

Guía de Inspección de  
Instalaciones Eléctricas en

# BAJA TENSIÓN

DSE – GUI – 001  
V0.0



GOBIERNO DEL  
PARAGUAY

**DSE** | DIRECCIÓN DE  
SEGURIDAD  
ELÉCTRICA

 INSTITUTO NACIONAL DE  
TECNOLOGÍA,  
NORMALIZACIÓN Y  
METROLOGÍA



## Prefacio

La Guía de Inspección de Instalaciones Eléctricas, publicada por el Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN), representa un logro muy importante del GOBIERNO NACIONAL y de esta administración; centrada en la seguridad del ciudadano, es una herramienta esencial en el ámbito de la seguridad eléctrica en instalaciones en baja tensión en Paraguay.

La guía fue concebida como un instrumento de carácter riguroso pero práctico que pretende estandarizar el proceso de inspección de las instalaciones eléctricas, facilitando dicho proceso pero garantizando que se cumplan con los estándares técnicos y de seguridad establecidos en la Norma Paraguaya NP 2 028 96, “Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión”, alineado a la Ley N°5668/2016, “que Establece la Verificación y Control de la Calidad y Seguridad de los Productos Eléctricos en Instalaciones Eléctricas”, y el Decreto Reglamentario N°9265/2018.

En un mundo dependiente de la energía eléctrica, la correcta implementación y supervisión de las instalaciones eléctricas es de vital importancia para garantizar la seguridad de las personas, la integridad de las propiedades y la continuidad de las operaciones, una instalación adecuadamente diseñada y correctamente mantenida no solo disminuye riesgos y previene accidentes, sino que también promueve la eficiencia energética y contribuye al desarrollo sostenible.

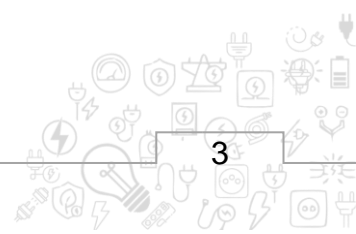
La guía, cuya elaboración fue posible gracias a la colaboración de profesionales y organizaciones comprometidas con la seguridad eléctrica en Paraguay, incluye una Lista de Verificación de Inspección, herramienta práctica que proporciona un enfoque sistemático para el proceso de inspección, diseñado para ser de utilidad tanto para los inspectores como para los profesionales responsables de la supervisión y evaluación de instalaciones eléctricas.

Se estructura en torno a tres etapas fundamentales de inspección: la Inspección Inicial, la Inspección Intermedia y la Inspección Final. Estas etapas, detalladamente explicadas en el texto, permiten una evaluación exhaustiva de las instalaciones eléctricas nuevas o modificadas, así como de las instalaciones existentes que requieran verificación y mejora, pero también recoge y se adapta a la realidad del país y al grado de madurez del sistema nacional de la calidad.

Entendemos que la seguridad eléctrica es una responsabilidad compartida entre los organismos reguladores, propietarios de inmuebles, profesionales instaladores y de inspección; esta guía refuerza la cooperación y la responsabilidad entre estos actores alentando la mejora continua en la gestión de las instalaciones eléctricas.

Convencidos de que estamos dando el paso correcto hacia un entorno más seguro y confiable en el ámbito de las instalaciones eléctricas, esperamos que esta Guía de Inspección de Instalaciones Eléctricas se convierta en una valiosa referencia y herramienta de trabajo, que marcara el proceso de implementación de la Ley N°5668/2016.

Ing. Lira Rossana Giménez Giménez  
DIRECTORA GENERAL



# **INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA, NORMALIZACIÓN Y METROLOGÍA**

## **DIRECCIÓN GENERAL**

Lira Rossana Giménez Giménez

## **DIRECCIÓN DE SEGURIDAD ELÉCTRICA**

Rubén Ricardo Ramírez

## **REGLAMENTACIÓN TÉCNICA**

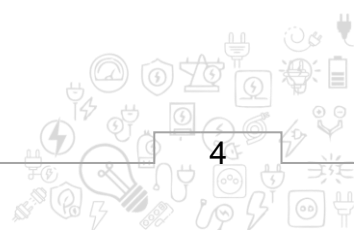
Raúl González Paredes

## **EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD**

María Celestina Guillén

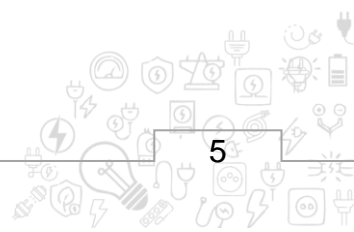
## **LABORATORIO DE MAGNITUDES ELÉCTRICAS**

Jorge Luís Parra.



## **ÍNDICE**

<b>1. OBJETIVO</b>	<b>6</b>
<b>2. ALCANCE</b>	<b>6</b>
<b>3. DEFINICIONES GENERALES</b>	<b>6</b>
3.1 COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN	6
3.2 PROTECCION CONTRA CHOQUES ELECTRICOS	6
3.3 PROTECCIÓN CONTRA CHOQUES ELÉCTRICOS Y PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES Y PERTURBACIONES ELECTROMAGNETICAS	7
3.4 LINEAS ELECTRICAS	7
3.5 COMPETENCIAS DE LAS PERSONAS	7
<b>4. DISPOSICIONES GENERALES DE LA INSPECCIÓN</b>	<b>8</b>
4.1 Inspección Inicial (para IEN)	8
4.2 Inspección Intermedia (para IEN)	8
4.3 Inspección Final (para IEN o para IEE)	8
4.3.1 Inspección Visual	9
4.3.2 Ensayos	9
4.3.3 Medición de la Resistencia de la Puesta a Tierra	9
<b>5. ANOMALÍAS O IRREGULARIDADES DETECTADAS</b>	<b>10</b>
<b>6. INFORME DE RESULTADOS</b>	<b>10</b>
<b>7. GLOSARIO</b>	<b>10</b>
<b>8. REFERENCIA NORMATIVA</b>	<b>10</b>
<b>9. ANEXO: Lista de Verificación de Inspección</b>	<b>10</b>



## 1. OBJETIVO

El presente documento tiene como objetivo establecer los criterios a ser tenidos en cuenta para llevar a cabo las inspecciones de las instalaciones eléctricas de baja tensión.

## 2. ALCANCE

Esta guía aplica a todas las instalaciones eléctricas indicadas en la Norma Paraguaya de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión NP 2 028 96, en su edición vigente, a partir del punto de la instalación que corresponde al usuario, es decir, a partir de la llave limitadora de carga del establecimiento.

Por otro lado, esta guía también aplica a instalaciones eléctricas de infraestructuras existentes tales como instituciones públicas y establecimientos privados de concurrencia masiva, como escuelas, colegios, universidades, centros comerciales, shoppings, plazas, centros de recreación y esparcimiento, locales de eventos masivos, etcétera, bajo la consideración de que los mismos tendrán un trato particular en relación a las etapas de la inspección mencionadas en el Decreto 9265/2018 y en la norma paraguaya que se menciona más arriba. Para los fines pertinentes de esta Guía, se considera concurrencia masiva a cualquier tipo de local que cuente con una carga de más de 20 personas presentes en el lugar en el mismo periodo de tiempo, cual fuera sea la estructura de la edificación.

## 3. DEFINICIONES GENERALES

### 3.1 COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN

- 3.1.1 **Componente (de una instalación eléctrica):** Término empleado para designar ítems de la instalación que, dependiendo del contexto, pueden ser materiales, accesorios, dispositivos, instrumentos, equipamientos (de generación, conversión, transformación, transmisión, almacenamiento, distribución o utilización de energía eléctrica), máquinas, conjuntos o también segmentos o partes de la instalación (por ejemplo, líneas eléctricas).
- 3.1.2 **Tablero de distribución principal:** Primer tablero de distribución después de la entrada de la línea eléctrica en el edificio. Naturalmente, el término se aplica a todo tablero de distribución que sea el único del edificio.
- 3.1.3 **SELV (del inglés “separated extra-low voltage”):** Sistema de muy baja tensión que está eléctricamente separado de tierra, de otros sistemas y de tal modo que la ocurrencia de una única falla no resulte en riesgo de choque eléctrico.
- 3.1.4 **PELV (del inglés “protected extra-low voltage”):** Sistema de muy baja tensión que no está eléctricamente separado de tierra pero que cumple, de modo equivalente todos los requisitos de un SELV.

### 3.2 PROTECCION CONTRA CHOQUES ELECTRICOS

- 3.2.1 **Elemento conductor o parte conductiva:** elemento o parte constituida de material conductor, perteneciente o no a la instalación, pero que no está destinada normalmente a conducir corriente eléctrica.
- 3.2.2 **Protección básica:** medio destinado a impedir contacto con partes activas peligrosas en condiciones normales.

- 3.2.3 Protección complementaria:** medio destinado a suplir la protección contra choques eléctricos cuando los elementos o partes conductivas accesibles se vuelven accidentalmente activas.
- 3.2.4 Protección adicional:** medio destinado a garantizar la protección contra choques eléctricos en situaciones de mayor riesgo de pérdida o anulación de las medidas normalmente aplicables, de dificultad para el cumplimiento pleno de las condiciones de seguridad asociadas a determinada medida de protección y/o, incluso en situaciones o locales donde los peligros de choque eléctrico son particularmente graves.
- 3.2.5 Dispositivo de protección de corriente diferencial-residual:** dispositivo de seccionamiento mecánico o asociación de dispositivos destinado a provocar la abertura de los contactos cuando la corriente diferencial-residual alcance un valor dado en condiciones determinadas. (Formas abreviadas: dispositivo de corriente diferencial-residual, dispositivo diferencial, dispositivo DR)

### 3.3 PROTECCIÓN CONTRA CHOQUES ELÉCTRICOS Y PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES Y PERTURBACIONES ELECTROMAGNÉTICAS

- 3.3.1 Equipotencialización:** procedimiento que consiste en la interconexión de elementos especificados, a fin de obtener la equipotencialidad necesaria para los fines deseados. Por consecuencia, la propia red de elementos interconectada resultante.

*NOTA: La equipotencialización es un recurso utilizado en la protección contra choques eléctricos y en la protección contra sobretensiones y perturbaciones electromagnéticas. Una determinada equipotencialización puede ser satisfactoria para la protección contra choques eléctricos, pero insuficiente desde el punto de vista de la protección contra perturbaciones electromagnéticas.*

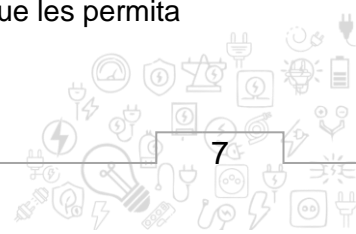
- 3.3.2 Barra de equipotencialización principal (BEP):** barra destinada a ser medio de interconexión de todos los elementos incluidos en la equipotencialización principal.
- 3.3.3 Barra de equipotencialización complementaria o barra de equipotencialización local (BEL):** barra destinada a ser medio de interconexión de todos los elementos incluidos en una equipotencialización complementaria o equipotencialización local.
- 3.3.4 Puesta a Tierra:** La puesta a tierra es un mecanismo de seguridad que forma parte de las instalaciones eléctricas y que consiste en conducir eventuales desvíos de la corriente hacia la tierra, impidiendo que el usuario entre en contacto con la electricidad.

### 3.4 LINEAS ELECTRICAS

- 3.4.1 Línea (eléctrica) de señal:** línea a través de la cual se transmiten señales electrónicas, sean estas de telecomunicaciones, de intercambio de datos, de control, de automatización, etc.
- 3.4.2 Línea externa:** línea que entra o sale de una edificación, sea la línea de energía, de señal, una cañería de agua, de gas o de cualquier otra utilidad.
- 3.4.3 Puesto de entrega:** punto de conexión del sistema eléctrico de la empresa distribuidora de energía con la instalación eléctrica de la/s unidad/es consumidora/s y que delimita las responsabilidades de la distribuidora, definidas por la autoridad reguladora.
- 3.4.4 Punto de entrada (en una edificación):** punto en que una línea externa ingresa a la edificación.

### 3.5 COMPETENCIAS DE LAS PERSONAS

- 3.5.1** Personas desprevenidas son:
- Personas que carecen de la información mínima necesaria que les permita evitar los peligros de la electricidad.



- Niños en locales destinados a ellos (escuelas, guarderías)
- Con capacidades disminuidas, personas que no disponen de capacidad física e intelectual completa (ancianos, enfermos).

**3.5.2 Personas Prevenidas:** Personas suficientemente informadas o supervisadas por personas calificadas, de tal forma que les permite evitar los peligros de la electricidad (personal de mantenimiento y/o operación)

**3.5.3 Personas Calificadas:** Personas con conocimiento técnico o experiencia tal que les permite evitar los peligros de la electricidad (ingenieros y técnicos).

#### **4. DISPOSICIONES GENERALES DE LA INSPECCIÓN**

En base a lo estipulado en los documentos de referencia mencionados en el apartado 8 de esta guía, las instalaciones eléctricas nuevas, o que hayan sufrido reformas o ampliación de carga, deben ser inspeccionadas durante la ejecución y/o cuando esté concluida, antes de ser colocada en servicio por el usuario, de forma a verificarse la conformidad con las prescripciones de la NP 2 028 96, en su edición vigente.

De igual manera, una instalación eléctrica existente, también puede ser inspeccionada de manera a garantizar la seguridad, la conformidad normativa y el funcionamiento adecuado de la instalación, así como identificar oportunidades de mejora en términos de eficiencia energética y/o mantenimiento preventivo.

Las actividades de inspección deben ser ejecutadas por Organismos de Inspección acreditados por el Organismo Nacional de Acreditación (ONA), a través de la intervención de profesionales calificados.

En este contexto, esta Guía distingue a las instalaciones eléctricas como:

- Instalaciones eléctricas nuevas, o existentes con algún tipo de reforma o con ampliación de carga. (IEN)
- Instalaciones eléctricas existentes. (IEE)

Para las instalaciones eléctricas nuevas, o existentes con reformas o ampliación de carga, se deben realizar la inspección inicial, la intermedia y la final. Para el caso de instalaciones eléctricas existentes, las inspecciones deben ser realizadas conforme al apartado de Inspección Final (4.3).

Por tanto, a continuación, en cada apartado se indica si el requisito debe ser cumplido en una inspección a una instalación eléctrica nueva, o existente con reforma o con ampliación de carga (IEN) o a una instalación eléctrica existente (IEE)

##### **4.1 Inspección Inicial (para IEN)**

Esta etapa de la inspección abarca la evaluación de los documentos de la instalación eléctrica, tal como lo indica la NP 2 028 96, en su edición vigente, en el apartado 6.1.8, y tiene por objeto la aprobación del proyecto de la instalación eléctrica por parte del Organismo de Inspección habilitado.

##### **4.2 Inspección Intermedia (para IEN)**

Esta etapa se lleva a cabo una vez concluida la colocación de los electroductos, y tiene por objeto verificar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto, aprobar y/o sugerir modificaciones al proyecto inicial.

##### **4.3 Inspección Final (para IEN o para IEE)**

Se realiza una vez concluida la instalación, o en una instalación ya existente, con el fin de verificar el cumplimiento general de las características del proyecto y de los requisitos





## 5. **ANOMALÍAS O IRREGULARIDADES DETECTADAS**

En el caso de detectar alguna no conformidad o incumplimiento de los aspectos verificados, tanto en la inspección visual, o en los ensayos, o en la medición de la resistencia de la puesta a tierra, se deben aplicar acciones correctivas para subsanar los inconvenientes, de modo a repetir las pruebas que se indican en los apartados 4.3.1, 4.3.2 y 4.3.3, de esta Guía.

## 6. **INFORME DE RESULTADOS**

Los resultados obtenidos y las determinaciones llevadas a cabo a través de la inspección visual deben ser reportados en un INFORME DE INSPECCIÓN, documento en el cual se debe contemplar toda la información necesaria y suficiente para identificar la instalación verificada.

Los aspectos evaluados tanto en trabajos de gabinete como los trabajos en campo son registrados en el documento denominado LISTA DE VERIFICACIÓN DE INSPECCIÓN de Instalaciones Eléctricas.

## 7. **GLOSARIO**

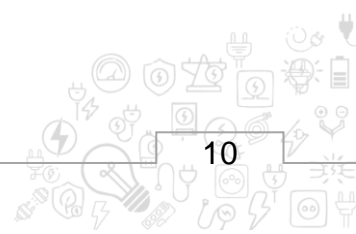
- a. **DSE:** Dirección de Seguridad Eléctrica, dependiente del INTN.
- b. **Inspección:** examen de un producto, proceso, servicio, o instalación o su diseño y determinación de su conformidad con requisitos específicos o, sobre la base del juicio profesional, con requisitos generales.
- c. **INTN:** Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología.
- d. **Organismo de inspección:** organismo que realiza la inspección.
- e. **ONA:** Organismo Nacional de Acreditación
- f. **IEN:** Instalación eléctrica nueva, o existente con reforma, o ampliación de carga.
- g. **IEE:** Instalación eléctrica existente
- h. **Lista de Verificación de Inspección:** Documento para el uso de los inspectores para realizar un seguimiento de los numerosos aspectos de una instalación eléctrica que se deben verificar, revisar, determinar, examinar, ensayar y/o medir de modo a determinar el cumplimiento de las normas o reglamentos correspondientes.

## 8. **REFERENCIA NORMATIVA**

- Ley N° 5668/2016 “De Verificación y Control de la Calidad y Seguridad de los Productos y Servicios en las Instalaciones Eléctricas.
- Decreto N° 9265/2018 REGLAMENTACIÓN DE LA LEY No. 5668 "DE VERIFICACIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD Y SEGURIDAD DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS".
- NP ISO/IEC 17020:2013 Evaluación de la Conformidad. Requisitos para el Funcionamiento de los Diferentes Organismos que realizan la Inspección.
- NP 2 028 96/2013 INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

## 9. **ANEXO: Lista de Verificación de Inspección**

\*\*\*\*\*





**LISTA DE VERIFICACIÓN DE INSPECCIÓN  
DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN**

FECHA:	ORGANISMO INSPECTOR:
PROPIETARIO/RAZÓN SOCIAL:	NRO. HAB.:
DIRECCIÓN INSTALACIÓN:	INSPECTOR:
RUC:	NRO. HAB.:
NIS:	
LIM. DE CARGA:	

**INSPECCIÓN INICIAL**

**Documentación de la Instalación:** La instalación debe ser ejecutada a partir del proyecto específico, el cual debe contener como mínimo, conforme a **(6.1.8.1., NP 2 028 96)**

#	REQUISITO	CUMPLE	NO CUMPLE	COMENTARIOS / OBSERVACIONES
I-1	Planos			
I-2	Esquemas unifilares y otros, cuando sean aplicables			
I-3	Detalles de montaje, cuando sean necesarios			
I-4	Memoria descriptiva de la instalación			
I-5	Especificación de los componentes (descripción, características normales y normas que atender)			
I-6	Parámetros de proyecto (corrientes de corto circuito, caída de tensión, factores de demanda considerados, temperatura ambiente, etc.)			
I-7	<u>Comentarios, observaciones, recomendaciones:</u>			

Firma del propietario

Firma del inspector

**LISTA DE VERIFICACIÓN DE INSPECCIÓN  
DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN**

FECHA:	ORGANISMO INSPECTOR:
PROPIETARIO/RAZÓN SOCIAL:	NRO. HAB.:
DIRECCIÓN INSTALACIÓN:	INSPECTOR:
RUC:	NRO. HAB.:
NIS:	
LIM. DE CARGA:	

**INSPECCIÓN INTERMEDIA**

Se verifica el cumplimiento de las especificaciones del proyecto, y la instalación está ejecutada a partir de lo siguientes puntos indicados:  
**(6.1.8.1., NP 2 028 96)**

#	REQUISITO	CUMPLE	NO CUMPLE	COMENTARIOS / OBSERVACIONES
INT-1	Plano: a) Presente en obra b) Correspondencia en cantidad de bocas, dimensiones de tablero, dimensionamiento de electroductos, otros.			
INT-2	Esquemas unifilares y otros, cuando sean aplicables			
INT-3	Detalles de montaje, cuando sean necesarios			
INT-4	Especificación de los componentes (descripción, características normales y normas que atender)			
INT-5	<u>Comentarios, recomendaciones, modificaciones:</u>			
Firma del propietario		Firma del inspector		

LISTA DE VERIFICACIÓN DE INSPECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN				
FECHA:		ORGANISMO INSPECTOR:		
PROPIETARIO/RAZÓN SOCIAL:		NRO. HAB.:		
DIRECCIÓN INSTALACIÓN:		INSPECTOR:		
RUC:		NRO. HAB.:		
NIS:				
LIM. DE CARGA:				
<b>INSPECCIÓN FINAL</b>				
<b>INSPECCIÓN VISUAL</b>				
#	REQUISITO	CUMPLE	NO CUMPLE	COMENTARIOS / OBSERVACIONES
<b>IV-1</b>	<b>Medidas de protección contra choques eléctricos (7.2.3 – a, NP 2 028 96)</b>			
1.1	(*) Partes activas peligrosas no deben ser accesibles.			
1.2	(*) Masas o partes conductoras accesibles no deben ofrecer peligro en condiciones generales.			
1.3	(*) Dispone de dispositivo diferencial-residual de alta sensibilidad como protección adicional. (5.1.3.2.2, NP 2 028 96)			
	a) los circuitos que alimentan: a.1) Locales que contienen bañera o ducha. a.2) Que alimenten tomacorrientes situados en áreas externas a la edificación. a.3) Tomacorrientes situados en áreas internas de la edificación. a.4) Puntos de tomacorriente situado en dependencias de vivienda o residencia mojadas en uso normal o sujeto a lavados.			
<b>IV-2</b>	<b>Medidas de protección contra efectos térmicos (7.2.3 – b, NP 2 028 96)</b>			
2.1	Protección contra efectos térmicos			
	a) Riesgo de quemaduras b) Combustión o degradación de los materiales c) Comprometimiento de la seguridad del funcionamiento de los componentes instalados.			
<b>IV-3</b>	<b>Identificación de los componentes (7.2.3 – g, NP 2 028 96)</b>			
3.1	(*) Medios de identificación de: a) Dispositivos de comando b) Maniobra c) Protección. (6.1.5.1, NP 2 028 96)			
3.2	(*) Identificación de cualquier conductor aislado, cable unipolar o vena de cable multipolar utilizado como conductor neutro. (6.1.5.3.1, NP 2 028 96)			Color:

IV-4 Presencia de las instrucciones, señalizaciones y advertencias requeridas (7.2.3 – h, NP 2 028 96)				
4.1	<p>Lo elementos siguientes deben contar con identificación legible e indeleble: <b>(6.5.4.9, NP 2 028 96)</b></p> <p>a) Componentes (dispositivos de protección, seccionamiento y comando)</p> <p>b) Circuitos</p> <p>c) La identificación conforme a proyecto (esquemas y demás documentos)</p>			
4.2	<p><b>(*) Los tableros de distribución destinados a instalaciones residenciales y similares se deben entregar con la siguiente advertencia: (6.5.4.10, NP 2 028 96)</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center; margin: 0;"><b>ADVERTENCIA</b></p> <p style="margin: 0;">1. Cuando un interruptor automático o fusible actúa, desconectando algún circuito o a toda la instalación, la causa puede ser una sobrecarga o un cortocircuito. Desconexiones frecuentes son señal de sobrecarga. Por esto, <b>NUNCA</b> cambie sus interruptores automáticos o fusibles por otros de mayor corriente (mayor amperaje) simplemente. Como regla, el cambio de un interruptor automático o fusible por otro de mayor corriente requiere, antes, el cambio de conductores eléctricos, por otros de mayor sección.</p> <p style="margin: 0;">2. De la misma forma, <b>NUNCA</b> desactive o remueva la llave automática de protección contra choques eléctricos (interruptores diferenciales), aun en caso de desconexión sin causa aparente. Si las desconexiones fueran frecuentes y, principalmente, si las tentativas de reconectar la llave no tuviesen éxito, lo que significa, muy probablemente, que la instalación eléctrica presenta anomalías internas, que solamente pueden ser identificadas y corregidas por profesionales calificados. <b>LA DESACTIVACIÓN O REMOCIÓN DE LA LLAVE SIGNIFICA LA ELIMINACIÓN DE LA MEDIDA PROTECTORA CONTRA CHOQUES ELÉCTRICOS Y RIESGO DE VIDA PARA LOS USUARIOS DE LA INSTALACIÓN.</b></p> </div>			
IV-5 Ejecución de las conexiones (7.2.3 – i, NP 2 028 96)				
5.1	<p>Las conexiones de conductores entre sí y con otros componentes deben garantizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Continuidad eléctrica duradera</li> <li>- Soportabilidad mecánica</li> <li>- Adecuada protección mecánica.</li> </ul> <p><b>(6.2.8.1, NP 2 028 96)</b></p>			
5.2	<p>Las conexiones deben ser accesibles para verificación, ensayos y mantenimiento, excepto en los siguientes casos: <b>(6.2.8.3, NP 2 028 96)</b></p> <p>a) empalmes de cables enterrados</p> <p>b) empalmes inmersos en compuestos o sellados</p>			
5.3	<p>Verificación de casos de soldadura de estaño. <b>(6.2.8.10, NP 2 028 96)</b></p>			
5.4	<p>Verificación de compatibilidad, grado de protección con las influencias externas. <b>(6.5.4.4, NP 2 028 96)</b></p>			
IV-6 Accesibilidad conforme (7.2.3-j, NP 2 028 96)				
6.1	<p>Accesibilidad de los componentes de la instalación eléctrica conforme a Norma <b>(4.1.10, NP 2 028 96)</b></p>			
6.2	<p>Verificar disponibilidad de acceso luego del montaje de los componentes en las cajas o alojamientos. <b>(6.1.4, NP 2 028 96)</b></p>			
6.3	<p>Verificar instalación de dispositivos de protección, maniobra y comando conforme a los ítems de la Norma <b>6.1.4, 6.1.5, 6.1.6 y 6.3. de la NP 2 028 96. (6.5.4.5, NP 2 028 96)</b></p>			
6.4	<p>Verificar la disposición de los conductores de alimentación de los componentes e instrumentos fijados en las puertas o tapas. <b>(6.5.4.6, NP 2 028 96)</b></p>			
6.5	<p>Verificar espacio de reserva de tableros conforme la Tabla 59. <b>(6.5.4.7, NP 2 028 96)</b></p>			

6.6	Verificar accesibilidad a los tableros de distribución e identificación. (6.5.4.8, NP 2 028 96)			
<b>IV-7</b>	<b>Selección, ajuste y localización de los dispositivos de protección (7.2.3-d, NP 2 028 96)</b>			
7.1	Esquema TN, requerimientos: Equipotencialización conforme a (5.1.2.2.3.1, NP 2 028 96)			
<b>IV-8</b>	<b>Presencia de los dispositivos de seccionamiento y comando, su adecuación y localización (7.2.3 – e, NP 2 028 96)</b>			
8.1	(*) Protección de los conductores de fase conforme a (5.3.2.1.1, NP 2 028 96)			
8.2	Protección del conductor neutro - Esquemas TT y TN conforme a (5.3.2.2.1.1, NP 2 028 96)			
8.3	Detector de dispositivo de sobrecorriente en el conductor neutro en base a (5.3.2.2.1.2, NP 2 028 96)			
	Bajo las condiciones establecidas en el apartado (5.3.2.2.1.2 a), NP 2 028 96			
	Bajo las condiciones establecidas en el apartado (5.3.2.2.1.2 b), NP 2 028 96			
8.4	(*) Seccionamiento y cierre del conductor neutro Basado en el criterio establecido en el apartado (5.3.2.3, NP 2 028 96)			
8.5	Dispositivos protección simultánea contra corrientes de sobrecarga y contra corrientes de cortocircuito, conforme a (5.3.3.1, NP 2 028 96)			
8.6	(*) Localización de los dispositivos que garanticen protección contra sobrecargas conforme a (5.3.4.2.1, NP 2 028 96)			
8.7	(*) Protección contra sobrecargas de conductores en paralelo conforme a (5.3.4.5.1, NP 2 028 96)			
8.8	Protección de conductores en paralelo contra sobrecargas, conforme a (5.3.4.5.2, NP 2 028 96)			
8.9	Si el uso de conductores en paralelo fuera inevitable, la protección contra sobrecargas debe atender lo estipulado en (5.3.4.5.3, NP 2 028 96)			
8.10	(*) Localización de los dispositivos que garanticen protección contra cortocircuitos conforme a (5.3.5.2.1, NP 2 028 96)			
8.11	(*) Protección contra sobretensiones transitorias en líneas de energía conforme a (5.4.2.1.1, NP 2 028 96)			
8.12	(*) Protección contra sobretensiones transitorias en líneas de señal, conforme 6.3.5.3. (5.4.2.2.1, NP 2 028 96)			
8.13	Seccionamiento de todos los conductores vivos, en todos los circuitos, conforme a (5.6.3.1, NP 2 028 96)			
8.14	Seccionamiento para mantenimiento mecánico conforme a (5.6.4.1, NP 2 028 96)			



8.15	<b>(*) Dispositivos de protección, seccionamiento y comando conforme a (6.3.2.1, NP 2 028 96)</b>			
8.16	Los dispositivos DR deben garantizar el seccionamiento de todos los conductores activos del circuito protegido. <b>(6.3.3.2.4, NP 2 028 96)</b>			
8.17	<b>(*) Verificación del circuito magnético de los dispositivos DR conforme a (6.3.3.2.5, NP 2 028 96)</b>			
8.18	Selección de los dispositivos de protección contra cortocircuitos, conforme a <b>(6.3.4.3, NP 2 028 96)</b>			
8.19	Interruptor automático. Para cortocircuitos de duración como máximo igual a 5s, los interruptores automáticos deben atender lo indicado en <b>(6.3.4.3.2, NP 2 028 96)</b>			
<b>IV-9</b>	<b>Selección e instalación de las Líneas Eléctricas (7.2.3 – c, NP 2 028 96)</b>			
9.1	<b>(*) Utilización de conductores de aluminio en instalaciones de establecimientos industriales conforme a (6.2.3.8.1, NP 2 028 96).</b>			
	Indicar sección del conductor			
9.2	<b>(*) Utilización de conductores de aluminio en instalaciones de establecimientos comerciales conforme a (6.2.3.8.2, NP 2 028 96)</b>			
	Indicar sección del conductor			
9.3	Verificar valores de capacidad de conducción de corriente proporcionados por las Tablas 36 a 39 con relación al proyecto conforme <b>(6.2.5.3.2, NP 2 028 96)</b>			
9.4	Verificación de la sección mínima de los conductores de fase conforme a <b>(6.2.6.1.1, NP 2 028 96)</b>			
9.5	El conductor neutro no puede ser común a más de un circuito. <b>(6.2.6.2.1, NP 2 028 96)</b>			
9.6	El conductor neutro de un circuito monofásico debe tener la misma sección del conductor de fase. <b>(6.2.6.2.2, NP 2 028 96)</b>			
9.7	Empalmes de cables enterrados, y empalmes inmersos en compuestos o sellados deben ser accesibles para verificación, ensayos o mantenimientos conforme a <b>(6.2.8.3, NP 2 028 96)</b>			
9.8	Verificar los electroductos instalados conforme a <b>(6.2.11.1.2, NP 2 028 96)</b>			
9.9	Verificar los electroductos en instalación embutida conforme a <b>(6.2.11.1.3, NP 2 028 96)</b>			
9.10	Verificar las dimensiones internas de los electroductos y de sus conexiones conforme <b>(6.2.11.1.6, NP 2 028 96)</b>			
	a) el porcentaje de ocupación del electroducto,			
	b) los tramos continuos de canalización,			
9.11	Verificar uso de cajas conforme a <b>(6.2.11.1.9, NP 2 028 96)</b>			

	a) en todos los puntos de la canalización donde hubiese entrada o salida de conductores, excepto en los puntos de transición de una línea abierta a una línea en electroductos, los cuales, en estos casos, deben ser provistos con un dispositivo de terminación (protección contra los bordes de los electroductos)			
	b) en todos los puntos de empalme o de derivación de conductores,			
	c) siempre que fuese necesario dividir la canalización, para atender lo dispuesto en 6.2.11.1.6-b).			
9.12	Disposición y Accesibilidad de Cajas, conforme a <b>(6.2.11.1.10, NP 2 028 96)</b>			
9.13	Los conductores deben formar tramos continuos entre las cajas, no admitiéndose enmiendas y derivaciones, conforme a <b>(6.2.11.1.11, NP 2 028 96)</b>			
9.14	En las líneas eléctricas en que los conductos fueran bandejas, parrillas, estantes o soportes horizontales y en las líneas en que los cables fueran directamente fijados en paredes o techos, solo deben ser utilizados cables unipolares o cables multipolares. <b>(6.2.11.3.1, NP 2 028 96)</b>			
9.15	En las canaletas instaladas sobre paredes, en techos o suspendidas y en los perfilados, pueden ser instalados conductores aislados, cables unipolares y cables multipolares. Los conductores aislados sólo pueden ser utilizados en canaletas o perfilados de paredes no perforadas y con tapas que solo puedan ser removidas con la ayuda de herramienta. <b>(6.2.11.4.1, NP 2 028 96)</b>			
9.16	En las canaletas instaladas en el suelo pueden ser utilizados cables unipolares o cables multipolares. <b>(6.2.11.4.3, NP 2 028 96)</b>			
9.17	<b>(*) En líneas subterráneas (cables directamente enterrados o contenidos en electroductos enterrados), sólo son admitidos cables unipolares o multipolares. Adicionalmente, en líneas con cables directamente enterrados desprovistas de protección mecánica adicional solo son admitidos cables armados.</b> <b>(6.2.11.6.1, NP 2 028 96)</b>			
9.18	Prevención contra los efectos de movimiento de suelo. Verificación de nivel de profundidad de líneas subterráneas, conforme a <b>(6.2.11.6.3, NP 2 028 96)</b>			
9.19	Separación mínima entre una línea eléctrica enterrada entre otra línea eléctrica y/o cualquier línea no eléctrica conforme a <b>(6.2.11.6.5, NP 2 028 96)</b>			
9.20	Las líneas eléctricas enterradas deben ser señalizadas, a lo largo de toda su extensión, por un elemento de advertencia (por ejemplo, cinta colorida) no sujeto a deterioro, situado, como mínimo, a 0,10 m encima de la línea. <b>(6.2.11.6.6, NP 2 028 96)</b>			

9.21	En las líneas con conductores fijados sobre aisladores, conforme a <b>(6.2.11.7.1, NP 2 028 96) ó (6.2.11.7.2, NP 2 028 96)</b>			
9.22	En edificaciones de uso comercial o semejante, las líneas con conductores desnudos son admitidas como líneas de contacto alimentando lámparas o equipos móviles, toda vez que sean alimentadas en SELV. <b>(6.2.11.7.4, NP 2 028 96)</b>			
9.23	El uso de conductores desnudos sobre aisladores en establecimientos industriales o semejantes debe ser limitado a los locales de servicio eléctrico o a utilidades específicas (por ejemplo, alimentación de puentes grúas). <b>(6.2.11.7.5, NP 2 028 96)</b>			
9.24	En la instalación de conductores desnudos o barras sobre aisladores, deben ser considerados: <b>(6.2.11.7.6, NP 2 028 96)</b>			
	a) los esfuerzos a que los mismos pueden ser sometidos en servicio normal,			
	b) los esfuerzos electrodinámicos a que los mismos pueden ser sometidos en condiciones de cortocircuito,			
	c) la dilatación debida a variaciones de temperatura, que pueden acarrear la flexión de los conductores o la destrucción de los aisladores; puede ser necesario prever juntas de dilatación. Además, se debe tomar precauciones contra vibraciones excesivas de los conductores, utilizando soportes suficientemente próximos.			
9.25	En las <b>líneas aéreas externas</b> pueden ser utilizados conductores desnudos o provistos de cobertura resistentes a la intemperie, conductores aislados con aislación resistente a la intemperie, o cables preensamblados resistentes a la intemperie montados sobre postes o estructuras. <b>(6.2.11.8.1, NP 2 028 96)</b>			
9.26	Cuando una línea aérea alimenta locales que presentan riesgos de explosión (BE3-Tabla 22), ella debe ser convertida en línea enterrada a una distancia mínima de 20 m del local de riesgo. <b>(6.2.11.8.2, NP 2 028 96)</b>			
9.27	<b>(*) Los conductores desnudos deben ser instalados de forma que su punto más bajo observe las siguientes alturas mínimas con relación al suelo: (6.2.11.8.3, NP 2 028 96)</b>			
	<b>a) 5,50 m, donde hubiese tráfico de vehículos pesados,</b>			
	<b>b) 4,50 m, donde hubiese tráfico de vehículos livianos</b>			
	<b>c) 3,50 m, donde hubiese paso exclusivo de peatones</b>			
9.28	Los <b>conductores desnudos</b> deben quedar fuera del alcance de ventanas, balcones, escaleras, salidas de emergencia, terrazas o locales análogos. Para que esta prescripción sea satisfecha, los conductores deben atender a una de las condiciones siguientes: <b>(6.2.11.8.4, NP 2 028 96)</b>			
	a) estar a una distancia horizontal igual o superior a 1,20 m			
	b) estar arriba del nivel superior de las ventanas;			
	c) 3,50 m, donde hubiese paso exclusivo de peatones			

	<b>9.10</b>	Los <b>conductores desnudos</b> deben quedar fuera del alcance de ventanas, balcones, escaleras, salidas de emergencia, terrazas o locales análogos. Para que esta prescripción sea satisfecha, los conductores deben atender a una de las condiciones siguientes: <b>(6.2.11.8.4, NP 2 028 96)</b>			
		a) estar a una distancia horizontal igual o superior a 1,20 m			
		b) estar arriba del nivel superior de las ventanas;			
		c) estar a una distancia vertical igual o superior a 3,50 m arriba del piso de balcones, terrazas o barandas;			
		d) estar a una distancia vertical igual o superior a 0,50 m abajo del piso de balcones, terrazas o barandas.			
	<b>IV-10</b>	<u>Otros aspectos evaluados/observaciones realizadas por el inspector:</u>			
Firma del propietario			Firma del inspector		

LISTA DE VERIFICACIÓN DE INSPECCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN				
FECHA:		ORGANISMO INSPECTOR:		
PROPIETARIO/RAZÓN SOCIAL:		NRO. HAB.:		
DIRECCIÓN INSTALACIÓN:		INSPECTOR:		
RUC:		NRO. HAB.:		
NIS:				
LIM. DE CARGA:				
INSPECCIÓN FINAL				
ENSAYOS Y MEDICIÓN				
#	REQUISITO	CUMPLE	NO CUMPLE	COMENTARIOS/OBSERVACIONES
EM-1	Continuidad de los conductores de protección, incluyendo las equipotencializaciones principal y complementarias, conforme a (7.3.2, NP 2 028 96)			
EM-2	Resistencia de aislación de la instalación, conforme a (7.3.3.1, NP 2 028 96)			
	a) entre los conductores activos, tomados dos a dos, b) entre cada conductor activo y tierra.			
EM-3	Resistencia de aislación aplicable a SELV, PELV y separación eléctrica conforme a, (7.3.4, NP 2 028 96)			
EM-4	Verificación de las condiciones de protección por equipotencialización y seccionamiento automático de la alimentación (7.3.5, NP 2 028 96)			
	Esquema TN: La conformidad con 5.1.2.2.4.2-d) debe ser verificada por: a) medición de la impedancia del trayecto de la corriente de falla (ver 7.3.5.5), y			$Z_{falla} =$
	b) verificación de las características del dispositivo de protección asociado (inspección visual y, para dispositivos DR, ensayo).			$I_D =$
EM-5	Medición de la resistencia de puesta a tierra La medición de la resistencia de puesta a tierra, cuando prescrita, debe ser realizada con corriente alterna, pudiendo ser utilizado uno de los dos métodos descritos en el Anexo J. (7.3.5.4, NP 2 028 96)			RPAT=
EM-6	Medición de la impedancia del trayecto de la corriente de falla La medición de la impedancia del trayecto de la corriente de falla debe ser realizada a la frecuencia nominal del circuito. (7.3.5.5.1, NP 2 028 96)			
	La impedancia medida debe estar en conformidad: (7.3.5.5.2, NP 2 028 96)			
	a) en el caso de esquemas TN, con el ítem d) de 5.1.2.2.4.2, o			

	b) en el caso de esquemas IT, con el segundo sub-ítem de 5.1.2.2.4.4-e)			
<b>EM-7</b>	Verificación de la efectividad de equipotencializaciones complementarias. Cuando los resultados de las verificaciones requeridas en 7.3.5.1, 7.3.5.2 o 7.3.5.3, (de la NP 2 028 96) dependiendo del esquema de puesta a tierra, fuesen insatisfactorios o dudosos y fuese proveída una equipotencialización complementaria como medida compensatoria, la efectividad de esa equipotencialización debe ser verificada como especificado en 5.1.3.1.3. <b>(7.3.5.6, NP 2 028 96)</b>			
<b>EM-8</b>	<b>Ensayo de tensión aplicada</b> Este ensayo debe ser realizado en montajes o conjuntos ejecutados o modificados en el local de la instalación. Tensión de aplicación: 1500 V <b>(7.3.6.1, NP 2 028 96)</b>			
<b>EM-9</b>	<b>Ensayos de Funcionamiento</b> 7.3.7.1 Montajes tales como tableros eléctricos, accionamientos, controles, enclavamientos, comandos etc. deben ser sometidos a un ensayo de funcionamiento para verificar si el conjunto se encuentra correctamente montado, ajustado e instalado en conformidad con esta Norma. <b>(7.3.7.1, NP 2 028 96)</b>			
<b>EM-10</b>	<u>Otros aspectos evaluados/observaciones realizadas por el inspector:</u>			
	Firma del propietario		Firma del inspector	

