



## Instructivo Operativo n 439

Versión no. 1 fecha 28/12/2016

**Asunto:** Trabajos con redes en Baja Tensión Desenergizada Chile

### Áreas de aplicación

Perímetro: *Chile*

Función -

Función de Servicio: -

Línea de Negocio: *Infrastructure and Networks*

## CONTENIDO

1. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL DOCUMENTO .....	2
2. CONTROL DE CAMBIOS .....	2
3. UNIDADES RESPONSABLES DEL DOCUMENTO.....	2
4. REFERENCIAS .....	2
5. POSICIÓN DEL PROCESO CON RESPECTO AL MAPA DE PROCESOS .....	3
6. DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS .....	3
7. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO .....	5
7.1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES .....	5
7.2. PERSONAL .....	5
7.3. COMUNICACION .....	6
7.4. ZONA DE TRABAJO .....	7
7.5. HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL .....	7
7.6. METODOLOGÍA DE TRABAJO .....	8
7.7. REQUISITOS. ....	13
7.8. SANCIONES. ....	14

RESPONSABLE SALUD, SEGURIDAD, MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD

**Mauricio Daza Espinoza**



## Instructivo Operativo n 439

Versión no. 1 fecha 28/12/2016

**Asunto:** Trabajos con redes en Baja Tensión Desenergizada Chile

### Áreas de aplicación

Perímetro: *Chile*

Función -

Función de Servicio: -

Línea de Negocio: *Infrastructure and Networks*

## 1. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL DOCUMENTO

Este documento proporciona directrices para la ejecución de trabajo a línea muerta en instalaciones eléctricas de baja tensión propiedad de Enel Distribución Chile, así como también otras redes o instalaciones en donde Enel Distribución Chile efectúe operaciones, con el fin de mantener bajo control el riesgo eléctrico durante la ejecución de los trabajos.

Estas directrices especifican los cargos de la organización involucrados, la capacitación requerida y la correcta elección y uso de equipos de elementos de protección personal y medidas de control para llevar a cabo las actividades antes mencionadas.

Este instructivo aplica para todos los trabajadores que deben efectuar actividades en las redes de baja tensión desenergizadas, para Enel Distribución Chile.

## 2. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Descripción de los cambios
1	28/12/2016	Creación del procedimiento

## 3. UNIDADES RESPONSABLES DEL DOCUMENTO

Responsable de la elaboración del documento:

- Salud Seguridad y Medio Ambiente

Responsable de la aprobación del documento:

- Sistemas de Calidad y Procesos
- Recursos Humanos y Organización Chile

## 4. REFERENCIAS

- Policy N° 84. Global Infrastructure and Networks guidelines on dead working on Low Voltage electrical installations.
- Ley N° 16.744
- Decreto Supremo N° 594.
- Decreto Fuerza Ley N° 1.
- Reglamento de Operaciones Enel Distribución.
- Nota Técnica GS-PO-SSO.01-NT.15 "Uso de escalas en postes"



## Instructivo Operativo n 439

Versión no. 1 fecha 28/12/2016

**Asunto:** Trabajos con redes en Baja Tensión Desenergizada Chile

### Áreas de aplicación

Perímetro: *Chile*

Función -

Función de Servicio: -

Línea de Negocio: *Infrastructure and Networks*

## 5. POSICIÓN DEL PROCESO CON RESPECTO AL MAPA DE PROCESOS

Proceso Nivel 1: Seguridad y Medio Ambiente

Proceso Nivel 2: Seguridad

## 6. DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS

Acrónimo y palabras clave	Descripción
<b>Aislar</b>	Bloquear completamente un circuito, dispositivo o circuito de otros dispositivos, mediante una separación física capaz de soportar las diferencias de tensión entre el dispositivo, el circuito y la persona.
<b>Actividad laboral</b>	Cualquier forma de trabajos eléctricos o no eléctricos donde existe la posibilidad de un peligro eléctrico.
<b>Baja tensión</b>	Redes y equipos que operan con tensiones no superiores a 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua.
<b>Calificación</b>	Reconocimiento formal o legal de la capacidad para llevar a cabo una actividad, que se consigue después de realizar una formación específica y pasando un examen final teórico/práctico.
<b>Control inmediato</b>	Control continuo sobre personas con menos experiencia y cuya finalidad es prevenir acciones peligrosas que estas personas podrían llevar a cabo, porque no están instruidos en materia de riesgo eléctrico.
<b>Detector de tensión</b>	Dispositivo portátil para detectar de manera segura la presencia o ausencia de tensión en redes o equipos desenergizados, verificando que la instalación está preparada para la conexión a tierra.
<b>Equipo</b>	Conjunto de elementos destinados a ser utilizados por los operadores con el objetivo de ejecutar una actividad laboral específica.
<b>Equipo de protección personal</b>	Cualquier elemento o accesorio destinado a ser usado y utilizado por los operadores con el objetivo de proteger su integridad física, contra uno o más riesgos probables que ponen en peligro su seguridad, salud y el trabajo.
<b>Entrega de la instalación para ejecución del trabajo</b>	Acción por la cual el inspector técnico comunica al encargado del trabajo, que esta cuenta con las condiciones de seguridad previstas y puede comenzar las obras.
<b>Entrega de la instalación por término del trabajo</b>	Acción por la cual el encargado del trabajo comunica al REI, que se completan las obras, retirado al personal de la faena y las medidas de seguridad, quedando en condiciones de volver al funcionamiento normal de la instalación.

**Instructivo Operativo n 439**

Versión no. 1 fecha 28/12/2016

**Asunto:** Trabajos con redes en Baja Tensión Desenergizada Chile**Áreas de aplicación**Perímetro: *Chile*

Función -

Función de Servicio: -

Línea de Negocio: *Infrastructure and Networks*

<b>Equipo portátil de puesta a tierra y cortocircuito</b>	Equipo que se conecta manualmente con componentes o partes de una instalación eléctrica, para poner este a tierra o en cortocircuito con fines de aislamiento.
<b>Formación práctica</b>	Serie de actividades que tienen como objetivo instruir a los operadores sobre el correcto uso de herramientas, maquinaria, equipos, elementos de protección personal y procedimientos de trabajo.
<b>Instalación eléctrica</b>	Todo el equipo eléctrico que se utiliza para la generación, transmisión, transformación, distribución y uso de energía eléctrica, se incluyen además fuentes de energía como las baterías, los condensadores y todas las otras fuentes de energía eléctrica.
<b>Operación</b>	Actividades necesarias para permitir que la instalación eléctrica funcione correctamente. Estas incluyen acciones tales como conmutación, control, monitoreo y verificación de la instalación eléctrica, inspección y mantenimiento. Estas labores incluyen trabajos eléctricos y no eléctricos.
<b>Operador</b>	Persona adecuadamente asesorada e informada por un supervisor, para controlar la existencia de peligros eléctricos.
<b>Peligro eléctrico</b>	Riesgo de lesiones a los operadores debido a una fuente o red eléctrica.
<b>REI</b>	Persona responsable durante la ejecución del trabajo para la operación segura de la instalación eléctrica. Esta persona tiene que evaluar los peligros del trabajo en la instalación eléctrica y los efectos a las personas que ejecutan las actividades. Esta actividad la asumirá el supervisor del trabajo
<b>Riesgo eléctrico</b>	Lesiones o daños a la salud de los operadores, por presencia de energía eléctrica de una instalación energizada.
<b>Señales de seguridad y salud</b>	Medios de comunicación que proporcionan información o instrucción sobre salud y seguridad, mediante un color, una señal luminosa o señal acústica, una comunicación verbal o señal de la mano.
<b>Supervisor</b>	Persona con el conocimiento y experiencia que le permiten analizar los peligros y controlar riesgos que electricidad podría crear.
<b>Supervisión</b>	Conjunto de actividades llevadas a cabo antes de la ejecución de una obra, con el fin de permitir a los operadores a trabajar de forma segura sin necesidad de control, estableciendo medidas de prevención y protección, poniendo en condiciones de seguridad el funcionamiento de una instalación eléctrica o parte de él, instalando de barreras de seguridad, aplicando modos de intervención y entregado instrucciones.
<b>Trabajo a línea muerta</b>	Actividad de trabajo en instalaciones eléctricas con redes de baja tensión desenergizadas, debidamente corroborado posterior a haber



## Instructivo Operativo n 439

Versión no. 1 fecha 28/12/2016

**Asunto:** Trabajos con redes en Baja Tensión Desenergizada Chile

### Áreas de aplicación

Perímetro: *Chile*

Función -

Función de Servicio: -

Línea de Negocio: *Infrastructure and Networks*

	tomado todas las medidas de seguridad para prevenir el riesgo eléctrico.
<b>Trabajo eléctrico</b>	Ejecución de actividades en, con o cerca de una instalación eléctrica, tales como pruebas y mediciones, reparaciones o reemplazos de redes o equipos eléctricos, modificaciones o ampliaciones de redes eléctricas, mantenimiento e inspección de redes, equipos o instalaciones eléctricas.
<b>Trabajo en proximidad a baja tensión</b>	Toda la actividad de trabajo en la que un operador con parte de su cuerpo, con una herramienta o con cualquier otro objeto, entra en la zona de vecindad sin invadir la zona de trabajo energizado.

## 7. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

### 7.1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES

#### 7.1.1. Organización

Durante una actividad de trabajo, cada instalación eléctrica estará bajo la responsabilidad de una persona, el REI. Antes de que comience cualquier actividad se informará al REI del trabajo.

Cada actividad de trabajo será responsabilidad del supervisor. El trabajo no se ejecutará, si el supervisor no ha coordinado todas las medidas de seguridad.

El supervisor acordará preventivamente los arreglos del sistema eléctrico para permitir el trabajo posicionando las cuadrillas en el lugar y ejecutando la operación en, con o cerca de la instalación eléctrica.

Se regulará el acceso a todos los lugares donde las personas están expuestas a riesgos eléctricos. El control de acceso al punto de trabajo será responsabilidad del supervisor.

### 7.2. PERSONAL

#### 7.2.1. Supervisor y operador

El personal empleado para llevar a cabo un trabajo específico deberá cumplir con el perfil profesional apropiado para esta actividad. Por lo tanto las condiciones del supervisor y operador para la ejecución de obras, son condiciones preliminares y corresponden a perfiles profesionales específicos; los requisitos para estos perfiles se basan en los siguientes criterios:

- **la formación:** la comprensión de las instalaciones eléctricas afectadas, los reglamentos relacionados con la seguridad y estándares y los peligros y riesgos relacionados con los trabajos eléctricos a realizar;
- **la experiencia de trabajo acumulada:** conocimiento de las situaciones que caracterizan ciertas tipologías de trabajo, también los que no son recurrentes;



## Instructivo Operativo n 439

Versión no. 1 fecha 28/12/2016

**Asunto:** Trabajos con redes en Baja Tensión Desenergizada Chile

### Áreas de aplicación

Perímetro: *Chile*

Función -

Función de Servicio: -

Línea de Negocio: *Infrastructure and Networks*

- **las características personales:** cualidades de equilibrio, atención, precisión y fiabilidad.

Un operador reunirá todos los criterios antes mencionados para ser un supervisor.

Un operador se define como un trabajador que si bien no cumple plenamente todos los criterios antes mencionados, si los reúne parcialmente y en al menos un nivel básico; se le considera profesional en evolución hacia la condición de persona calificada según la actividad de trabajo específico a realizar.

### 7.2.2. Organización de trabajo y perfiles profesionales.

La complejidad del trabajo se evaluará antes del inicio de la actividad, de forma tal que la selección del personal calificado sea adecuada para llevar a cabo el trabajo.

En el trabajo a línea muerta podrán ejecutar la actividad trabajadores calificados bajo el control inmediato de un supervisor.

El REI y supervisor, en vista de sus características, son una figura profesional correspondiente a una persona calificada.

## 7.3. COMUNICACION

Incluye todas las formas en que la información es entregada o intercambiada por las personas, es decir, por la palabra hablada (vía teléfono, radio personal o persona a persona), por escrito (fax o correo electrónico) y visualmente (visualización unidades, paneles de advertencia, tablero operativo, luces, etc.)

Cuando se realizan trabajos con riesgo eléctrico, las comunicaciones deberán tener ciertas características para garantizar la seguridad y deberán cumplir básicamente con dos propósitos:

- Transmitir de manera confiable la información entre los operadores que maniobran simultáneamente;
- para documentar la información transmitida y recibida, lo que puede ser utilizado posteriormente para permitir la evaluación de la responsabilidad.

Los signos u otras alertas de advertencia no son consideradas en este caso dentro de la categoría de comunicación.

Para evitar errores cuando la información se transmite verbalmente, el destinatario deberá repetir la información del remitente, este deberá confirmar ha sido correctamente recibido y entendido.

Los métodos adoptados para la efectividad de las comunicaciones durante las obras, deben estar definidos en todos los procedimientos de la organización.

**Instructivo Operativo n 439**

Versión no. 1 fecha 28/12/2016

**Asunto:** Trabajos con redes en Baja Tensión Desenergizada Chile**Áreas de aplicación**Perímetro: *Chile*

Función -

Función de Servicio: -

Línea de Negocio: *Infrastructure and Networks*

## 7.4. ZONA DE TRABAJO

La zona de trabajo deberá ser definida y claramente identificada mediante conos y barreras rígidas, que permitan el desvío seguro de la circulación de los peatones y los vehículos, de manera tal que la zona de trabajo quede completamente despejada.

La ubicación de los límites de la zona de trabajo será responsabilidad del supervisor.

Al determinar la zona de trabajo, la instalación queda en condiciones para la adopción de las medidas de control de riesgo eléctrico en esa zona.

Posterior a la entrega de la instalación para la ejecución de los trabajos, no podrán ser modificadas las condiciones eléctricas dentro del área de trabajo, la instalación permanecerá en las condiciones previstas y acordadas con el fin de ejecutar con seguridad la obra (estas condiciones serán responsabilidad del supervisor).

En el trabajo a línea muerta se verificará la existencia de componentes o partes que interfieren con este lugar de trabajo, estas piezas se desenergizarán por condiciones de seguridad, de lo contrario la metodología para trabajo en proximidad a baja tensión se aplicarán a ellos.

Si la entrega de la instalación para la ejecución de los trabajos se ha documentado, la entrega de instalación por término de trabajos, también deberá documentarse.

Será obligatorio la presencia del supervisor para los trabajos de instalación o retiro de postes, transformadores y red de distribución.

## 7.5 HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Todas las herramientas, equipos y elementos de protección personal deberán cumplir con los requisitos indicados en las normas nacionales o a falta de éstas, por normas internacionales cuando así lo ameriten.

Toda herramienta que intervenga en trabajos de líneas de baja tensión, estén estos energizados o desenergizados, deberán cumplir con la aislación de fábrica y debidamente certificada bajo norma nacional o internacional. No se aceptarán herramientas hechizas o con aislación por medio de goma o huincha aislante.

En el caso que una herramienta no exista en el mercado de acuerdo a los estándares solicitados por Enel Distribución, se aceptarán alternativas a esta herramienta, de facturación propia, con los debidos y adecuados resguardos de calidad y seguridad, que eviten el daño a las personas que la utilizan. Dichas herramientas deberán ser certificadas de manera de asegurar que cumplen con las medidas de calidad y seguridad.

Los equipos que intervengan en trabajos de líneas de baja tensión, deberán ser revisados diariamente, este chequeo tiene como objetivo verificar que cuente con su correspondiente certificación y correcta operatividad.



## Instructivo Operativo n 439

Versión no. 1 fecha 28/12/2016

**Asunto:** Trabajos con redes en Baja Tensión Desenergizada Chile

### Áreas de aplicación

Perímetro: *Chile*

Función -

Función de Servicio: -

Línea de Negocio: *Infrastructure and Networks*

Los equipos estarán correctamente almacenados en el vehículo de trabajo y en su funda o dispositivo de almacenamiento. Deberán permanecer siempre secos, libres de polvo o suciedad en general y se mantendrán libres de aceite o grasas.

Aquellos equipos que deban contar con certificación, mantendrán una copia de ésta en terreno además de la debida rotulación adhesiva, con la fecha de los ensayos y la empresa que los efectuó.

Los elementos de protección personal que deberán ser utilizados en toda faena en baja tensión, son los que a continuación se indican:

- Casco dieléctrico clase “A” con barbiquejo.
- Calzado de seguridad dieléctrico
- Ropa Ignífuga. (de acuerdo a norma Enel Distribución)
- Lentes de cristal / Policarbonato a prueba de impactos.
- Arnés de seguridad dieléctrico y estrobo.
- Guantes dieléctricos acorde a nivel de tensión. (clase “0”)
- Guante de algodón absorbente de humedad
- Guante cuero protector de guante de goma.
- Guantes de cuero de medio puño.
- Guante de cabritilla.
- Chaleco reflectante.
- Protector facial anti deflagración de 8”
- Bloqueador solar FPS 50.

## 7.6 METODOLOGÍA DE TRABAJO.

### 7.6.1. En baja tensión aérea.

Para la ejecución de un trabajo a línea muerta, es importante considerar como primera medida la identificación de la instalación, ésta acción es esencial para iniciar las actividades planificadas, manteniendo de esta manera condiciones de seguridad para la ejecución del trabajo.

A continuación se detalla la ejecución segura de faenas en redes de baja tensión, se debe efectuar lo siguiente:

- El supervisor a cargo de la faena deberá corroborar en terreno la veracidad de los datos entregados en la orden de trabajo asociada al evento y establecer las referencias eléctricas del sector donde se desarrollaran los trabajos.





## Instructivo Operativo n 439

Versión no. 1 fecha 28/12/2016

**Asunto:** Trabajos con redes en Baja Tensión Desenergizada Chile

### Áreas de aplicación

Perímetro: *Chile*

Función -

Función de Servicio: -

Línea de Negocio: *Infrastructure and Networks*

- 
- El supervisor procederá a posicionar el móvil y de acuerdo al reglamento de tránsito instalará los conos y señalización de trabajos en la vía.
  - El supervisor verificará junto a la cuadrilla el correcto estado de los elementos de protección personal, los equipos y las herramientas a utilizar en la faena, posterior a esto autorizará a la cuadrilla para realizar el trabajo solicitado.
  - El supervisor establecerá los puntos de apertura eléctrica necesarios para desarrollar los trabajos, chequeará los equipos existentes en circuito a intervenir lado fuente y lado carga, otras incidencias en circuito tales como grupos generadores externos, anomalías, condiciones de trabajo y entorno.
  - El supervisor una vez determinados los puntos de apertura eléctrica, efectuará al personal bajo su cargo, la charla pre-operacional en la cual se informarán los riesgos asociados a la actividad y los correspondientes sistemas de control por cada riesgo detectado.
  - Cuando corresponda y de acuerdo a la magnitud y naturaleza del trabajo, la apertura manual de equipos o piezas porta fusibles asociados al circuito de baja tensión, deberá ser efectuada con pértiga corta. El liniero deberá usar guantes de goma adecuado al nivel de tensión y utilizar careta anti deflagración.
  - Una vez verificados los riesgos y efectuada la charla pre-operacional, el supervisor de acuerdo al tipo de actividad efectuada en baja tensión y según lo establecido en el Reglamento de Operaciones, llamará al centro de operación del sistema y solicitará la autorización para efectuar el trabajo.
  - Entregada la autorización por parte del centro de operaciones del sistema, el supervisor deberá aplicar las 5 reglas de oro a todos los puntos que puedan energizar la zona de trabajos, la secuencia que aplicará se detalla a continuación.
    - **Identificar** el circuito de trabajo y dejarlo fuera de servicio, desconectando de forma efectiva y aislando las fuentes de tensión que puedan alimentar la instalación en la que debe trabajarse.
    - **Bloquear** los equipos de maniobra, instalar señalización “No Operar” bloque si es posible y en posición de apertura los aparatos de corte, coloca señalización en el mando de estos aparatos de “prohibición de operarlos”
    - **Verificar** ausencia de tensión, usando los instrumentos adecuados, esta se realiza en cada uno de los conductores, incluido el neutro y las masa metálicas próximas.
    - **Conectar** a tierra los circuitos de trabajo y dejar en corto circuito las fuentes de alimentación, esta operación debe ejecutarse lo más cerca posible al punto de trabajo y en cada uno de los conductores sin tensión incluyendo el neutro.
    - **Señalizar** y delimitar la zona de trabajo, esto permitirá mantener informados y alejados de riesgos a quienes no participen del trabajo.



Enel Distribución

**Instructivo Operativo n 439**

Versión no. 1 fecha 28/12/2016

**Asunto:** Trabajos con redes en Baja Tensión Desenergizada Chile**Áreas de aplicación**Perímetro: *Chile*

Función -

Función de Servicio: -

Línea de Negocio: *Infrastructure and Networks*

- Una vez efectuadas las maniobras el supervisor llamará al centro de operación del sistema y solicitará el (los) permiso (s) respectivo (s) para intervenir en el (los) circuito (s), acorde a lo estipulado en reglamento de operación del sistema eléctrico.
- Todo vehículo que participe de las tareas o trabajos deberá señalizar con conos la zona a intervenir de acuerdo a lo establecido en el reglamento de tránsito, o lo establecido por Enel Distribución para este fin.
- Respecto del entorno de la faena, se procederá a señalizar con conos y barreras rígidas para advertir y evitar el ingreso de peatones a la zona en la cual se efectuarán los trabajos.
- Para los trabajos que se efectúen a nivel de piso y en el contorno de la faena, el personal deberá obligatoriamente utilizar el correspondiente chaleco reflectante, acorde a lo estipulado en el manual de señalizaciones de tránsito.
- Si producto de la actividad se debe intervenir la calzada con equipos de trabajo tales como camión grúa, camión hidroelevador o camión de mantenimiento, se deberá considerar lo siguiente:
  - Si la calzada es una pista en un solo sentido, se deberá solicitar apoyo de carabineros para desviar el flujo vehicular por vías alternativas.
  - Si la calzada es de pista con sentidos opuestos, la parte intervenida deberá contar con banderero o paleteros que regulen el flujo vehicular en ambos sentidos más señalización.
  - Si la calzada es doble pista con sentidos opuestos, la parte intervenida deberá contar con conos y señales instaladas acorde a la normativa de tránsito vigente que señale el sentido del flujo vehicular.
- Para los trabajos en altura con apoyo de escalas, se deberá aplicar lo establecido en la nota técnica GS-PO-SSO.01-NT.15 "Uso de escalas en postes". Las escalas deberán contar con dispositivos antideslizantes en su base y medio de sujeción para evitar deslizamiento lateral o posterior.
- Cuando por motivo del tipo de trabajo se deba utilizar escala telescópica para ascenso y descenso, se instalará en esta una cuerda de vida a lo largo de la hoja fija y móvil con la finalidad de utilizar un carro de ascenso con sistema de freno anticaída.
- Las personas que ejecutan trabajos en altura deben utilizar el correspondiente arnés dieléctrico de cuatro puntas con un sistema de protección contra riesgos de caídas, tipo cola de vida "Y" con absorción de impacto, los que deben estar debidamente certificados por un organismo autorizado según se establece en la legislación vigente.
- Siempre el sistema anticaída deberá tener un punto de fijación sobre la cabeza de la persona.
- Los operadores que manipulan herramientas manuales en altura deberán mantenerlas amarradas y usar en todo momento bolsos o morrales porta herramientas.



## Instructivo Operativo n 439

Versión no. 1 fecha 28/12/2016

**Asunto:** Trabajos con redes en Baja Tensión Desenergizada Chile

### Áreas de aplicación

Perímetro: *Chile*

Función -

Función de Servicio: -

Línea de Negocio: *Infrastructure and Networks*

- Cuando por motivos de la actividad se deba trabajar en cercanía a un límite de zona de red tradicional en baja tensión, aquella parte energizada que se encuentra en el radio de alcance del operador, deberá ser totalmente protegida y aislada.
- Para retirar la protección de goma del cable que deba ser instalado, se utilizará la respectiva herramienta pelacables autorizada por Enel Distribución, no será permitido el uso de herramienta hechiza para esta actividad.
- El cierre manual de equipos o piezas porta fusibles asociados al circuito de baja tensión, debe ser efectuado con pértiga. El liniero debe además contar con el guante de goma adecuado al nivel de tensión y utilizar careta anti deflagración.

Una vez terminado el trabajo el supervisor procederá a:

- Verificar el correcto estado del circuito intervenido (Condiciones adecuadas para la energización).
- Constatar el retiro de tierras personales.
- Retirar al personal desde las áreas de trabajo.
- Cancelar el permiso otorgado por el centro de operación del sistema.
- Energizar las instalaciones intervenidas.
- Verificar normalidad del servicio.

### 7.6.2. En baja tensión distribución subterránea.

Para la correcta y segura realización de trabajos en redes subterráneas con baja tensión desenergizada, se debe efectuar lo siguiente:

- El supervisor de la cuadrilla deberá corroborar en terreno la veracidad de los datos entregados en la orden de trabajo asociada al evento, y establecer las referencias del sector donde se desarrollaran los trabajos, verificando si este se encuentra en calzada o vereda.
- Previo al desarrollo de la faena, el supervisor de la cuadrilla debe delimitar la zona de trabajo mediante conos y barreras rígidas o refugio, acorde a lo estipulado en el manual de señalización de tránsito, o lo establecido por Enel Distribución para este fin.
- El supervisor verificará junto a la cuadrilla el correcto estado de los elementos de protección personal, los equipos y las herramientas a utilizar en la faena, posterior a esto autorizará a la cuadrilla para realizar el trabajo solicitado.



## Instructivo Operativo n 439

Versión no. 1 fecha 28/12/2016

**Asunto:** Trabajos con redes en Baja Tensión Desenergizada Chile

### Áreas de aplicación

Perímetro: *Chile*

Función -

Función de Servicio: -

Línea de Negocio: *Infrastructure and Networks*

- Se procederá a la apertura de la cámara de calzada utilizando para la actividad gancho hidráulico y gancho de mano. En cámara de vereda se efectuará el levante de escotilla entre dos personas con gancho de mano, asegurando posteriormente la tapa con las diagonales.
- El supervisor, subsecuente a la apertura de la cámara, procederá a evaluar la atmósfera al interior de ésta mediante un equipo de medición certificado. Si es detectada la presencia de gases que tornen peligrosa la operación por parte del personal que ingresa, se deberá efectuar ventilación mecánica o forzada del recinto y proceder a evaluar nuevamente la concentración de gases en el ambiente. Esta actividad se repetirá hasta contar con una atmosfera que no revista peligro al operador.
- El supervisor, posterior a la evaluación y normalización de la atmosfera de la bóveda, verificará visualmente la condición de ésta constatando que no exista aguas servidas en el piso del lugar, de existir presencia se deberá extraer del interior y efectuar limpieza de ambiente con desinfectante o biocida en aerosol (barrera química), de ser necesario el operador utilizará como mínimo una mascarilla auto filtrante para protección respiratoria (barrera física). Los operadores que ingresen a cámaras subterráneas además deberán estar vacunados contra agentes biológicos tales como, hepatitis A, Tifus y Tétano (barreras biológicas).
- El supervisor efectuará al personal bajo su cargo, la charla pre-operacional en la cual se informarán los riesgos asociados a la actividad y los correspondientes sistemas de control por cada riesgo detectado.
- Una vez verificados los riesgos y efectuada la charla pre-operacional, el supervisor de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Operaciones llamará al centro de operación del sistema y solicitará la autorización para efectuar el trabajo.
- Entregada la autorización por parte del centro de operaciones del sistema, el supervisor deberá aplicar las 5 reglas de oro a todos los puntos que puedan energizar la zona de trabajos, la secuencia que aplicará se detalla a continuación.
  - **Identificar** el circuito de trabajo y dejarlo fuera de servicio, desconectando de forma efectiva y aislando las fuentes de tensión que puedan alimentar la instalación en la que debe trabajarse.
  - **Bloquear** los equipos de maniobra, instalar señalización “No Operar” bloque si es posible y en posición de apertura los aparatos de corte, coloca señalización en el mando de estos aparatos de “prohibición de operarlos”
  - **Verificar** ausencia de tensión, usando los instrumentos adecuados, esta se realiza en cada uno de los conductores, incluido el neutro y las masa metálicas próximas.
  - **Conectar** a tierra los circuitos de trabajo y dejar en corto circuito las fuentes de alimentación, esta operación debe ejecutarse lo más cerca posible al punto de trabajo y en cada uno de los conductores sin tensión incluyendo el neutro.
  - **Señalizar** y delimitar la zona de trabajo, esto permitirá mantener informados y alejados de riesgos a quienes no participen del trabajo.



## Instructivo Operativo n 439

Versión no. 1 fecha 28/12/2016

**Asunto:** Trabajos con redes en Baja Tensión Desenergizada Chile

### Áreas de aplicación

Perímetro: *Chile*

Función -

Función de Servicio: -

Línea de Negocio: *Infrastructure and Networks*

- Una vez efectuadas las maniobras el supervisor llamará al centro de operación del sistema y solicitará el (los) permiso (s) respectivo (s) para intervenir en el (los) circuito (s), acorde a lo estipulado en reglamento de operaciones del sistema eléctrico.
- Si por el tipo de actividad, se realizan al interior de la bóveda trabajos con llama abierta, se deberá :
  - Revisar el buen estado del equipo, comprobar el estado de manguera y sistema de regulación de paso de gas verificando que no existe fuga.
  - Proveer desde el exterior ventilación ya sea mecánica o forzada, en volumen necesario de aire fresco a medida de 6 recambios por hora como mínimo.
  - Si por motivos de trabajos se deban efectuar actividades de soldaduras o similares, que impliquen la generación de humos al interior de la bóveda se debe considerar el uso de mascarillas para el agente generado, además se deberá contar con un sistema de extracción localizado de humos.
  - Prevenir a toda la cuadrilla cuando se utiliza el soplete y predefinir el espacio de trabajo para evitar quemaduras o inflamación de material combustible.
  - Cuando y por motivos de la actividad se deje de utilizar el soplete, este se debe mantener apagado.
  - Se deberá contar durante toda la faena en el interior de la cámara, con un equipo extintor de 6 kilos como mínimo de CO<sub>2</sub>. (en ningún caso se deberá reemplazar por extintor con polvo químico seco)
- Si se requiere mantener iluminado el interior de la cámara se deberá considerar lo siguiente :
  - El generador deberá permanecer siempre fuera de la cámara.
  - El cable de alimentación proveniente del generador debe ser blindado.
  - La iluminación debe ser mediante ampollita o foco eficientes.

Una vez terminado el trabajo el supervisor procederá a verificar la normalización del circuito intervenido, constatando el retiro de tierras y procediendo a cancelar el permiso otorgado por el centro de operación del sistema.

## 7.7 REQUISITOS.

El personal de Enel Distribución, así como el personal de las empresas contratistas y subcontratistas que desarrollan labores para Enel Distribución, deberán dar cabal cumplimiento a todas las indicaciones transcritas en este procedimiento de trabajo en redes BT desenergizadas.

Se deberá tener consideración que durante la actividad solo los trabajadores que participaron de la reunión de Charla pre-operacional, podrán ingresar a la zona de trabajo.

**Instructivo Operativo n 439**

Versión no. 1 fecha 28/12/2016

**Asunto:** Trabajos con redes en Baja Tensión Desenergizada Chile**Áreas de aplicación**Perímetro: *Chile*

Función -

Función de Servicio: -

Línea de Negocio: *Infrastructure and Networks*

Para efectos de este procedimiento se consideran faltas graves, las siguientes:

- Efectuar maniobras eléctricas sin los permisos otorgados por el centro de operaciones del sistema y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de Operaciones.
- No efectuar charla pre-operacional.
- No amarrar escala de acuerdo a procedimiento de Enel Distribución.
- Realizar ascenso o descenso hacia la zona de trabajo con altura positiva o negativa, sin el correspondiente sistema de control anti caídas exigido por Enel Distribución.
- Realizar trabajos en altura o efectuar desplazamientos sin el correspondiente sistema de posicionamiento y anclado en un punto seguro.
- No cumplir con lo solicitado en las cinco reglas de oro.
- Utilizar guantes dieléctricos sin certificación o con esta vencida, perforados o alterados de su composición original.
- Intervenir un circuito de Baja Tensión energizados, sin contar con los dos niveles de aislación.
- No contar con ropa ignífuga en operaciones eléctricas.
- Efectuar operaciones eléctricas en piezas porta fusibles sin pértiga adecuada.
- Efectuar operaciones eléctricas en puntos energizados sin careta anti deflagración.
- Elementos de Protección Personal en malas condiciones.

**7.8 SANCIONES.**

Las sanciones asociadas al incumplimiento de este procedimiento corresponden las establecidas en los contratos vigentes y en el Reglamento de Operación de Enel Distribución

Las personas que han mostrado faltas en la aplicación o entendimiento en materias de seguridad y salud laboral deberán ser reinstruidas en dichas materias por cuenta y costo de la empresa que los mantiene contratados.