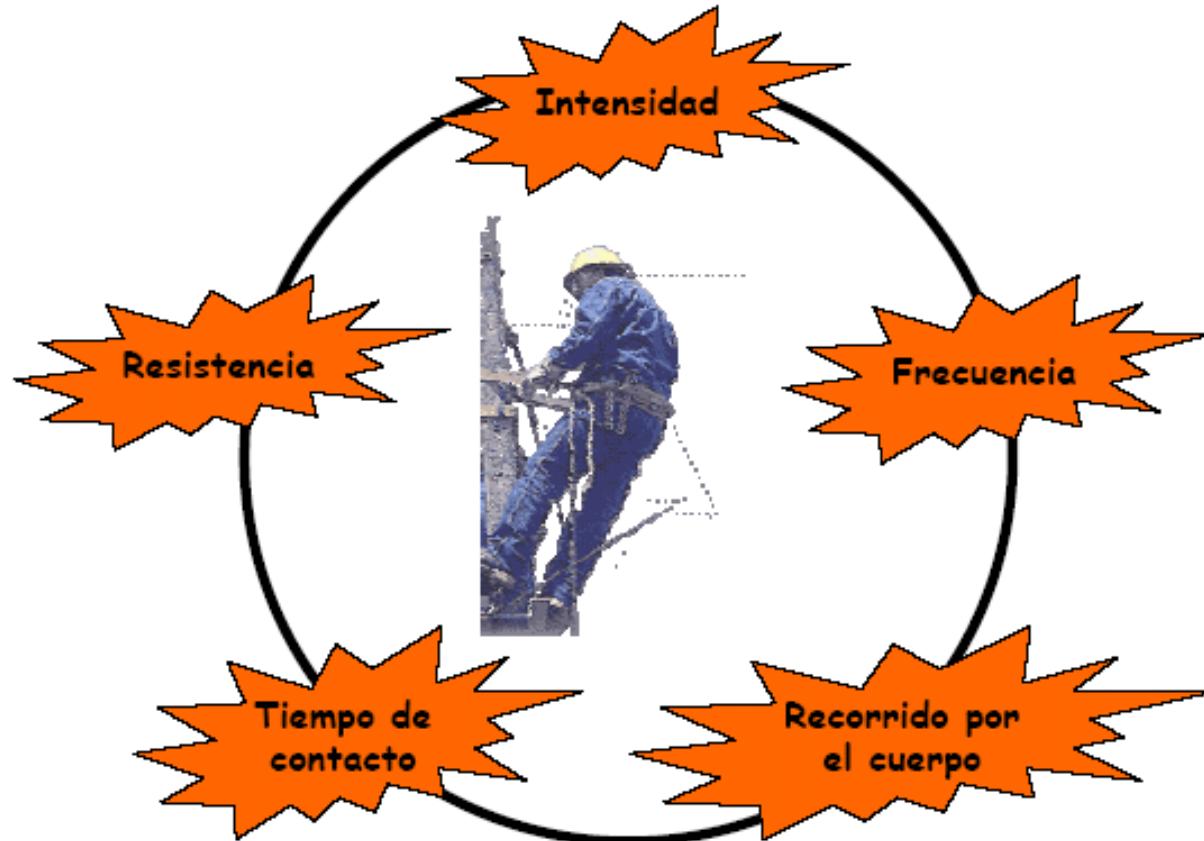


Consecuencias del paso de la corriente eléctrica en el cuerpo humano





Factores de riesgo eléctrico





ELECTROCUTADO



ELECTRO CUTADO





INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN ELECTRICA



INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN ELECTRICA

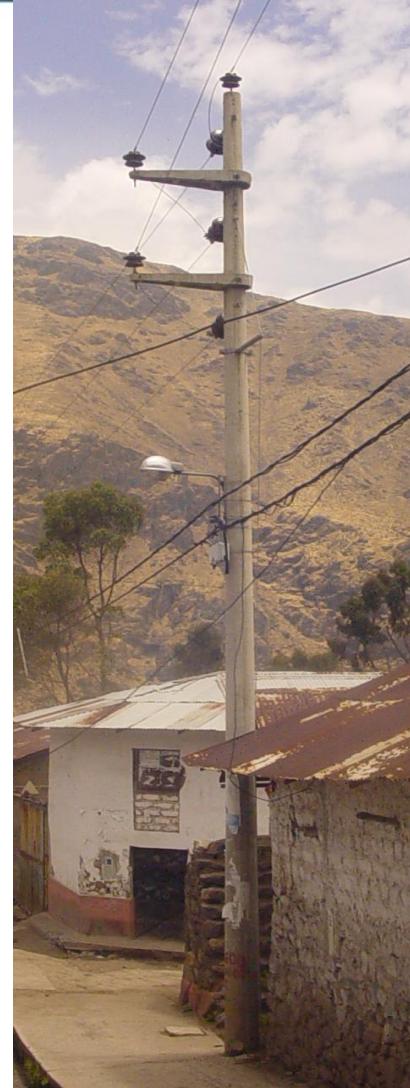
Comprende:

- Líneas y redes primarias en media tensión (MT)
- Subestaciones de distribución
- Redes de distribución secundaria (BT) - servicio particular
- Instalaciones de alumbrado público (AP)





Instalaciones eléctricas de MT en la vía pública





Subestaciones de Distribución (SED)





PROBLEMÁTICA EN LAS VÍAS PÚBLICAS

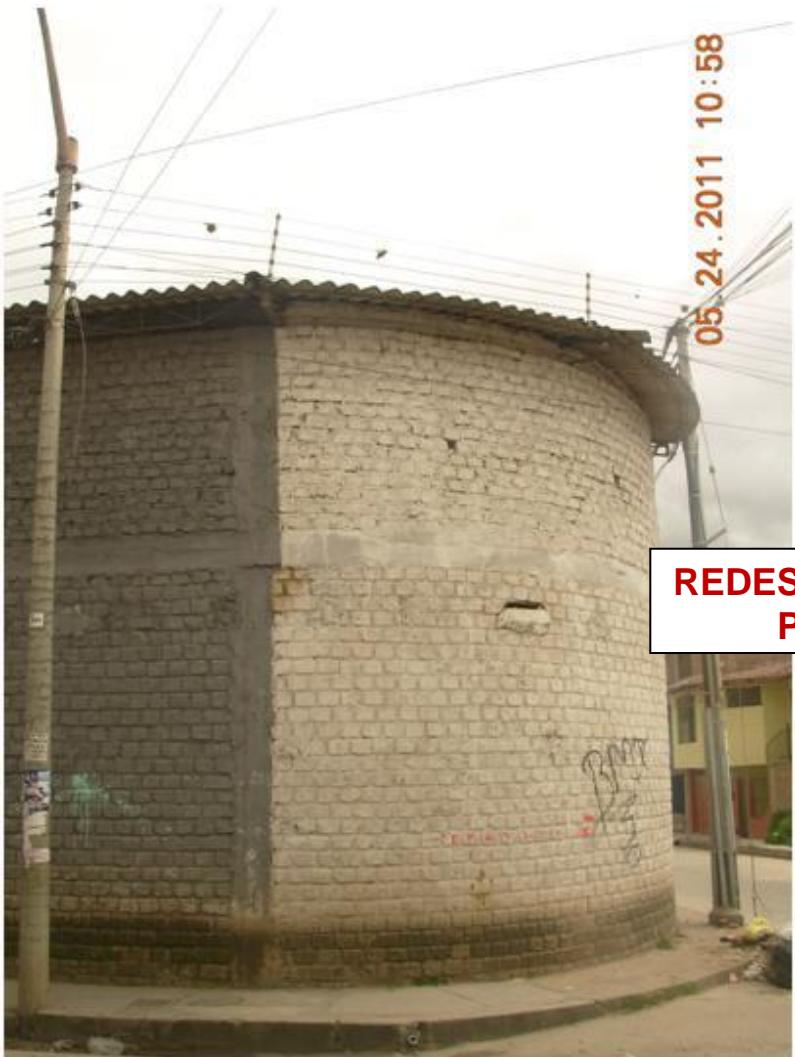




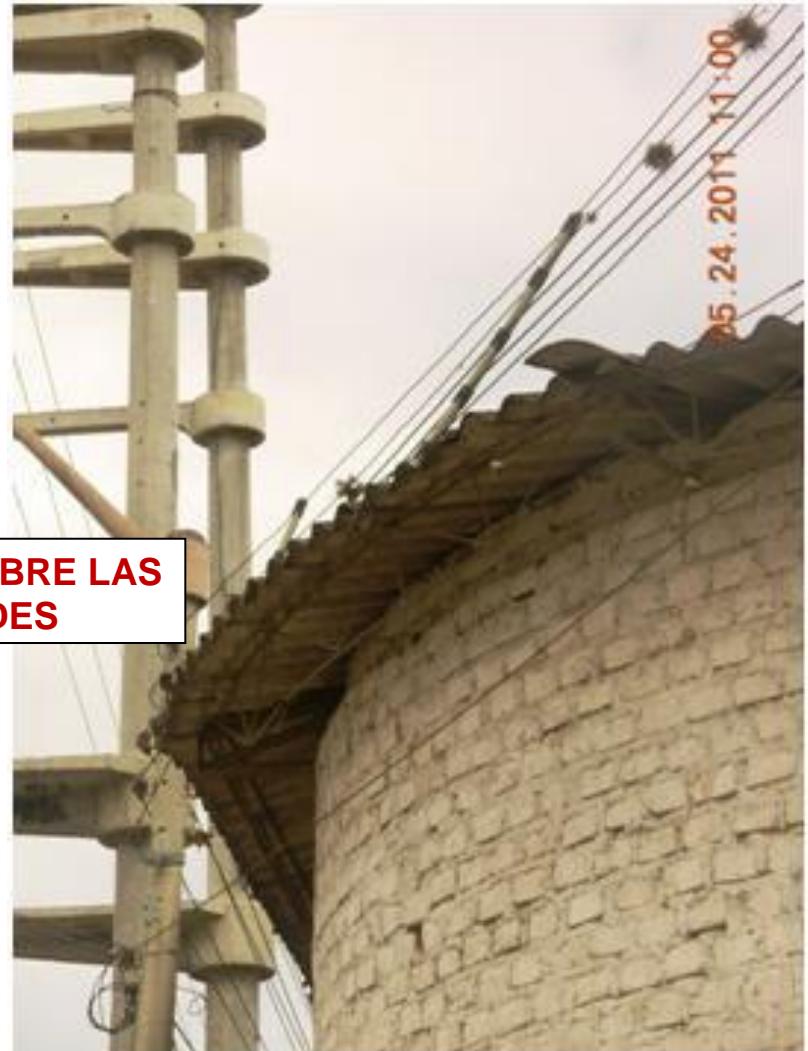


**INSTALACIONES
ELECTRICAS ENTRE
LOS ARBOLES**



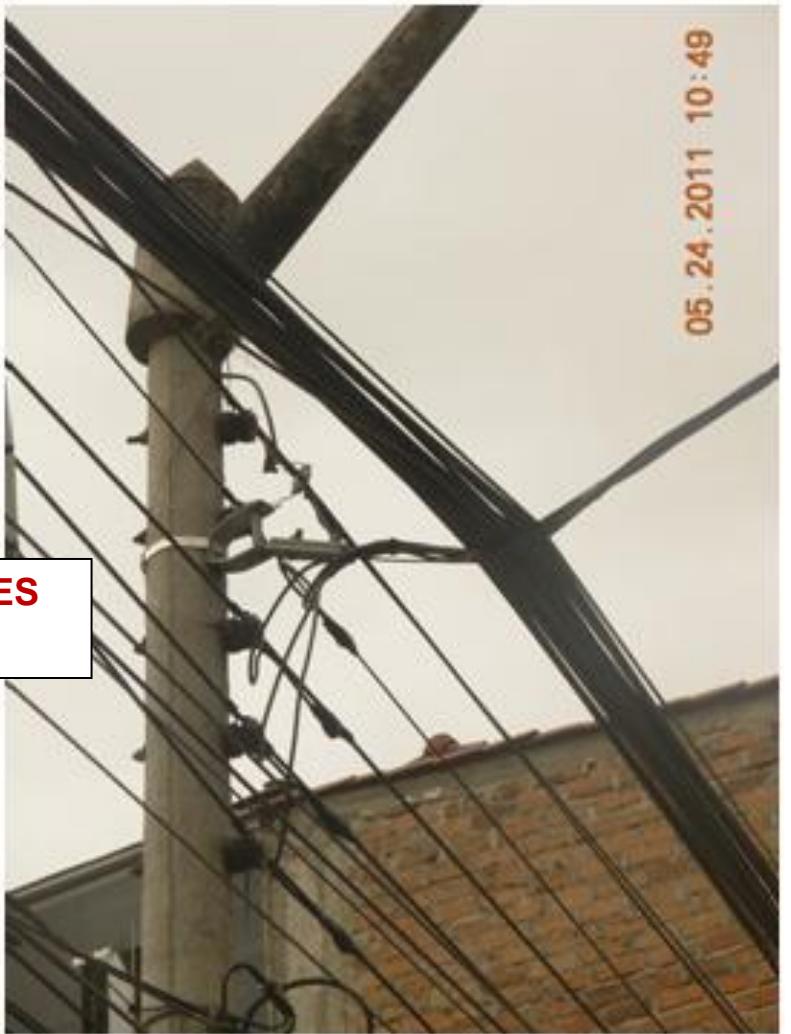


**REDES DE BT SOBRE LAS
PROPIEDADES**













VOLADIZOS EN LA VÍA PÚBLICA

PROBLEMÁTICA

La informalidad en las construcciones de nuestro país ha generado acercamientos de las edificaciones a las líneas aéreas de MT transgrediendo las distancias de seguridad.







EL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES

Título III.1: Arquitectura, Norma A.010: Condiciones Generales de Diseño,
Capítulo III: Distancia entre Edificaciones, Artículo 14:

Los voladizos tendrán las siguientes características:

- a) En las edificaciones que no tengan retiro no se permitirá voladizos sobre la vereda, salvo que por razones vinculadas al perfil urbano preexistente, el plan urbano distrital establezca la posibilidad de ejecutar balcones, voladizos de protección para lluvias, cornisas u otros elementos arquitectónicos cuya proyección caiga sobre la vía pública.
- b) Se puede edificar voladizos sobre el retiro frontal hasta 0.50 m. a partir de 2.30 m de altura. Voladizos mayores, exigen el aumento del retiro de la edificación en una longitud equivalente.
- c) No se permitirán voladizos sobre retiros laterales y posteriores mínimos reglamentarios, ni sobre retiros frontales cuya finalidad sea el ensanche de vía.



SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES

Art. 196° del RLCE:

De verificarse la existencia de peligro inminente para la vida de las personas o riesgo grave para las cosas o el medio ambiente, el OSINERG podrá disponer la suspensión inmediata de la actividad que la provoque o el corte del servicio. La reconexión del servicio se efectuará de acuerdo a lo establecido en el Artículo 179° del Reglamento.

Ley Complementaria de Fortalecimiento Institucional del OSINERGMIN - LEY N° 27699

El OSINERGMIN esta facultado para disponer el retiro de las instalaciones, paralización de obras, suspender definitiva o temporalmente las actividades que se realicen en los subsectores de electricidad e hidrocarburos, que no se encuentren debidamente autorizadas o de presumirse un riesgo inminente para la salud de la población o el medio ambiente (Artículo 2°)

Ley N° 28151, Ley que Modifica a la Ley N° 26734 (Ley el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía)

Fiscalizar y supervisar el cumplimiento de las disposiciones Técnicas y legales del subsector eléctrico, referidas a la seguridad y riesgos eléctricos por parte de empresas de otros sectores, así como de toda persona natural o jurídica (modifica el Art 5.-Funciones)

Disposiciones Aplicables ante Riesgos Eléctricos Graves

En situaciones de riesgo eléctrico grave que exponga la vida de las personas, el OSINERGMIN procederá a disponer la suspensión de la actividad que la provoque o el corte del servicio. Los costos que signifiquen estas operaciones serán asumidos por el infractor. (Segunda Disposición complementaria).



**DECRETO SUPREMO N° 007-2005-PCM
(MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO GENERAL DEL OSINERG, APROBADO POR D.S. N° 054-2001-PCM)**

•Artículo 1.- Competencia del OSINERGMIN

(....) Fiscaliza y supervisa el cumplimiento de las disposiciones técnicas y legales del subsector electricidad, referidas a la seguridad y riesgos eléctricos, por parte de empresas de otros sectores, así como de toda persona natural o jurídica de derecho público o privado

•d.3) Instalaciones eléctricas ubicadas en áreas de uso público adyacentes a edificaciones.

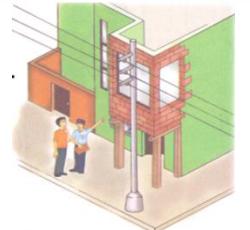
Los propietarios de predios que construyan cualquier inmueble, edificación o ampliación de los mismos, deben respetar las distancias de seguridad establecidas en el CNE y las fajas de servidumbre existentes al momento de la construcción. Las empresas eléctricas están obligadas a identificar los incumplimientos de las distancias mínimas respecto de sus instalaciones e informarlas al OSINERGMIN, quien podrá ordenar el corte del servicio eléctrico, el retiro de las instalaciones eléctricas o disponer la paralización de la actividad de construcción y comunicar a la Municipalidad respectiva, para que actúe de acuerdo a su competencia.

•d.4) Instalaciones eléctricas particulares ubicadas en áreas de uso público.

Las concesionarias de electricidad son responsables, que todas las redes de baja y media tensión ubicadas dentro de su zona de concesión, que atraviesen vías públicas o que se encuentren en zonas de acceso al público, cumplan con lo establecido en el CNE, en lo que a seguridad y riesgo eléctrico se refiere.



Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972



ARTICULO 78º.- SUJECION A LAS NORMAS TECNICAS Y CLAUSURA

Las autoridades municipales otorgarán las licencias de construcción, bajo responsabilidad, ajustándose estrictamente a las normas sobre barreras arquitectónicas y de accesibilidad. Asimismo, pueden ordenar la clausura transitoria o definitiva de edificios, establecimientos o, servicios cuando su funcionamiento esté prohibido legalmente y constituya peligro, o cuando estén en contra de las normas reglamentarias o de seguridad de defensa civil.

ARTICULO 93º.- FACULTADES ESPECIALES DE LAS MUNICIPALIDADES

•Las municipalidades provinciales y distritales, dentro del ámbito de su jurisdicción, están facultadas para:

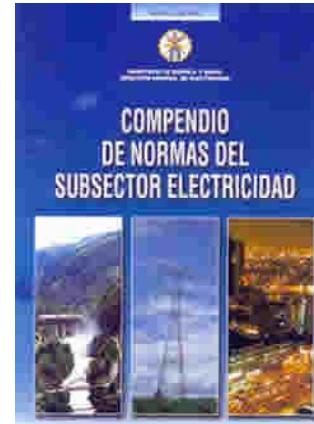
1. Ordenar la demolición de edificios construidos en contravención del Reglamento Nacional de Construcciones, de los planos aprobados por cuyo mérito se expidió licencia o de las ordenanzas vigentes al tiempo de su edificación.
2. Ordenar la demolición de obras que no cuenten con la correspondiente licencia de construcción.
3. Declarar la inhabitabilidad de inmuebles y disponer su desocupación en el caso de estar habitados.
4. Hacer cumplir, bajo apercibimiento de demolición y multa, la obligación de conservar el alineamiento y retiro establecidos y la de no sobrepasar la altura máxima permitida en cada caso.



NORMAS DEL SUB SECTOR ELECTRICIDAD



- **Código Nacional de Electricidad – Suministro**
- **Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas**
- **Ley de Concesiones Eléctricas y su Reglamento**
- **Norma de conexiones para suministros hasta 10 kW.**
- **Normas técnicas rurales**
- **Procedimiento de supervisión de las Instalaciones Eléctricas por Seguridad Pública 228-2009-OS/CD.**
- **Reglamento General de OSINERGMIN**





Código Nacional de Electricidad

Tabla 234-1

Distancias Seguridad de conductores a edificaciones y otras instalaciones

Distancia de seguridad de		MT expuesto	MT aislado	BT expuesto	BT aislado
Edificaciones	Horizontal	2,5	1,5	1,0	1,0
	Vertical	4,0	3,0	3,0	1,8
		4,0	3,0	3,0	3,0
Letreros, chimeneas, tanques, antenas, etc	Horizontal	2,5	1,5	1,0	1,0
	Vertical	3,5	3,0	1,8	1,8
		4,0	3,0	3,0	3,0



Tabla 232-1
Distancia Vertical a Nivel del Suelo o Superficies

Conductores	Al Cruce		A lo Largo	
	MT Expuesto	MT Aislado, BT Desnudo, BT Aislado y Comunicaciones	MT Expuesto	MT Aislado, BT Desnudo, BT Aislado y Comunicaciones
Carreteras y Avenidas	7,0	6,5	6,5	5,5
Calles, Caminos, Pasajes, callejones, Zonas de Parqueo, Cultivos y Huertos Transitables por vehiculos	6,5	5,5	6,0	5,0
Caminos y Calles en Zonas Rurales	6,5	5,5	5,0	4,5
Zonas Peatonales	5,0	4,0	5,0	4,0



Tabla 233-1
Cruces o adyacentes de Conductores en Diferentes Estructuras de Soporte

Conductores en el nivel Superior	MT expuesto	BT expuesto (desnudo y CPI)	MT y BT aislados	Comunicaciones
MT expuesto	1,2	1,2	1,2	1,8
BT expuesto (desnudo y CPI)	1,2	1,0	1,0	1,2
MT y BT aislados	1,2	1,0	0,6	0,6
Comunicaciones	1,8	1,2	0,6	0,6

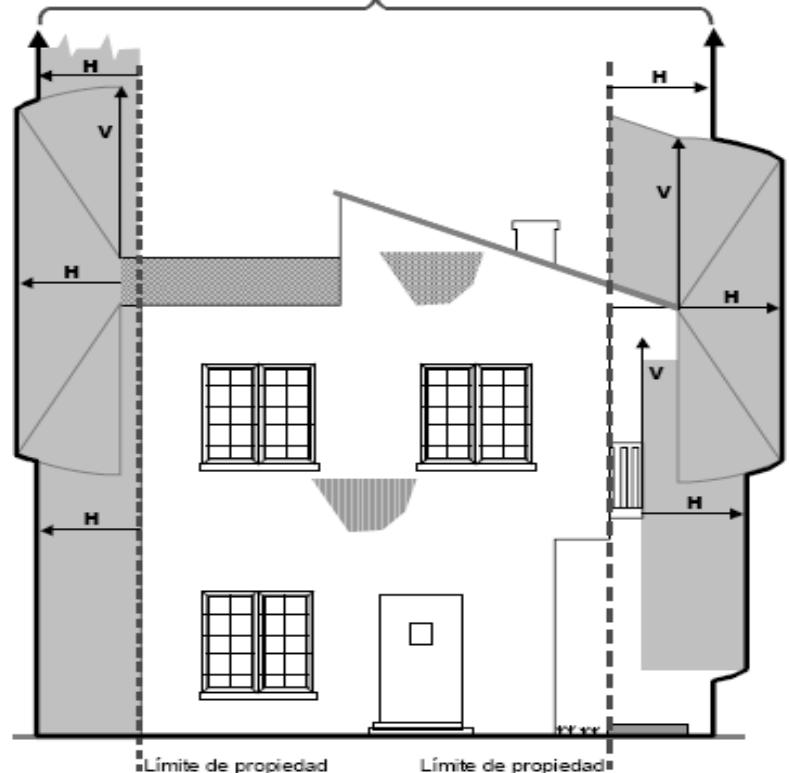

Tabla 127-1

**Distancias horizontales de seguridad en metros
desde los puntos de emanación de gases a la proyección horizontal de
las Instalaciones Eléctricas del Servicio Público de Electricidad y
Sistemas de Utilización**

TIPO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA	COMBUS- TIBLES LÍQUIDOS U OTROS	GAS LICUADO DE PETRÓLEO GLP GAS NATURAL VEHICULAR GNV
Subestación de Extra Alta Tensión (Tensión mayor a 220 kV hasta 500 kV). Medidas a la proyección en el plano horizontal de la parte energizada.	16	16
Subestación de Alta Tensión (Tensión mayor a 36 kV hasta 220 kV). Medidas a la proyección en el plano horizontal de la parte energizada.	12	12
Subestación de Distribución para el Servicio Público de Electricidad (Tensión menor o igual a 36 kV) Medidas a los puntos de emanación de gases.	7,6	7,6
Subestación de Distribución para el Servicio Público de Electricidad Subestación Aérea (Tensión menor o igual a 36 kV) Medidas a la proyección en el plano horizontal de la parte energizada o estructura, la que resulte más cercana.	7,6	7,6
Línea aérea de Baja Tensión (Tensión menor o igual a 1kV)	7,6	7,6
Línea aérea de Media Tensión (Tensión mayor a 1 kV y menor o igual a 36 kV)	7,6	7,6
Línea aérea de Alta y Extra Alta Tensión <ul style="list-style-type: none"> • Tensión mayor a 36 kV hasta 145 kV • Tensión mayor a 145 kV hasta 220 kV • Tensión mayor a 220 kV hasta 500 kV 	10 12 32	10 12 32



**ZONA SOBRE LA EDIFICACIÓN
DONDE NO SE PUEDEN CONSTRUIR LÍNEAS AÉREAS**



H : Distancia horizontal
V : Distancia vertical
 (Véase la Tabla 234-1)

Es de aplicación sólo para los casos de
 líneas que pasan sobre edificaciones
 que sirven para las instalaciones
 eléctricas de suministro

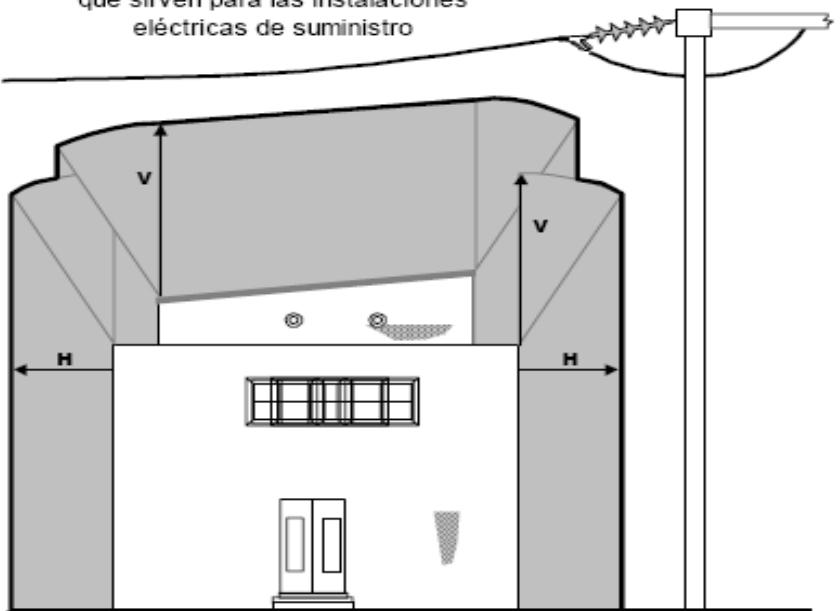


Figura 234-1 (a)
DIAGRAMA DE DISTANCIA DE SEGURIDAD PARA UNA EDIFICACIÓN
 (Véase la Regla 230.A.3)



EXCEPCIÓN: Siempre hay soluciones técnicas dentro de lo práctico posible y cumpliendo con la seguridad, pero para el caso muy especial de instalaciones existentes, nuevas o ampliaciones de líneas aéreas de distribución de propiedad o responsabilidad del suministrador (no líneas particulares), en zonas donde existan limitaciones de espacio por la irregularidad y estrechez de los caminos, calles y vías de tránsito vehicular o impedimentos geográficos, en las que existan edificaciones que no permitan cumplir con esta regla, dichas líneas aéreas podrán ir sobre los aleros de los tejados cumpliendo la distancia vertical indicada en la Tabla 234-1, sin invadir más allá del límite de propiedad. (Véase la Figura 230.A-2). Cuando el titular del predio requiera continuar con la construcción de la edificación, el suministrador es el responsable de adecuar las líneas aéreas que pasan sobre el alero y asumir el costo de dicha adecuación, con el objeto de que se cumplan con las distancias mínimas de seguridad.

NOTA 1: Para la aplicación de la excepción, en el caso que la edificación - siempre que haya sido construida antes que la línea- haya salido más allá que el límite de propiedad, se tomará como referencia el límite de la edificación.

NOTA 2: Aleros se define como parte del techo que sobresale de un muro o elemento de soporte.

**ZONA SOBRE LA EDIFICACIÓN
DONDE NO SE PUEDEN CONSTRUIR LÍNEAS AÉREAS**

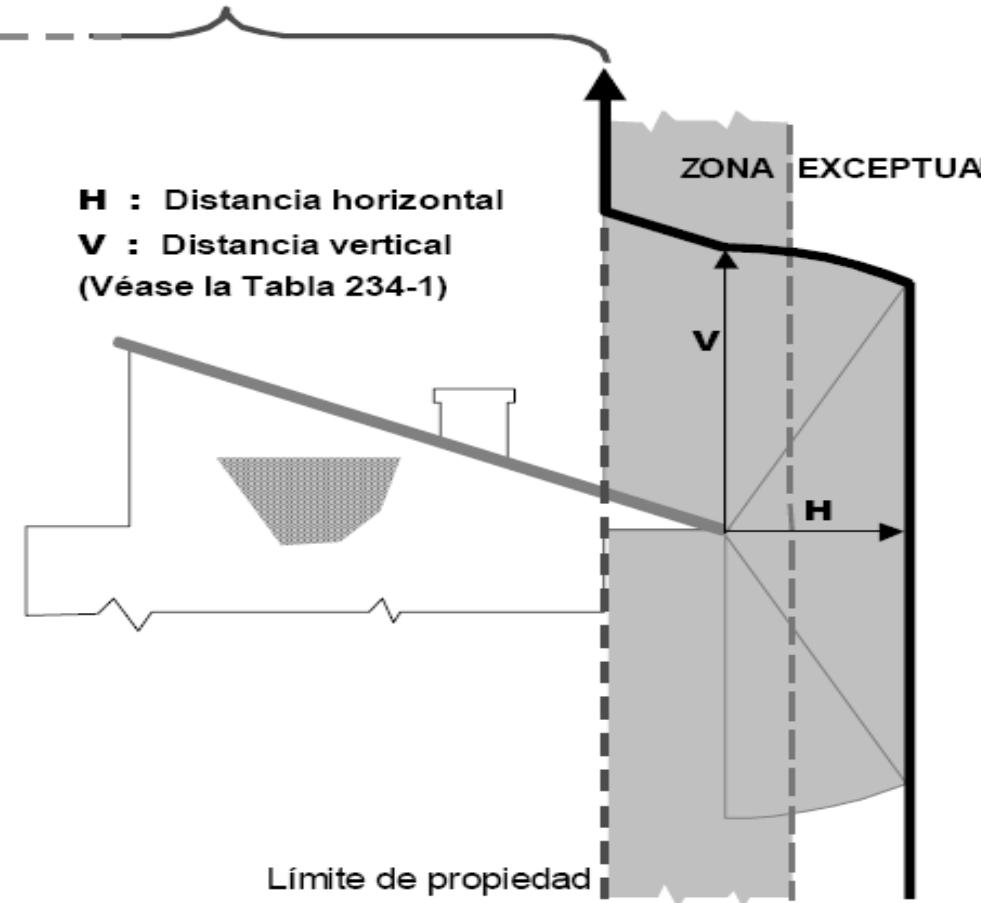


Figura 230.A-2
**EXCEPCIÓN – LÍNEAS AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN
SOBRE EL ALERO DEL TEJADO**



PROCEDIMIENTO DE SUPERVISIÓN DE LAS INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN ELECTRICA POR SEGURIDAD PÚBLICA



viernes 4 de diciembre de 2009



ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

“PROCEDIMIENTO PARA LA SUPERVISIÓN DE LAS INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA POR SEGURIDAD PÚBLICA”

RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO
OSINERGMIN N° 228- 2009-OS/CD

NORMAS LEGALES

SEPARATA ESPECIAL

PUBLICADO EL 04 DE DICIEMBRE DE 2009



ALCANCES

Se aplica a las instalaciones de MT , BT y a las conexiones eléctricas en todos los sectores típicos de las concesionarias de distribución.

PUNTOS FISCALIZABLES	CANTIDAD
Longitud de red aérea de media tensión (TMT).	56 494 Km.
Subestaciones de distribución (SED).	68 222 unid.
Estructuras de media tensión (EMT).	433 452 unid.
Estructura de Baja Tensión (EBT).	1 736 711 unid.
Conductor Aéreo de Baja Tensión (CBT).	80 029 Km.
Conexión Eléctrica (CE).	4 942 599 unid.



TIPIFICACIÓN DE DEFICIENCIAS

- **Instalaciones de MT** se han tipificado **39 deficiencias**: 10 en estructuras de media tensión (EMT), 22 en subestaciones de distribución (SED) y 7 en tramos de media tensión (TMT).
- **Instalaciones de BT y conexiones eléctricas** se han tipificado **19 deficiencias**: 7 en estructuras de baja tensión (EBT), 4 en conductores aéreos de baja tensión (CBT) y 8 en conexiones eléctricas (CE).



ANEXO 3

TABLA 3.1

TIPIFICACIÓN DE DEFICIENCIAS EN ESTRUCTURAS DE MEDIA TENSIÓN

Componente	Código	Deficiencia	Criterios de Identificación	Norma Trasgredida
POSTE	1002	Poste en mal estado de conservación o inapropiado para la función de apoyo.	Poste que ha reducido su resistencia mecánica por deterioro en su estructura, exposición a la inclinación o colapso.	Art. 31º inciso b) de LCE
	1008	Poste inclinado más de 5°.	Estructura inclinada expuesta a la rotura o caída.	Art. 31º inciso b) de LCE
	1012	Estructura expuesta al impacto vehicular.	Estructura ubicada en la calzada, esquinas, curvas y/o bermas no definidas, medio o alto tránsito vehicular.	Regla 217.A.1.a del CNE-S.
EQUIPOS DE MANIOBRA, PROTECCIÓN, MEDICIÓN, REGULACIÓN O TERMINAL DE CABLE	1034	Partes rígidas bajo tensión no protegidas, incumplen DS respecto a edificación.	DH: 2,5 m, DV: 4,0 m accesible y no accesible.	Regla 234.C.1 del CNE-S (Tabla 234-1)
	1036	Partes rígidas bajo tensión no protegidas, incumplen DS respecto a líneas de comunicaciones.	DV: 1,8 m, DH: 1,5 m con cable de comunicación.	Reglas 233.C.1 y 233.B.1 del CNE-S.
	1042	Protección mecánica de cable de MT rota, inexistente, insuficiente o de material inadecuado.	Altura de protección mínima requerida= 2,4 m.	Regla 360.A del CNE-S.
REtenida	1072	Retenida en mal estado.	Cable de retenida roto, con hilos rotos o destensada, que exponga la inclinación, caída del poste o contacto con puntos energizados. Existencia de elementos punzón cortantes expuestos de retenidas en mal estado o en desuso.	Art. 31º inciso b) de LCE
	1074	Retenida sin conexión efectiva de puesta a tierra o sin aislador de retenida.	Cuando no existe el aislador de retenida o la conexión a una puesta a tierra efectiva.	Reglas 279.A.2 y 215.C.2 CNE-S.
SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	1082	Sistema de puesta a tierra inexistente, incompleto o en mal estado en estructuras con terminal de cable y/o equipos de maniobra, regulación, medición, protección.	Cuando no existe puesta a tierra efectiva o con elemento deteriorado en EMT con terminal y/o equipos con elementos metálicos instalados a menos de 2,5 m.	Reglas 033.A y 215.C.1 del CNE-S, Art. 31º inciso b) de LCE
	1086	Resistencia de puesta a tierra > máxima normada.	Resistencia>25 Ohmios para un punto, para estructuras indicadas en la tipificación 1082	Regla 036.B del CNE-S



TABLA 3.2

TIPIFICACIÓN DE LAS DEFICIENCIAS EN UNA SED (SAM o SAB)

Componente	Código	Deficiencia	Criterios de Identificación	Norma Trasgredida
POSTE	2002	Poste en mal estado de conservación o inapropiado para la función de apoyo.	Poste que ha reducido su resistencia mecánica por deterioro en su estructura, exposición al colapso.	Art. 31º inciso b) de LCE
	2004	Poste inclinado más de 5°.	Estructura inclinada expuesta a la rotura o caída.	Art. 31º inciso b) de LCE
	2008	Estructura expuesta al impacto vehicular.	Estructura ubicada en la calzada, esquinas, curvas y/o bermas no definidas, medio o alto tránsito vehicular.	Regla 217.A.1.a del CNE-S
EQUIPOS DE MANIOBRA, PROTECCIÓN, MEDICIÓN, TRANSFORMADOR, CABLES Y TERMINACIONES	2024	Partes rígidas bajo tensión no protegidas incumplen DS respecto a edificación.	DH:2,5 m, DV: 4,0 m accesible y no accesible	Regla 234.C.1 del CNE-S (Tabla 234-1)
	2026	Partes rígidas bajo tensión no protegidas incumplen DS respecto a líneas de comunicaciones.	DV: 1,8 m, DH: 1,50 m con cable de comunicación.	Reglas 233.B.1 y 233.C.1 del CNE-S
	2034	Protección mecánica de cable de MT rota, inexistente o insuficiente.	Altura de protección mínima requerida =2,4 m.	Regla 360.A del CNE-S
	2132	Distancia de SED a estación de combustible menor al normado.	Incumplimiento de la distancia establecida en la norma vigente.	Regla 127 del CNE – S
CRUCETA, SOPORTE DE TRANSFORMADOR Y OTROS EQUIPOS	2040	Mal estado de conservación de cruceta, ménsula, soporte de transformador o de otros equipos.	Cruceta, ménsula y/o soporte de equipo por desprenderse o romperse, por mal estado de su estructura o elementos de fijación.	Art. 31º inciso b) de LCE
REtenida	2072	Retenida en mal estado .	Cable de retenida roto, con hilos rotos o destensado, que exponga la inclinación, caída del poste o contacto con puntos energizados. Existencia de elementos punzo cortantes expuestos.	Art. 31º inciso b) de LCE
	2074	Retenida sin conexión a puesta a tierra o sin aislador de retenida.	Cuando no existe el aislador de retenida adecuado o la conexión a una puesta a tierra efectiva.	Reglas 279.A.2 y 215 C.2 CNE-S
SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	2082	Sistema de puesta a tierra inexistente, incompleto o en mal estado.	Cuando no existe puesta a tierra de manera efectiva o con elemento deteriorado que no ofrece continuidad o inexistente.	Reglas 033A y 123.A del CNE-S, Art. 31º inciso b) de LCE
	2086	Resistencia de puesta a tierra > máxima normada.	Resistencia de puesta a tierra : 25 Ohmios para un punto.	Regla 036.B del CNE-S
TABLERO DE BT Y/O CAJA PORTAMEDIDOR, A NIVEL DE SUPERFICIE	2106	Tablero y/o caja portamedidor fácilmente accesible, en mal estado	Gabinete roto o con agujeros por corrosión, puerta abierta, sin seguro o en mal estado, bisagra deteriorada.	Art. 31º inciso b) de LCE, Art. 19º párrafo "c" del RSSTAE
	2104	Tablero y/o caja portamedidor sin conexión a puesta a tierra.	Parte metálica sin conexión a puesta a tierra.	Regla 180.A.9 del CNE – S



TABLA 3.3

**TIPIFICACIÓN DE DEFICIENCIAS DE SUBESTACIONES DE DISTRIBUCIÓN
(CASETAS A NIVEL, SUBTERRÁNEAS Y NO CONVENCIONALES)**

Componente	Código	Deficiencia	Criterios de Identificación	Norma Trasgredida
CASETA O BOVEDA	3052	Sin rejillas o con rejillas de ventilación y de ingreso rotas, hundidas o sin cierre seguro.	Rejillas ubicadas a nivel del piso, que por su mal estado pueden ocasionar accidentes a los peatones o permitir su ingreso, ausencia de seguros en accesos.	Art. 31° inciso b) de LCE
	3054	Sin puerta o con puerta rota, arqueada o sin cierre seguro.	Mal estado de la puerta, o ausencia de seguro que permita el acceso de personas extrañas a la SED.	Art. 31° inciso b) de LCE
GABINETE O CAJA PORTAMEDIDOR, A NIVEL DE SUPERFICIE	3074	Gabinete y/o Caja portamedidor en mal estado.	Gabinete roto o con agujeros por corrosión, puerta abierta, sin seguro o en mal estado, bisagra deteriorada.	Art. 19º párrafo "c" del RSSTAE

TABLA 3.4

**TIPIFICACIÓN DE DEFICIENCIAS DE SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN COMPACTA
(SUBTERRÁNEA o PEDESTAL)**

Componente	Código	Deficiencia	Criterios de Identificación	Norma Trasgredida
TABLERO DE BT, EQUIPO DE MEDICIÓN	4028	Tablero y/o caja portamedidor en mal estado.	Gabinete roto o con agujeros por corrosión, puerta abierta, sin seguro o en mal estado, bisagra deteriorada.	Art. 31° inciso b) de LCE, Art. 19º párrafo "c" del RSSTAE
	4026	Tablero y/o caja portamedidor sin conexión a P.T.	Parte metálica sin conexión a puesta a tierra.	Regla 180.A.9 del CNE – S
SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	4042	Resistencia de puesta a tierra > Máxima permitida.	Resistencia>25 Ohmios	Regla 036.B del CNE – S
	4049	Sistema de puesta a tierra inexistente, incompleto o en mal estado.	Cuando no existe puesta a tierra de manera efectiva o con elemento deteriorado que no ofrece continuidad o inexistente.	Reglas 033A y 123.A del CNE-S, Art. 31° inciso b) de LCE
CARCASA	4072	Sin puerta o rejilla, o con puerta o rejilla rota, arqueada y sin cierre seguro.	Mal estado de la puerta o rejilla, posible acceso de personas extrañas a partes con tensión.	Art. 31° inciso b) de LCE



TABLA 3.5

TIPIFICACIÓN DE DEFICIENCIAS EN CONDUCTORES DE MEDIA TENSIÓN (conductor expuesto)

Componente	Código	Deficiencia	Criterios de Identificación	Norma Trasgredida
TRAMO DE MEDIA TENSIÓN	5010	Conductor Incumple DS respecto al nivel de terreno.	DV: entre 5,0 m a 7,0 m, dependiendo del tipo de vía, ver tabla 232-1 del CNE-S.	Regla 232 del CNE-S (Tabla 232-1)
	5016	Conductor Incumple DS respecto a letrero, cartel, chimenea, antena, tanque y otras instalaciones similares.	DH: 2,5 m, DV:4,0 m accesible, DV:3,5 m no accesible	Regla 234.C.1 del CNE-S (Tabla 234-1)
	5018	Conductor incumple DS respecto a estructura y/o cable de comunicación.	DV: 1,8 m, DH : 1,50 m con cable de comunicación.	Reglas 233.B.1 y 233.C.1 del CNE-S (Tabla 233-1)
	5026	Conductor incumple distancia de seguridad respecto a edificación.	DH: 2,5 m, DV : 4,0 m accesible y no accesible.	Regla 234.C.1 del CNE-S
	5030	Conductor incumple distancia de seguridad respecto a estación de combustible.	Si la distancia horizontal de la línea al surtidor o tanque más cercano es menor a la fijada en el CNE-S.	Regla 219..A.3 del CNE-S.
	5032	Conductor incumple distancia de seguridad respecto a una instalación de baja tensión.	DH: 1,5 m, DV : 1,2 m	Reglas 233.B.1 (Tabla 233-1) y 234.B.1 del CNE-S
	5038	Conductor esta sobre edificación.	Cuando una línea de MT esta sobre una edificación con DV mayor a 4 m.	Regla 230.A.3 del CNE-S.



ANEXO 4

TABLA 4.1
DEFICIENCIAS EN ESTRUCTURAS DE BAJA TENSIÓN

Componente	Código	Deficiencia	Criterios de Identificación	Norma Trasgredida
Poste	6002	Poste en mal estado de conservación o inapropiado para la función de apoyo.	Poste que ha reducido su resistencia mecánica por deterioro en su estructura, alta probabilidad de colapsar	- Art. 31° inciso b) de LCE
	6004	Poste inclinado más de 5° o con deficiencias en la cimentación.	Estructura con inclinación mayor a 5° o con notorias deficiencias en la cimentación, alta probabilidad de colapsar.	- Art. 31° inciso b) de LCE
	6006	Caja portafusible de poste con partes energizadas expuestas y accesibles.	Caja portafusible sin tapa con partes vivas energizadas expuestas o aisladas precariamente ubicados a una altura menor de 2,50 m.	- Art. 31° inciso b) de LCE
	6008	Protección mecánica de cable rota, inexistente, insuficiente o material inapropiado.	Altura mínima de la protección= 2,40 m.	- Art. 31° inciso b) de LCE - Regla 360.A del CNE-S
Retenida	6024	Retenida en mal estado.	Cable de retenida roto, con hilos rotos o destensado, que exponga la inclinación, caída del poste o contacto con puntos energizados.	- Art. 31° inciso b) de LCE
Componente de Alumbrado Público	6026	Pastoral de AP en mal estado o por desprenderse.	Pastoral deteriorado, corroído, roto, por desprenderse o mal estado de elementos de fijación.	- Art. 31° inciso b) de LCE
	6028	Artefacto de AP desprendido o por desprenderse.	Mal estado o ausencia de los elementos de fijación del artefacto de AP, desprendido o por desprenderse.	- Art. 31° inciso b) de LCE

TABLA 4.2
DEFICIENCIAS EN CONDUCTORES DE BAJA TENSIÓN

Componente	Código	Deficiencia	Criterios de Identificación	Norma Trasgredida
Vano de BT	7002	Conductor desnudo, forrado o aislado con aislamiento deteriorado o inadecuado.	Conductor desnudo, forrado (CPI) o aislado (autoportante) con el aislamiento deteriorado, o conductor con aislamiento inadecuado para exposición a la intemperie.	- Regla 278.A.1 del CNE-S - Regla 230.A.4 del CNE-S.
	7004	Conductor de baja tensión sobre edificación o en contacto con techo o soporte metálico.		- Art. 31° inciso b) de LCE - Regla 230.A.3 del CNE-S.
	7006	Conductor incumple DS respecto al nivel de terreno.	Incumplimiento de la distancia vertical establecida en la tabla 232-1 del CNE-S.	- Regla 232.B.1. del CNE-S (Tabla 232-1)
	7008	Conductor Incumple DS respecto a grifo	Si la distancia horizontal de la línea al surtidor o tanque más cercano es menor a la fijada en el CNE-S.	- Regla 219.A.3 del CNE-S



TABLA 4.3
DEFICIENCIAS EN CONEXIONES ELÉCTRICAS

Componente	Código	Deficiencia	Criterios de Identificación	Norma Trasgredida
Acometida aérea	8002	Conductor inapropiado, o con aislamiento deteriorado o con empalmes intermedios.	Conductor de acometida inapropiado con aislamiento roto o picado o empalme(s) intermedio(s).	-Art. 31º inciso b) de LCE, -Numeral 5.14 de la DGE-11-CE-1, -Numeral 6.2.1 de la DGE-11-CE-1
	8004	Conductor no empotrado o sin protección mecánica adecuada donde no sea factible su empotramiento.	Conductor de la acometida no empotrado o sin protección mecánica al ingreso de la caja portamedidor, posibilidad de electrizamiento de la caja.	-Art. 31º inciso b) de LCE, -Numeral 6.5, Norma DGE-11-CE-1(plano CE-3)
	8006	Conductor no cumple con distancia de seguridad respecto al nivel de terreno o techo.	3,00 m sobre el suelo, vereds, pasajes o vías no transitables por vehículos, 5,50 m sobre vías públicas, calles, paseos, caminos y carreteras, 3,00 m sobre techos accesibles y 1,80 m sobre techos no accesibles.	- Numeral 6.3.1.1 y 6.3.1.3 de la DGE-11-CE-1
	8008	Conductor en contacto con la parte metálica de la edificación.	Conductor de la acometida en contacto con partes metálicas de la edificación: techos, columnas, vigas o rejas.	-Numeral 6.3.1.4 de la DGE-11-CE-1
	8010	Acometida fijada precariamente sin elementos apropiados	Elementos de fijación de la acometida inexistentes, inapropiados o en mal estado	- Numeral. 6.2.1 de la DGE-11-CE-1 -Art. 31º inciso b) de LCE
Caja de medición o toma	8012	Medidor expuesto sin caja de medición.	Medidor instalado sin caja portamedidor, accesible a la manipulación	- Art. 31º inciso b) de LCE, - Numeral 9.3 de la DGE-11-CE-1
	8016	Caja abierta, sin tapa o sin cerradura.	Caja abierta, sin tapa o sin cerradura, con elementos energizados en el interior.	- Art. 31º inciso b) de LCE, Numeral 9.3 de la DGE-11-CE-1
	8026	Caja sin fijación o con fijación defectuosa	Caja no empotrada o mal fijada, expuesta a manipulación	- Art. 31º inciso b) de LCE, - Numeral 9.1 de la DGE-11-CE-1, - Numeral 9.3 de la DGE-11-CE-1



ESQUEMA DE LA SUPERVISIÓN

- **Priorización de subsanación de deficiencias en función de la accidentalidad de terceros, la cantidad de deficiencias y/o porcentaje de instalaciones deficientes.**
- **Establece metas anuales para la subsanación de deficiencias existentes en función de la priorización de las deficiencias tipificadas y de los sectores típicos.**
- **La supervisión tiene periodicidad anual (de enero a diciembre) y se verifica el cumplimiento de las metas y la confiabilidad de la base de datos de deficiencias en las instalaciones de media tensión.**

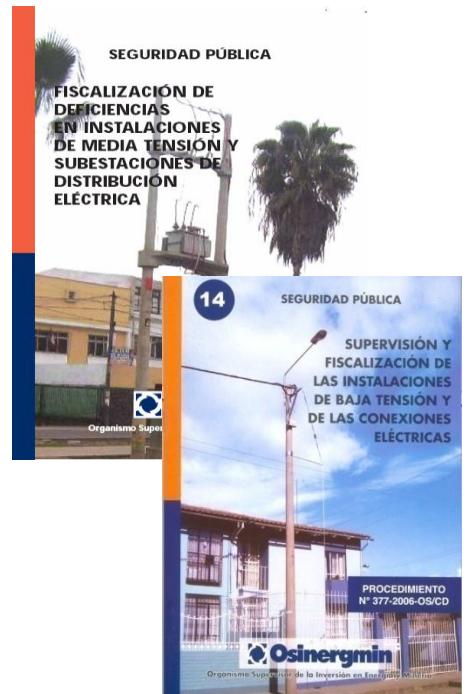
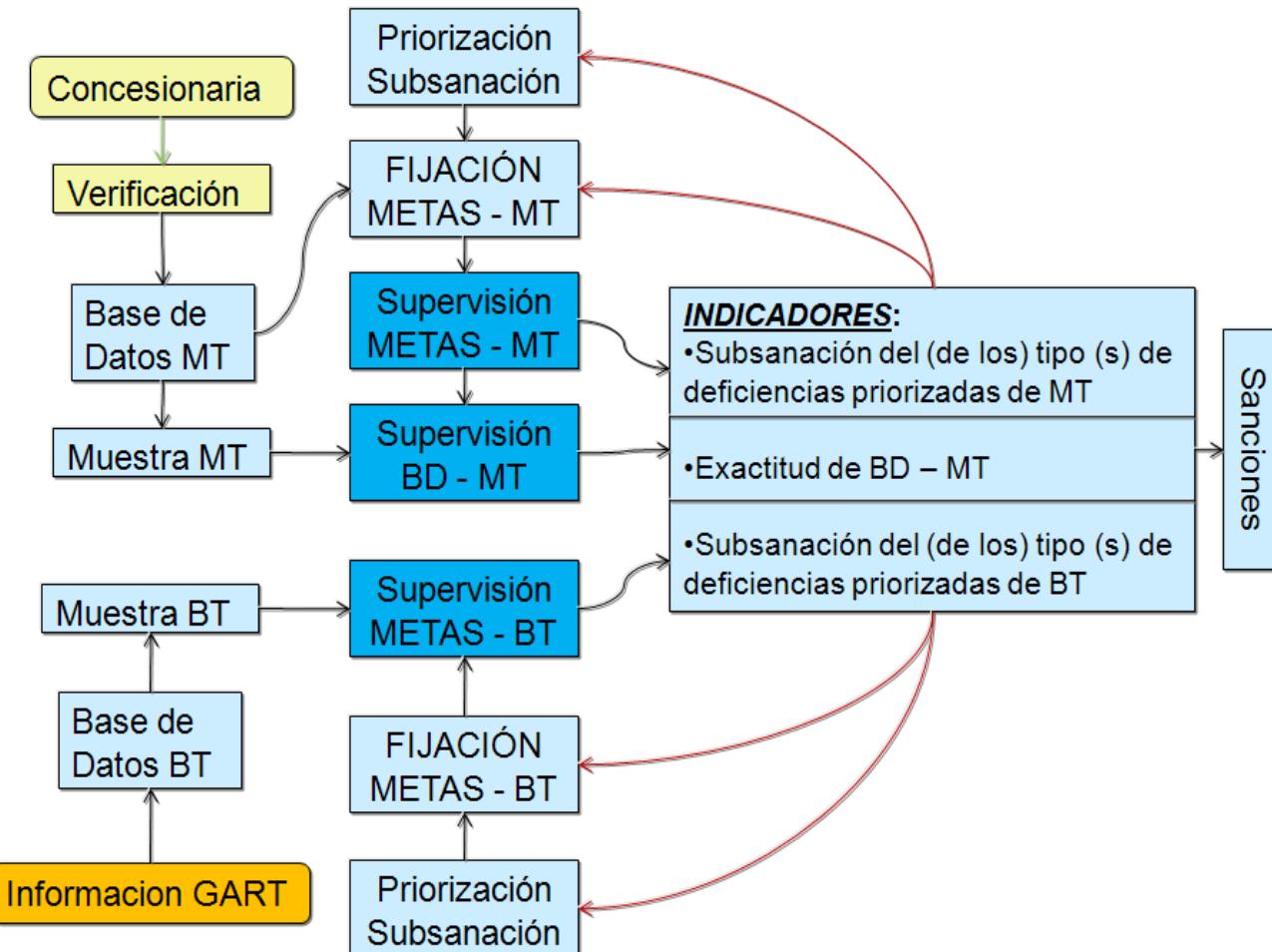


ESQUEMA DE LA SUPERVISIÓN

- La concesionaria elabora y mantiene actualizada una base de datos (BD) de las instalaciones en MT así como de las deficiencias según la tipificación establecida.
- La supervisión del cumplimiento de metas de subsanación de deficiencias en instalaciones de MT se realiza sobre las deficiencias identificadas en la BD en enero de cada año. Asimismo, la supervisión de la confiabilidad de la base de datos de deficiencias de M.T. se realiza sobre una muestra de deficiencias de la BD reportada en julio de cada año.
- La supervisión del cumplimiento de las metas de subsanación de deficiencias en B.T. y conexiones eléctricas se realiza sobre una muestra de instalaciones obtenida de la versión actualizada del VNR de OSINGERMIN-GART para la regulación tarifaria.

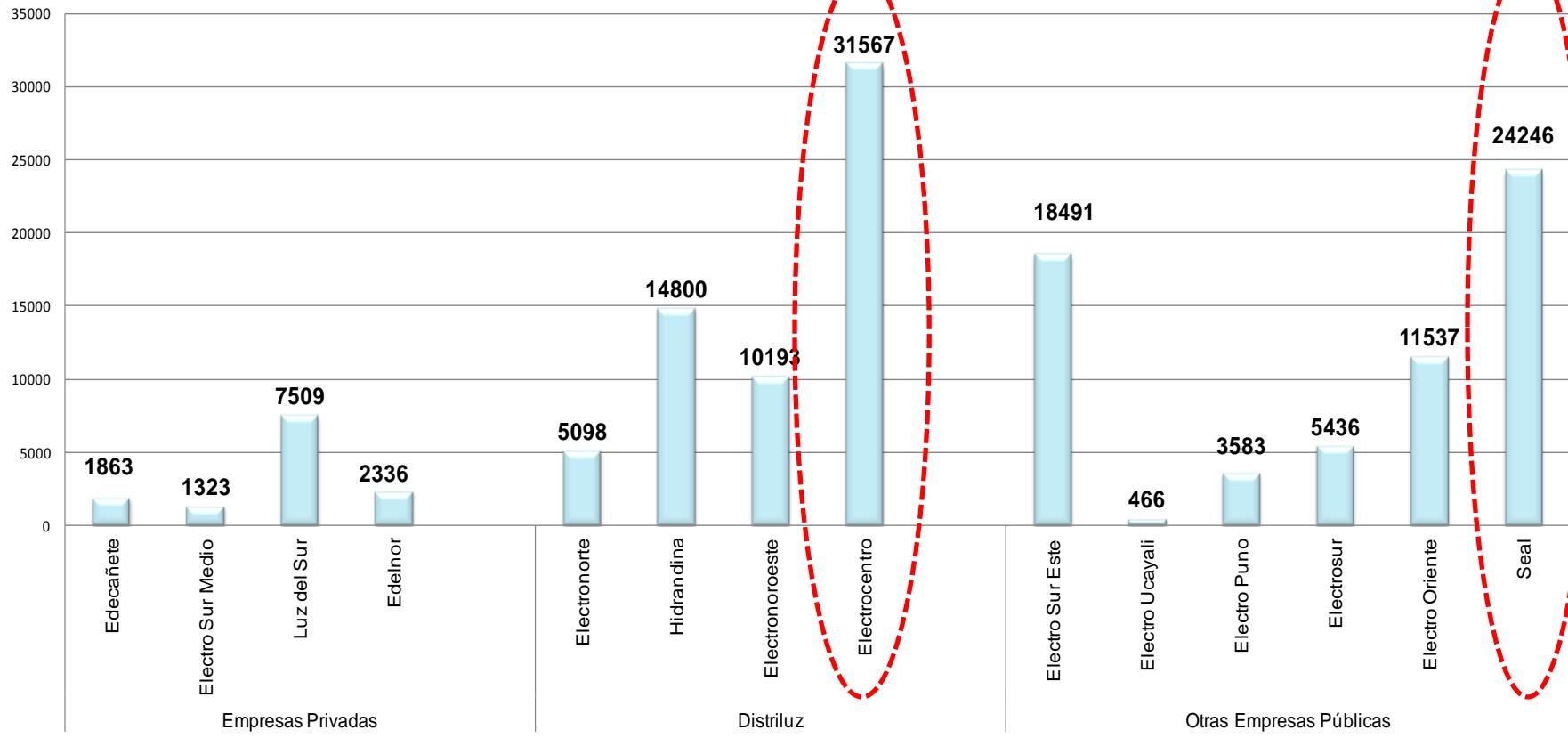


Supervisión de las Instalaciones de Distribución Resolución N° 228-2009-OS/CD



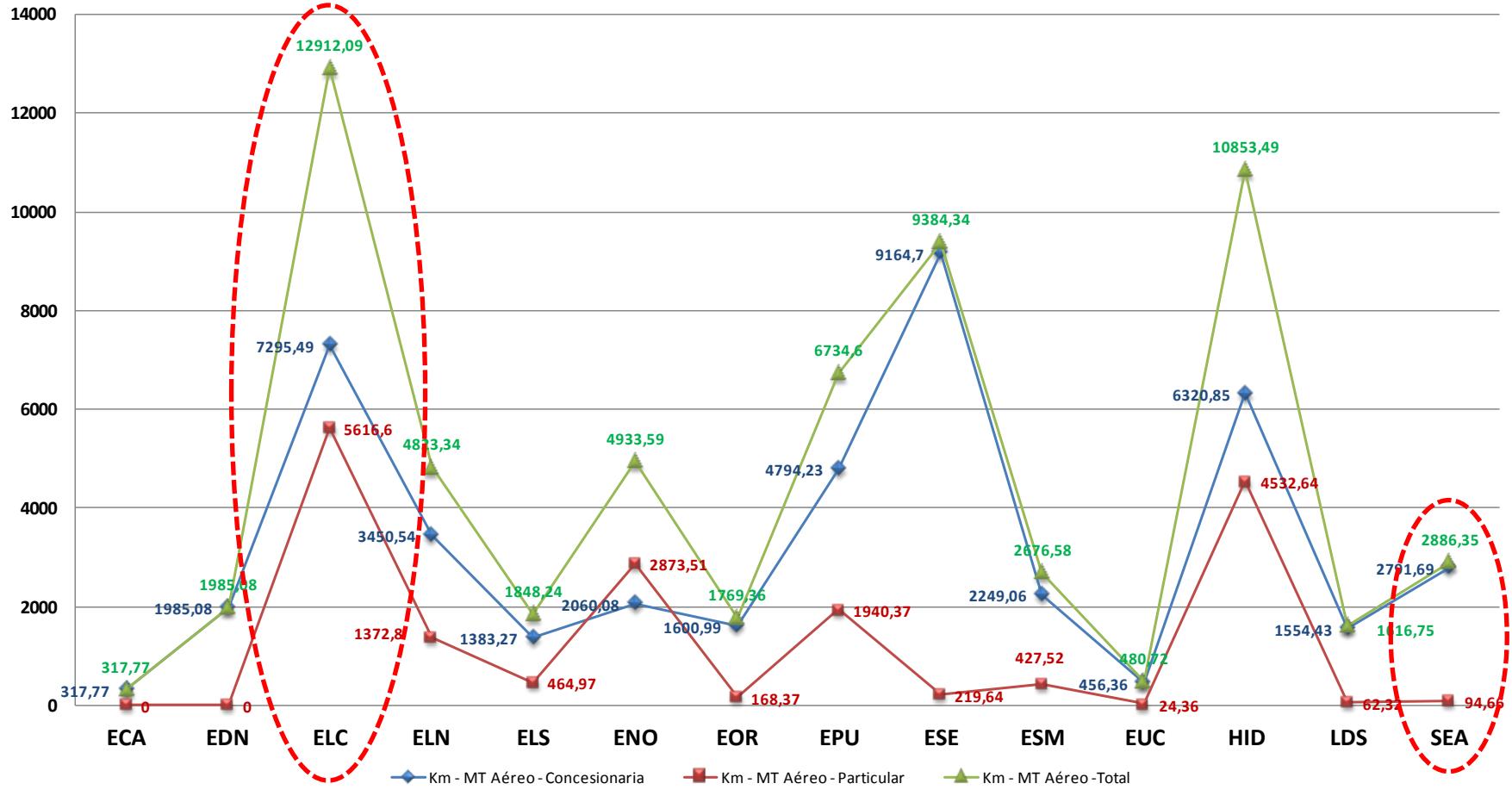


Deficiencias por Subsanar en las Instalaciones de Media Tensión (Reporte a julio de 2011)





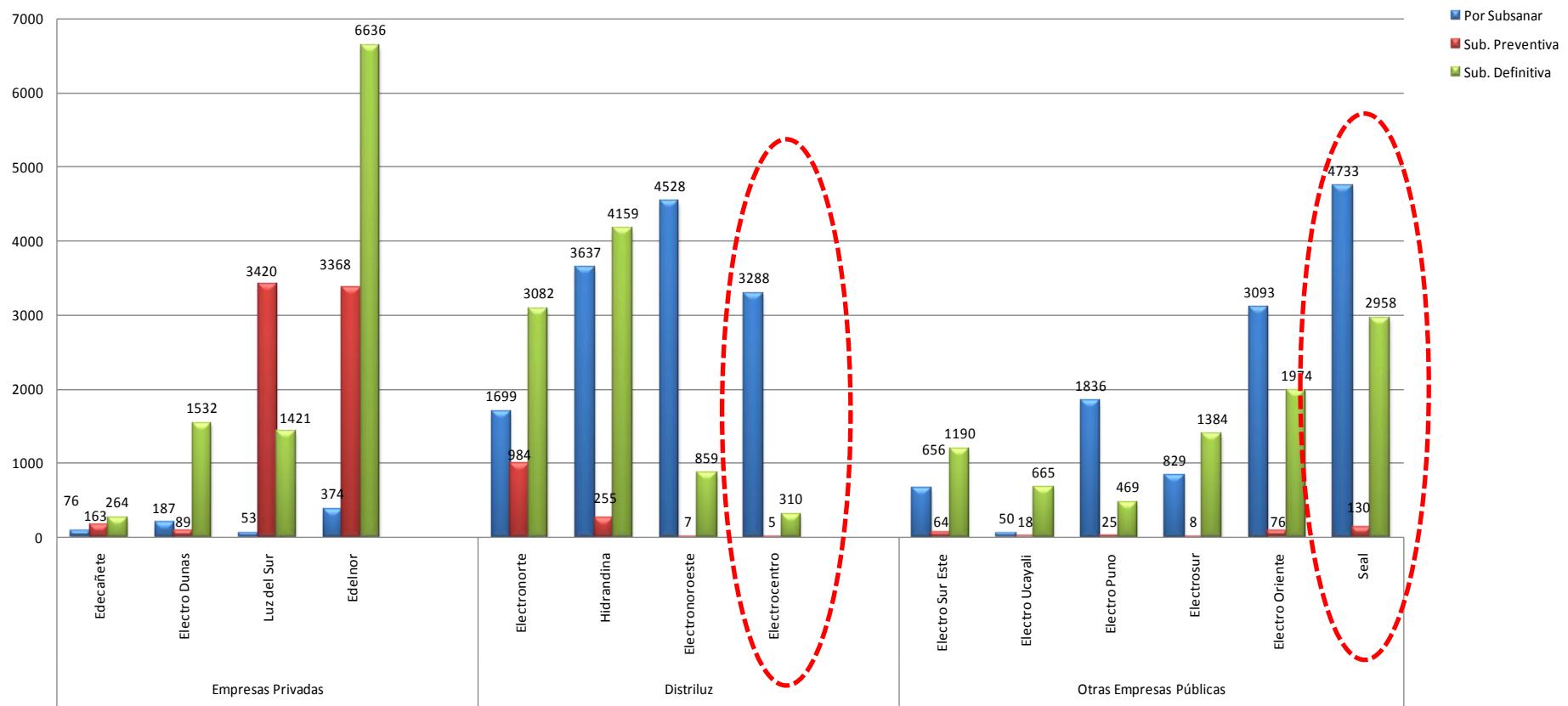
Metrado de Conductores Aéreos de Media Tensión (Reporte a julio de 2011)





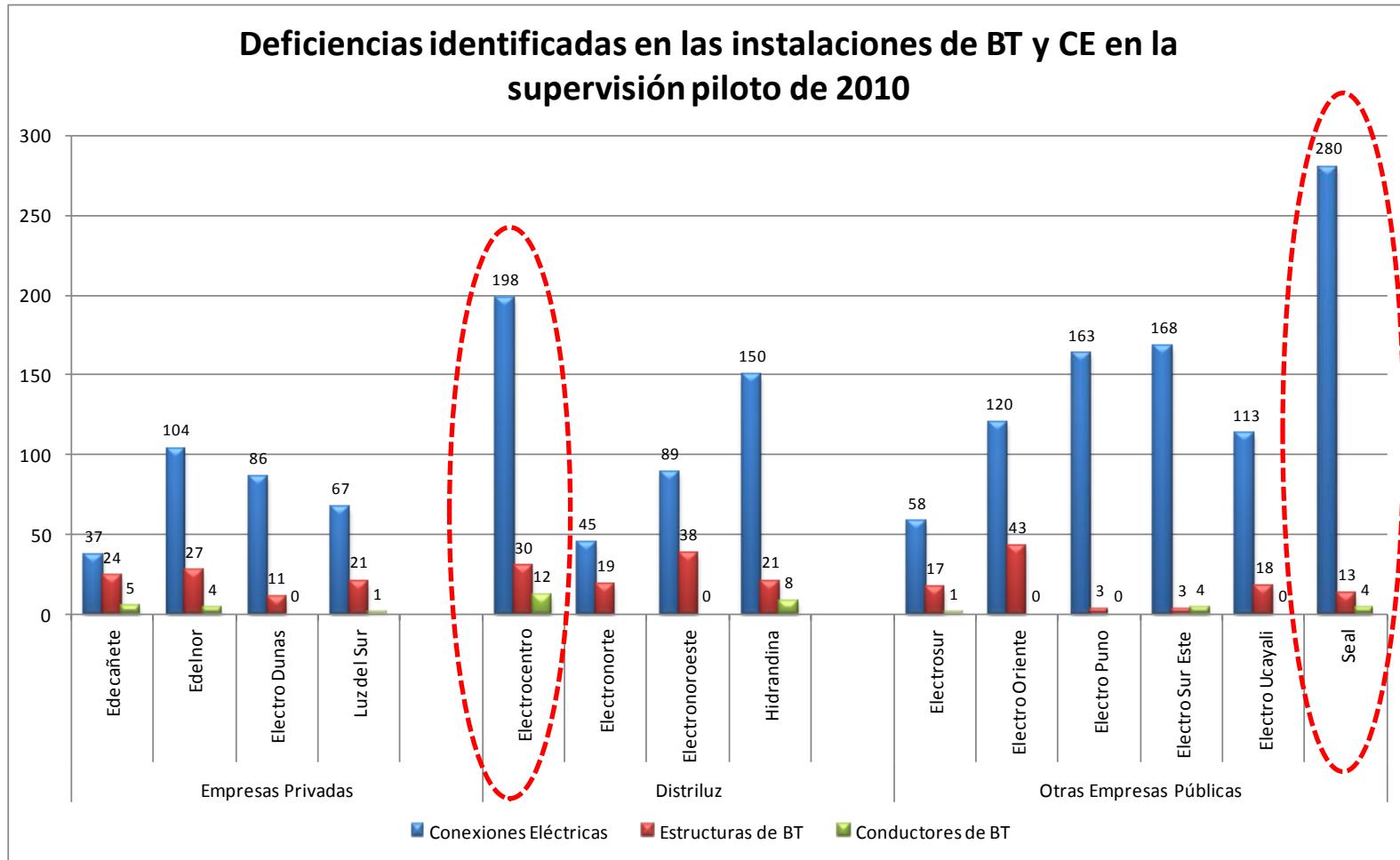
Estado de las deficiencias de DMS en las instalaciones de media tensión

Procedimiento 228-2009-OS/CD (Reporte a julio de 2011)





RESULTADOS DE LA SUPERVISIÓN DE BAJA TENSIÓN





MEDIDAS PREVENTIVAS



MEDIDAS PREVENTIVAS

- El Numeral 13.3 del Procedimiento 228-2009-OS/CD

En deficiencias de instalaciones de media tensión por incumplimiento de distancias de seguridad, la concesionaria debe adoptar las previsiones para evitar accidentes señaladas en los numerales b y c del artículo 19° del **Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas**. Esto será considerado como subsanación temporal para efecto del cumplimiento de la meta del procedimiento.

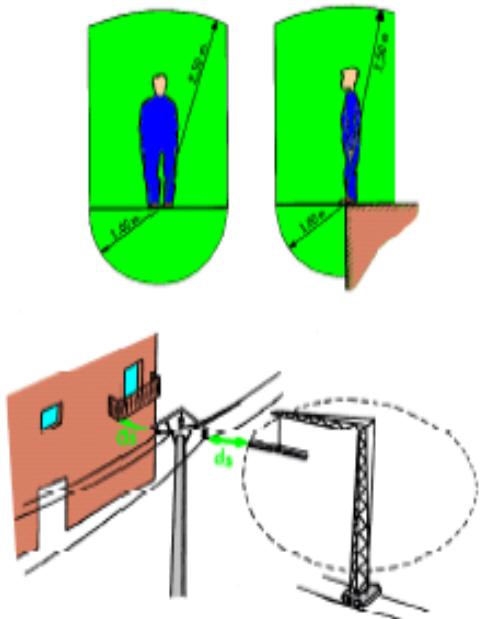
- **El Artículo 19° del RESESATAE, incisos:**

- Se alejará las partes activas de las instalaciones o equipos eléctricos a las distancias de seguridad establecidas en el CNE-S.**
- Se recubrirá las partes activas con aislamiento apropiado, que conserve sus propiedades indefinidamente y que limite la corriente de contacto a un valor inocuo.**
- Se colocará obstáculos que impidan todo contacto accidental con las partes vivas de la instalación. Los obstáculos de protección deben estar fijados en forma segura; y, deberán resistir los esfuerzos mecánicos usuales.**

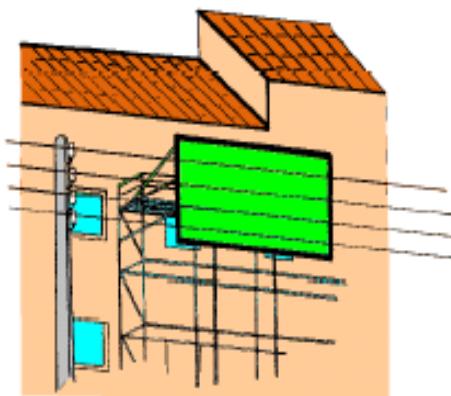


MEDIDAS PREVENTIVAS

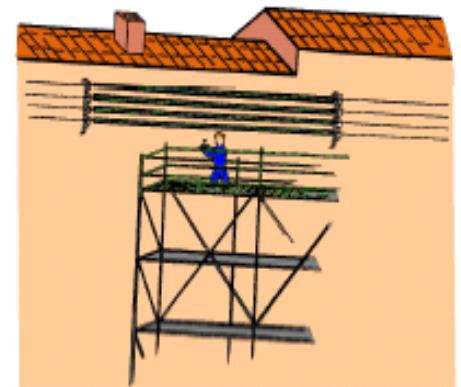
Distancias de Seguridad



Obstáculos



Cobertores





Cobertores

EXAMPLES OF WIDE RANGE OF RIGID COVERUPS



INSULATOR COVER



DEADEND COVER



SPIRAL CONDUCTOR COVER



STANDOFF COVER



CONDUCTOR COVER



CUTOUT COVER



POST CONDUCTOR COVER



CROSSOVER COVER



Instalación de cobertores





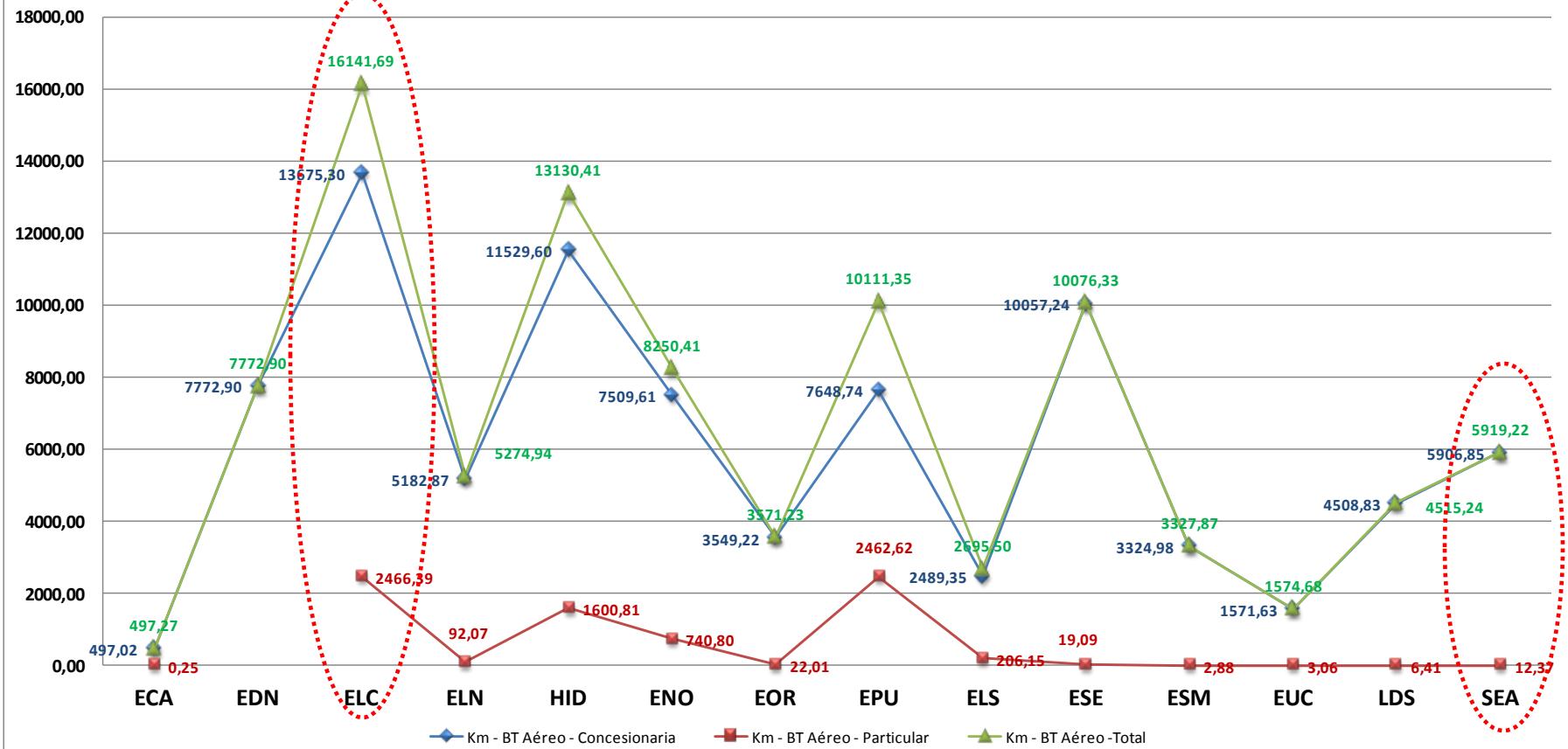
Distancias de Seguridad – INSTALACIÓN DE MENSULAS







Metrado de Conductores Aéreos de Baja Tensión
(Fuente VNR 2008 actualizado con AyB 2009)





Estadística de Accidentes de Terceros en las Instalaciones Eléctricas



Accidentes de Terceros en las Instalaciones Eléctricas

Instalación Eléctrica	2007	2008	2009	2010	2011 *
Generación		4	2	1	1
Transmisión	5	2	5	6	5
Distribución MT	39	82	76	83	46
Distribución BT	12	20	15	21	8
Total	56	108	98	111	60

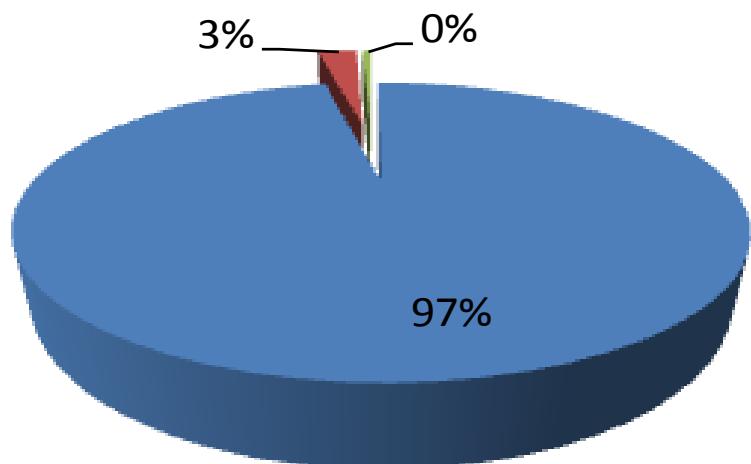
* Actualizado al 13.09.11





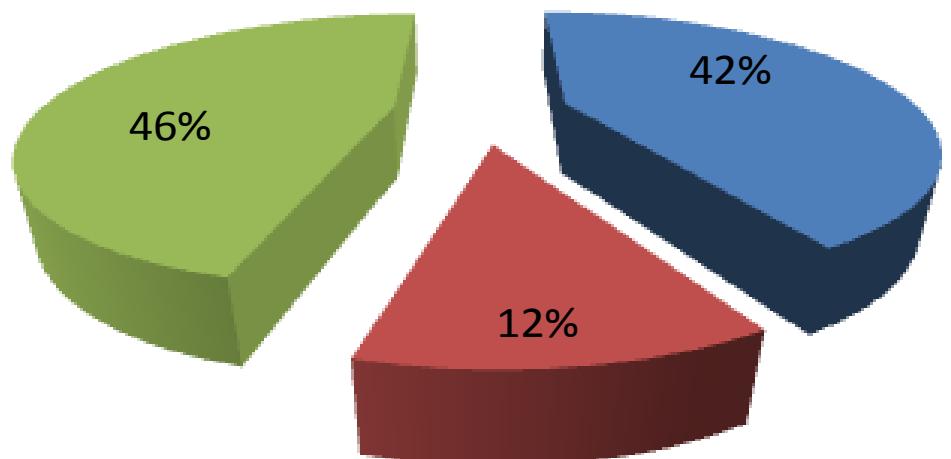
Accidentes de Terceros 2007 - 2011 por Actividad de la Entidad

■ Distribución ■ Generación ■ Transmisión



Accidente eléctricos 2007-2011 por Tipo de Personal

■ Personal Contratista ■ Personal Propio ■ Terceros





Accidentes de Terceros por Distribuidora

Entidad	2007	2008	2009	2010	2011	Total	%
Electrocentro	14	17	22	18	11	82	19%
Edelnor	8	14	9	17	6	54	13%
Luz del Sur	8	10	5	13	6	42	10%
Hidrandina	7	12	8	7	3	37	9%
Electro Sur Este	3	12	9	5	7	36	9%
Electronorte	2	11	7	5	6	31	7%
Electronoroeste	4	5	4	12	5	30	7%
Electro Puno	1	8	11	6	3	29	7%
Electro Oriente	4	8	4	4	5	25	6%
SEAL	1	3	3	8	3	18	4%
Electro Dunas	0	4	6	6	1	17	4%
Electro Tocache	2	0	1	2	2	7	2%
Edecañete	1	1	1	0	1	4	1%
Electrosur	1	1	0	1		3	1%
Electro Ucayali	0	0	2	0		2	0%
Coelvisac	0	0	0	1	1	2	0%
Electro Pangoa	0	0	1	0		1	0%
SERSA	0	0	1	0		1	0%
Total	56	106	94	105	60	421	100%





Causalidad de Accidentes de Terceros en MT

Forma del Accidente	2007	2008	2009	2010	2011	Total	%
Contacto con conductor expuesto que cumple distancia de seguridad	13	24	31	35	17	120	37%
Contacto con conductor expuesto que incumple distancia de seguridad	15	31	20	31	18	115	35%
Contacto con conductor por acción de hurto del conductor/energía	5	14	6	8	1	34	10%
Contacto con conductor caído por falta de mantenimiento del conductor o ferretería	1	5	9	2		17	5%
Otros	-	2	9	-	1	12	4%
En Evaluación					6	6	1.8%
Contacto con conductor caído por hurto de conductor	2	2	-			4	1%
Contacto con red subterránea (no considerar hurto de conductores)	-	1	-	3		4	1%
Caída de poste por mal estado	0	1	1	1		3	1%
Contactos con instalaciones eléctricas normalmente no energizadas (caja de medidores, rejillas, retenidas, etc)	1	-	-	1	1	3	1%
Caída de poste por estar expuesto a fuerzas externas (tracción, instalación de letreros, etc)	1	1	-			2	1%
Golpe/corte por objeto ó herramientas	-	-	-	1	1	2	0.6%
Contacto con conductor caído por sismo/causas naturales	1	-	-	-	1	2	0.6%
Contacto con red de terceros en vía pública	-	1	-	-		1	0.3%
Línea de MT sobre edificación	-	-	-	1		1	0.3%
Total Resultado	39	82	76	83	46	326	100%



ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA



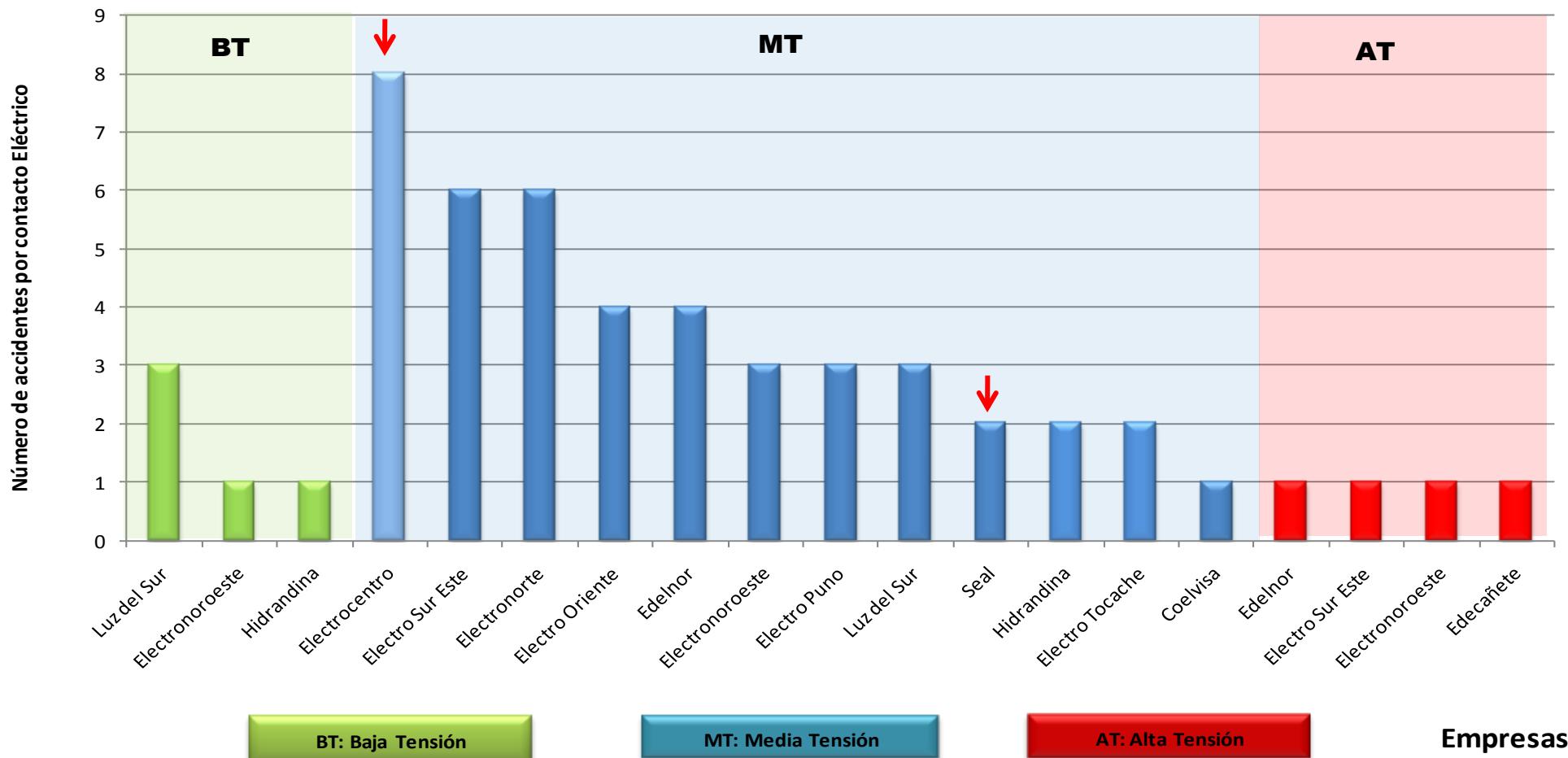


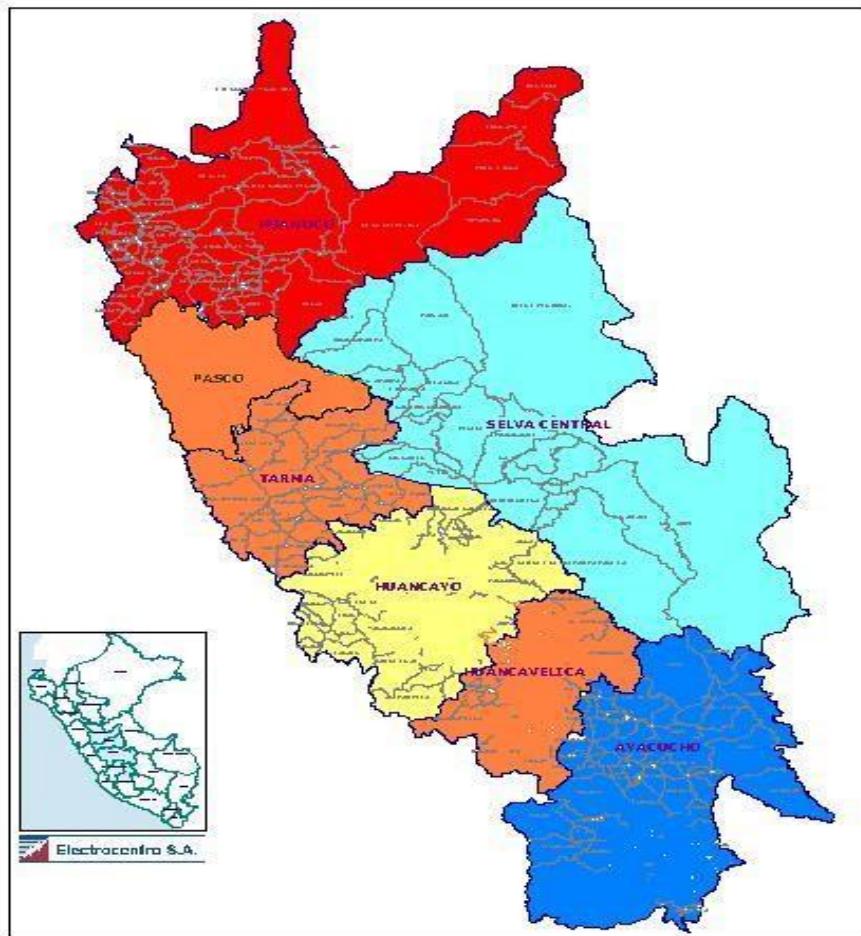
Causalidad de Accidentes de Terceros en BT

Forma del Accidente	2007	2008	2009	2010	2011	Total	%
Contactos con instalaciones eléctricas normalmente no energizadas (caja de medidores, rejillas, retenidas, etc)	1	5	3	4	1	14	21%
Contacto con conductor por acción de hurto de conductor/energía	2	4	-	4	1	11	16%
Otros	3	2	4	-		9	13%
Caída de poste por mal estado	2	2	2	1		7	10%
Contacto con conductor BT incumple distancia de seguridad	1	-	1	3		5	7%
Accidente de tránsito	-	3	1	-		4	6%
Caída de poste por estar expuesto a fuerzas externas (tracción, instalación de letreros, impacto de vehicular, etc)	-	1	-	3		4	6%
Contacto con conductor caído por falta de mantenimiento del conductor o ferretería	-	2	1	-		3	4%
Contacto con conductor expuesto que cumple distancia de seguridad	-	-	3	-		3	4%
Golpe/corte por objeto ó herramientas				3		3	4%
Atrapado por maquinaria con inversión de fases en el suministro	1	1	-	-		2	3%
Contacto con red subterránea (no considerar hurto de conductores)	2	-	-	-		2	3%
Contacto con conductor caído - roto por vehículo	-	-	-	2		2	3%
Impacto de poste en actividad de instalación				1	1	2	3%
En Evaluación					1	1	1%
Contacto con acometida BT descolgada					1	1	1%
Contacto con acometida subterránea que incumple distancia de seguridad					1	1	1%
Contacto con acometida subterránea que cumple distancia de seguridad					1	1	1%
Conductor de BT caido que permaneció energizado					1	1	1%
Total Resultado	12	20	15	21	8	68	100%



Cantidad de accidentes de Terceros por Contacto Eléctrico 2011



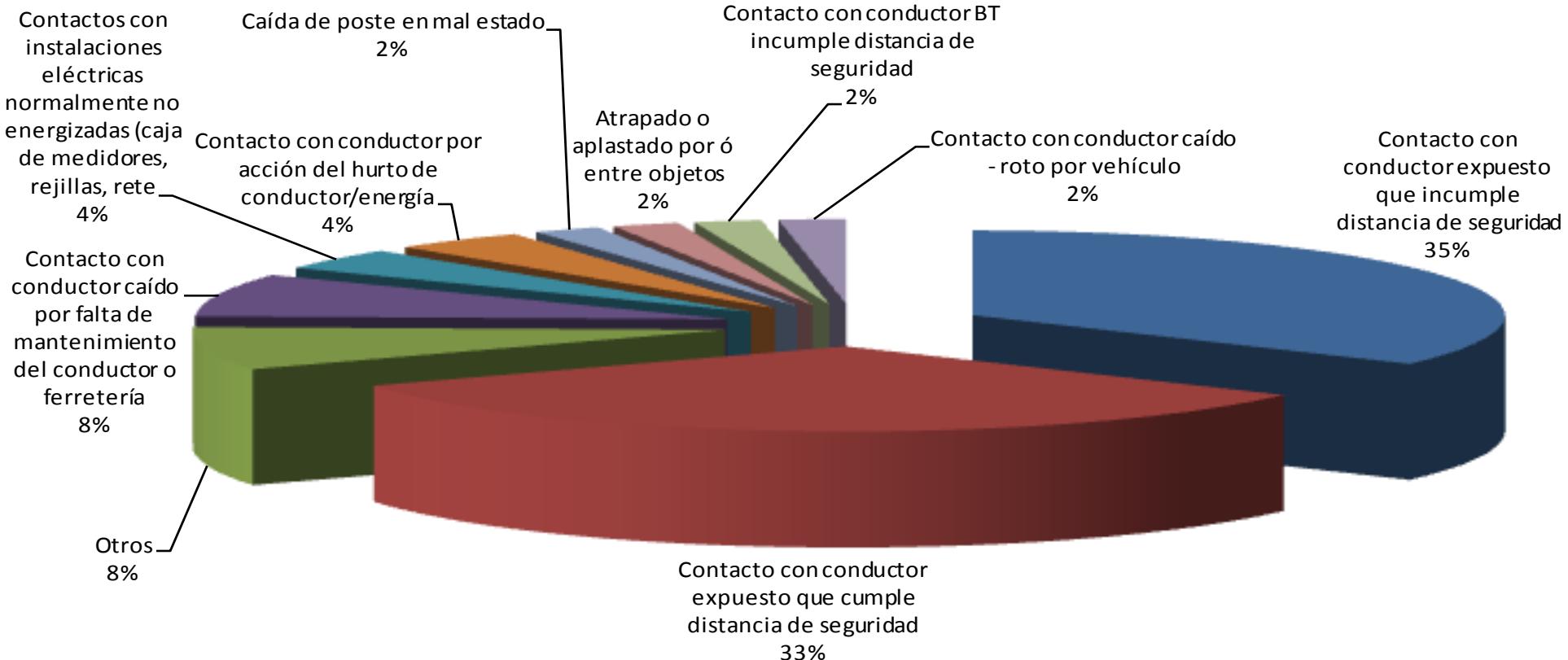


Electrocentro en cifras a Julio 2011

Clientes	553,667
Energía MWh	333,377
Energía MWh/mes	47,682
Longitud Red MT Km	12,912
Longitud Red BT Km	16,141
SED unid.	11,950
AP unid.	142,799

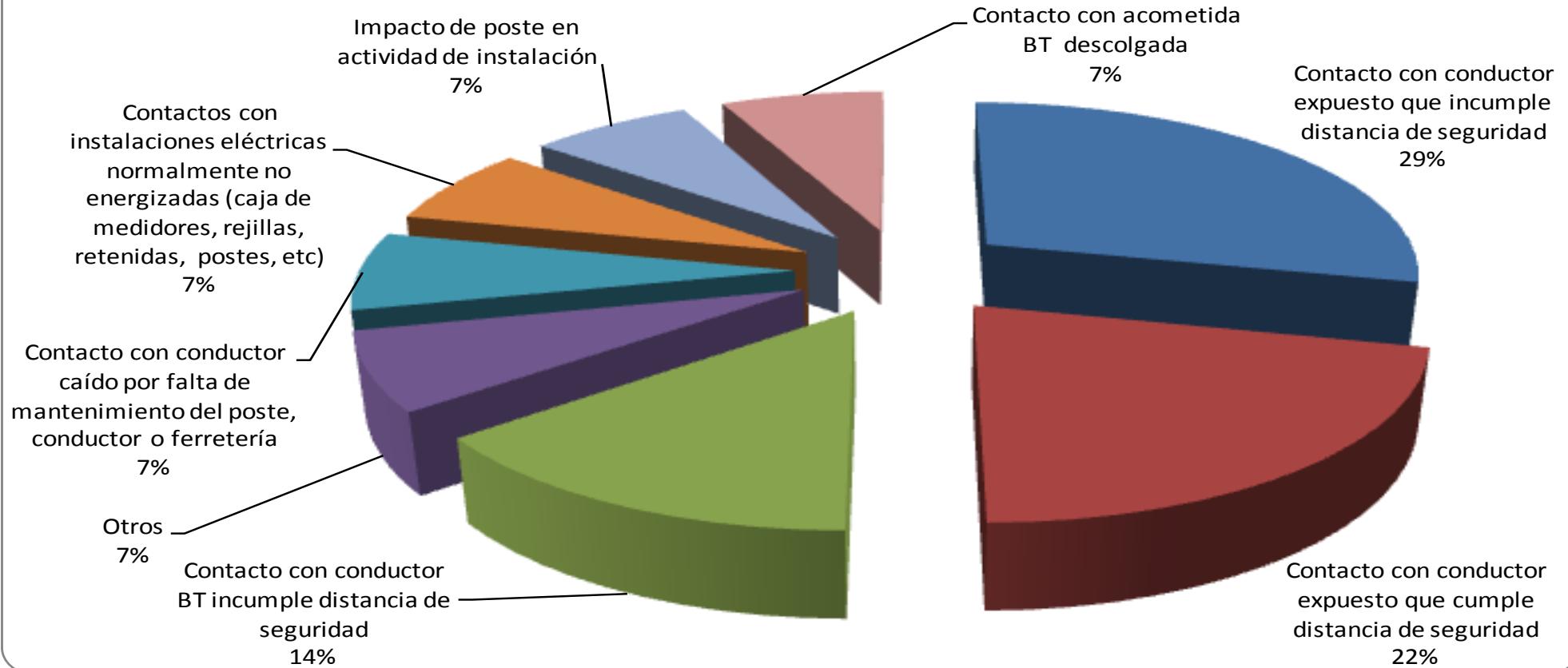


Accidentes de Terceros 2009 - 2011 por la Forma de Ocurrencia Electrocentro S.A.





Causa de los Accidentes de Terceros 2009 - 2011 en SEAL





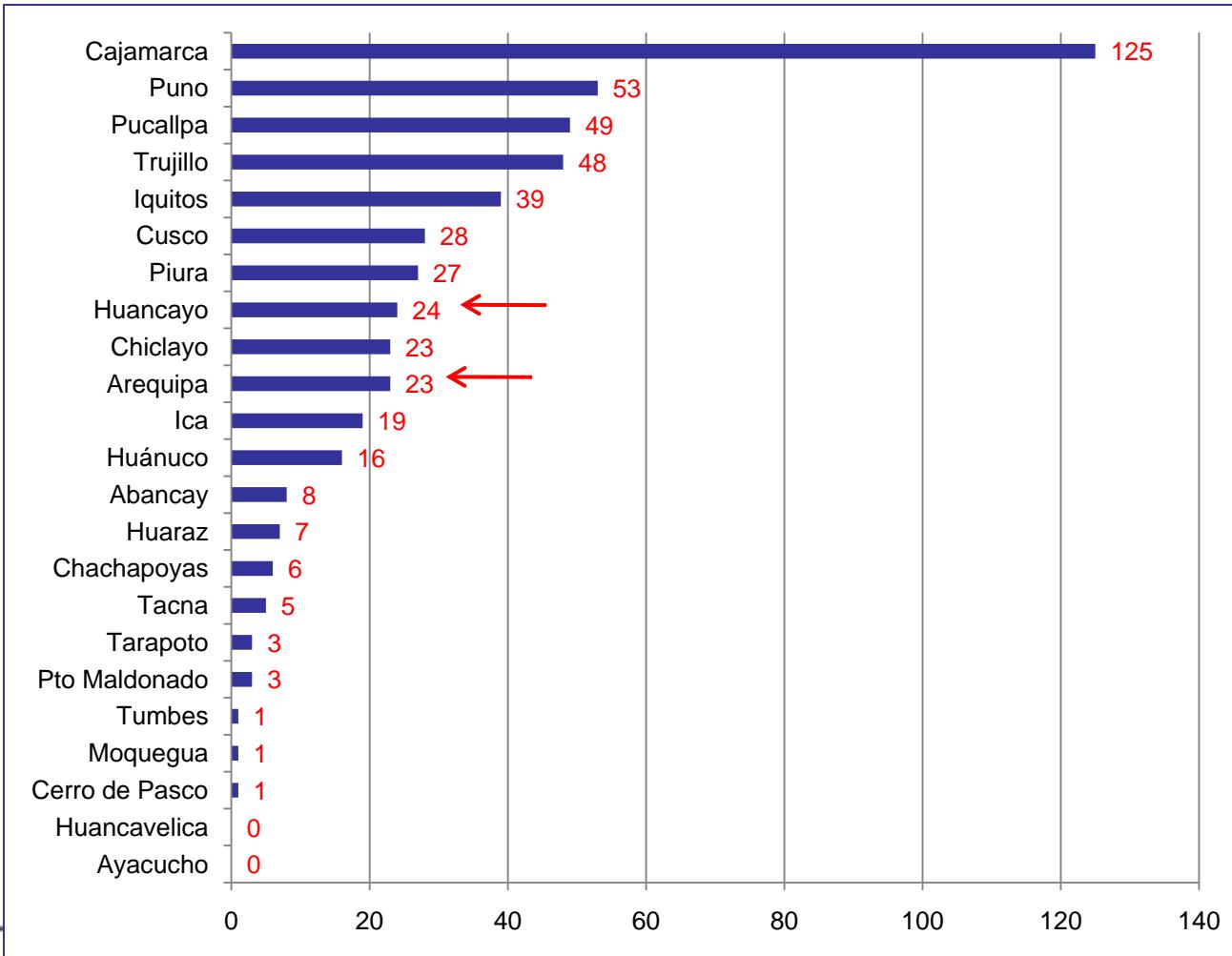
ATENCIÓN Y DISPOSICION DE MEDIDA ANTE SITUACION DE RIESGO ELECTRICO GRAVE

Procedimiento No 107-2010-OS/CD (29-05-2010)

SETIEMBRE - 2011



Comunicaciones de Riesgo Eléctrico Grave atendidas – 2010





RECOMENDACIONES PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES



RECOMENDACIONES de PREVENCIÓN

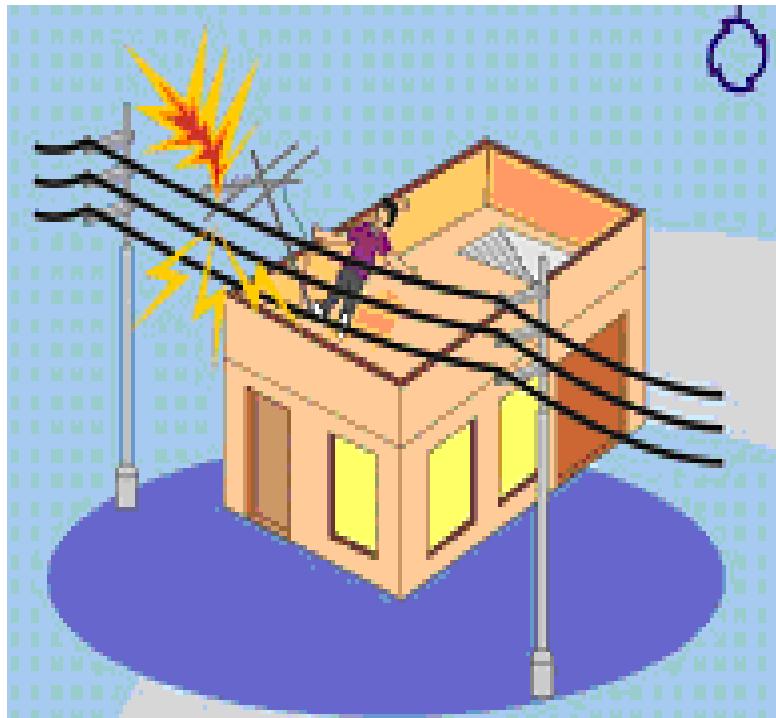


Construcción de
Edificaciones

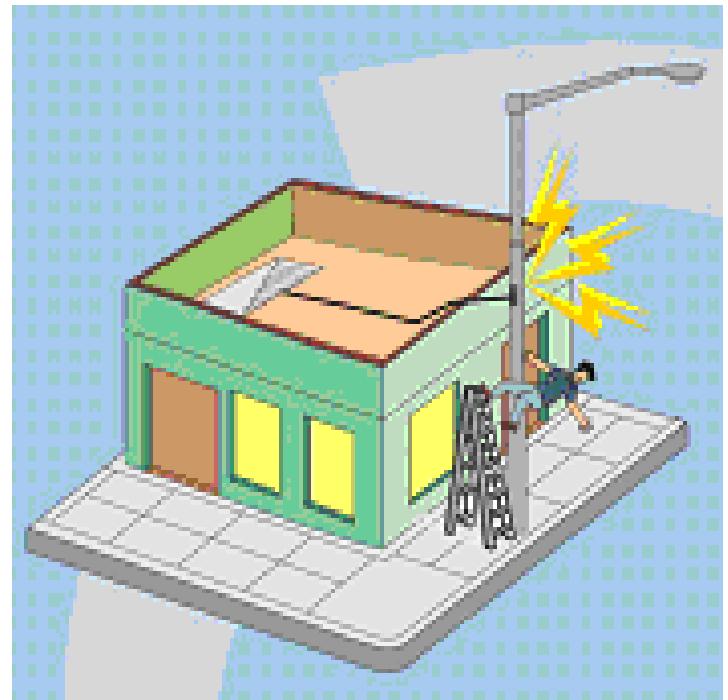




RECOMENDACIONES de PREVENCIÓN



Instalación de antenas de
TV y Astas

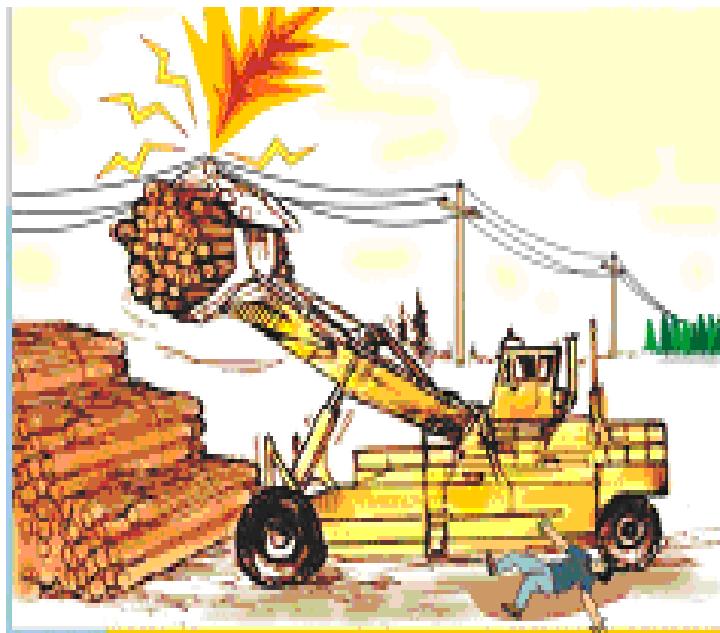


Instalaciones
Clandestinas

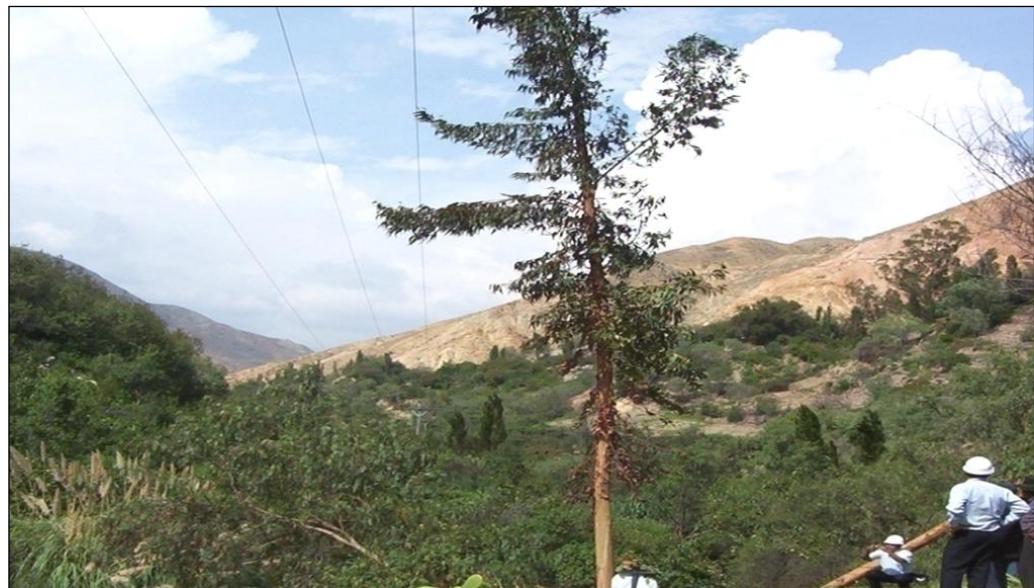


RECOMENDACIONES de PREVENCIÓN

Maniobra con Equipo Pesado



Poda de Árboles





RECOMENDACIONES de PREVENCIÓN

Campañas de difusión, coordinación con las autoridades



POLICIA ELECTROCUTADA EN DESFILE





jsamanez@osinergmin.gob.pe