
	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA:18/9/2003

PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO


CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 1 de 44
----------------	--------------------	-----------------

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA: 18/9/2003

INDICE

1. OBJETO DEL PROCEDIMIENTO.....	4
2. AMBITO DE APLICACIÓN.....	4
3. DEFINICIONES.....	4
4. METODOLOGÍA DE ACTUACIÓN.	7
4.1. FORMACIÓN E INFORMACIÓN.....	8
4.2. TRABAJOS SIN TENSIÓN.....	10
4.2.1. Supresión de la tensión.....	10
4.2.2. Reposición de la tensión.....	12
4.2.3. Reposición de fusibles.....	13
4.2.4. Trabajos en líneas aéreas y conductores de alta tensión.....	15
4.2.5. Trabajos en instalaciones con condensadores que permitan una acumulación peligrosa de energía.....	17
4.2.6. Trabajos en transformadores y en máquinas en alta tensión.....	18
4.3. TRABAJOS EN TENSIÓN.....	20
4.3.1. Reposición de fusibles.....	21
4.4. MANIOBRAS, MEDICIONES, ENSAYOS Y VERIFICACIONES.....	22
4.4.1. Maniobras.....	25
4.4.2. Mediciones, ensayos y verificaciones.....	26
4.5. TRABAJOS EN PROXIMIDAD.....	27
4.5.1. Preparación del trabajo.....	27


CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 2 de 44
----------------	--------------------	-----------------

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA:18/9/2003

4.5.2. Realización del trabajo.	30
4.5.3. Acceso a recintos de servicios y envolventes de material eléctrico.	32
5. PROCEDIMIENTOS Y MÉTODOS DE TRABAJOS.....	33
5.1. PROCEDIMIENTO DE PUESTA / RETIRADA DE LA PUESTA A TIERRA	33
5.2. MÉTODO DE TRABAJO A POTENCIAL.	37
5.3. MÉTODO DE TRABAJO A DISTANCIA.	38
5.4. MÉTODO DE TRABAJO EN CONTACTO.	39
6. ANEXOS.	42
6.1. BOLETÍN DE CONTROL	42
6.2. SEÑALIZACIÓN.	43
6.3. FICHA DE INFORMACIÓN SOBRE EL RIESGO ELÉCTRICO.	44

**ESTE PROCEDIMIENTO SE ENCUENTRA ABIERTO A MEJORA CONTINUA, ASI
COMO A LAS MODIFICACIONES LEGALES O QUE, POR ACUERDO DEL CGSSL
(COMITÉ GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL) PUEDAN
ESTABLECERSE**

CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 3 de 44
----------------	--------------------	-----------------

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA: 18/9/2003

1. **OBJETO DEL PROCEDIMIENTO.**

El objeto del presente procedimiento, es establecer las disposiciones mínimas de seguridad para la protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico en los lugares de trabajo.

Se trata de la aplicación al riesgo eléctrico de los principios de la acción preventiva – apartados a) y b) del artículo 15 de la LPRL – relativo a la necesidad de “evitar los riesgos” (en la medida de lo posible) y de “evaluar los riesgos que no se puedan evitar”.

La evaluación de riesgos tendrá particularidades diferentes en función del trabajo de desarrolle el trabajador. En general, podemos distinguir entre;

- ❑ Trabajadores usuarios de equipos e instalaciones.
- ❑ Trabajadores cuya actividad, no eléctrica, se desarrolla en proximidad de instalaciones eléctricas con partes accesibles en tensión.
- ❑ Trabajadores cuyos cometidos sean instalar, repara o mantener instalaciones eléctricas.


2. **AMBITO DE APLICACIÓN.**

Las disposiciones recogidas en este procedimiento, serán de aplicación a todos los trabajadores de RADIOTELEVISIÓN ESPAÑOLA.

3. **DEFINICIONES.**

- **ZONA DE PELIGRO ZONA DE TRABAJOS EN TENSIÓN:** espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico, o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en


CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 4 de 44
----------------	--------------------	-----------------

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA: 18/9/2003

cuenta los gestos o movimientos normales que pueda efectuar el trabajador sin desplazarse.

- **TRABAJOS EN TENSIÓN:** trabajo durante el cual un trabajador entra en contacto con elementos en tensión, o entra en zona de peligro, bien sea con una parte de su cuerpo, o con las herramientas, equipos, dispositivos o materiales que manipula. No se consideran las maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones.
- **MANIOBRA:** intervención concebida para cambiar el estado eléctrico de una instalación eléctrica no implicando montaje ni desmontaje de elemento alguno.
- **MEDICIONES, ENSAYOS Y VERIFICACIONES:** actividades concebidas para comprobar el cumplimiento de las especificaciones o condiciones técnicas y de seguridad necesarias para el adecuado funcionamiento de una instalación eléctrica, incluyendo las dirigidas a comprobar su estado eléctrico, mecánico o térmico, eficacia de protecciones, circuitos de seguridad o maniobra, etc.
- **ZONA DE PROXIMIDAD:** espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última.
- **TRABAJO EN PROXIMIDAD:** trabajo durante el cual el trabajador entra, o puede entrar, en la zona de proximidad, sin entrar en la zona de peligro, bien sea con una parte de su cuerpo, o con las herramientas, equipos, dispositivos o materiales que manipula.
- **TRABAJADOR AUTORIZADO:** trabajador que ha sido autorizado por el empresario para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico, en base a

CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 5 de 44
----------------	--------------------	-----------------

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA: 18/9/2003

su capacidad para hacerlos de forma correcta, según los procedimientos establecidos.

- **TRABAJADOR CUALIFICADO:** trabajador autorizado que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas, debido a su formación acreditada, profesional o universitaria, o su experiencia certificada de dos o más años.
- **JEFE DE TRABAJOS:** persona designada por el empresario para asumir la responsabilidad efectiva de los trabajos.

DISTANCIAS LÍMITES DE LAS ZONAS DE TRABAJO.

Un = Tensión nominal de la instalación (Kv)


D_{PEL-1} = Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobre tensión por rayo (cm).

D_{PEL-2} = Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista riesgo de sobre tensión por rayo (cm).

D_{PROX-1} = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible determinar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

D_{PROX-2} = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible determinar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 6 de 44
----------------	--------------------	-----------------

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA:18/9/2003


Un	D _{PEL1}	D _{PEL2}	D _{PROX-1}	D _{PROX-2}
*1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

4. **METODOLOGÍA DE ACTUACIÓN.**

Todo trabajo en una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve un riesgo eléctrico deberá efectuarse sin tensión, salvo:

- ☞ Las operaciones elementales, tales como por ejemplo conectar y desconectar, en instalaciones de baja tensión con material eléctrico concebido para su utilización inmediata y sin riesgos por parte del público en general. En cualquier caso, estas operaciones deberán realizarse por el procedimiento

CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 7 de 44
----------------	--------------------	-----------------

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA: 18/9/2003

normal previsto por el fabricante y previa verificación del buen estado del material manipulado.

- ☞ Los trabajos en instalaciones con tensiones de seguridad, siempre que no exista posibilidad de confusión en la identificación de las mismas y que las intensidades de un posible cortocircuito no supongan riesgos de quemadura. En caso contrario, el procedimiento de trabajo establecido deberá asegurar la correcta identificación de la instalación y evitar los cortocircuitos cuando no sea posible proteger al trabajador frente a los mismos.
- ☞ Las maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones cuya naturaleza así lo exija, tales como por ejemplo la apertura y cierre de interruptores o seccionadores, la medición de una intensidad, la realización de ensayos de aislamiento eléctrico, o la comprobación de la concordancia de fases.
- ☞ Los trabajos en, o en proximidad de instalaciones cuyas condiciones de explotación o de continuidad del suministro así lo requieran.


4.1. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

La formación e información, en caso de riesgo eléctrico, no sólo atañe a los trabajadores que realizan operaciones en las instalaciones eléctricas, sino a todos aquellos trabajadores que por su cercanía física a instalaciones en tensión o por trabajar en emplazamiento con riesgo de incendio o de explosión puedan estar expuesto a los riesgos que genera la electricidad. Se establecen tres tipos de figuras de trabajadores:

☞ **Trabajadores usuarios de equipos e instalaciones.**

La formación será de nivel básico, lo más sencilla y breve posible, a establecer en los programas de formación anual.

CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 8 de 44
----------------	--------------------	-----------------

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA: 18/9/2003

La información para los trabajadores será mediante [ficha de información de riesgo](#).

☞ **Trabajadores cuya actividad, no eléctrica, se desarrolla en proximidad de instalaciones eléctricas con partes accesibles en tensión.**

Formación al igual que en el tipo anterior, ajustada a las características del trabajo concreto que desarrollen, los trabajadores deben ser formados sobre las medidas de prevención que se deben adoptar para no invadir la zona de peligro, sobre las protecciones colectivas y los equipos de protección individual que, en su caso, deban utilizarse. Formación según plan anual.

La información para los trabajadores será mediante [ficha de información de riesgo](#).


☞ **Trabajadores cuyos cometidos sean instalar, reparar o mantener instalaciones eléctricas.**

Formación mucho más amplia, que en los tipos anteriores, y muy específica para cada trabajo que deba realizarse. Formación específica según sean trabajadores autorizados, trabajador cualificado y jefe de grupo.

Resumen de la formación / capacitación mínima de los trabajadores								
	Trabajos sin tensión		Trabajos en tensión		Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones		Trabajos en proximidad	
	Supresión y reposición de la tensión	Ejecución de trabajos sin tensión	Realización	Reponer fusibles	Mediciones, ensayos y verificaciones	Maniobras locales	Preparación	Realización
Baja Tensión	A	T	C	A	A	A	A	T
Alta Tensión	C	T	C + AE	C (a distancia)	C o C auxiliado por A	A	C	A o T vigilado por A

T: Cualquier trabajador A: Autorizado C: Cualificado C+AE: Cualificado y Autorizado por escrito

CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 9 de 44
----------------	--------------------	-----------------

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA: 18/9/2003

4.2. TRABAJO SIN TENSIÓN.

Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación, antes de iniciar el "trabajo sin tensión" y la reposición de la tensión, al finalizarlo, las realizarán trabajadores autorizados que, en el caso de instalaciones de alta tensión, deberán ser trabajadores cualificados.

4.2.1. Supresión de la tensión.

1. *Desconectar.*

Con el fin de aislar la parte de la instalación donde se va a realizar el trabajo sin tensión, debe ser abiertos todos los interruptores o interruptores automáticos y seccionadores, mediante los cuales la instalación se pueda conectar a las fuentes de alimentación conocidas. También puede usarse para la desconexión la extracción de fusibles y la apertura de los puentes.


2. *Prevenir cualquier posible realimentación.*

3. Utilizar el bloqueo o enclavamiento mecánico del mecanismo de maniobra, este se puede efectuar mediante el empleo de candados o cerraduras, combinados, en su caso con cadenas, pasadores u otros elementos destinados a conseguir la inmovilización del órgano de accionamiento del aparato de maniobra. [Señalización.](#)

4. *Verificar la ausencia de tensión.*

La verificación de la ausencia de tensión se debe realizar inmediatamente antes de efectuar la puesta a tierra y en cortocircuito de la instalación, en el lugar donde se vayan a efectuar estas operaciones.

CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 10 de 44
----------------	--------------------	------------------

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA:18/9/2003

5. *Poner a tierra y en cortocircuito. [Procedimiento de puesta / retirada de la puesta a tierra.](#)*

No sólo las instalaciones de alta tensión deben ponerse a tierra y en cortocircuito antes de comenzar los trabajos, también debe hacerse esto en las instalaciones de baja tensión cuando exista el riesgo de que puedan ponerse accidentalmente en tensión.

Estas líneas podrían entrar accidentalmente en tensión debido a diferentes causas:


- ☞ Por inducción debida a los campos electromagnéticos producidos por otras líneas aéreas, de alta o baja tensión, que discurran en las inmediaciones.
- ☞ Por inducción debida a campos electromagnéticos de alta frecuencia producidos por antenas radioemisoras cercanas.
- ☞ Por descargas atmosféricas en forma de rayo.
- ☞ Por contacto fortuito de la línea en la que se trabaja con un conductor de otra línea o instalación, etc.

6. *Proteger frente a los elementos próximos en tensión y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.*

Cuando en la proximidad de la zona de trabajo (una distancia menor de $D_{\text{PROX-1}}$ o $D_{\text{PROX-2}}$) existan elementos que deban permanecer en tensión, se adoptará una de las siguientes soluciones, antes de iniciar los trabajos:


1. Considerarlo como [trabajo en proximidad](#).
2. Colocar elementos protectores como pantallas aislantes, aislamientos u obstáculos para considerar el área de trabajo fuera de zona de peligro o proximidad.

CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 11 de 44
----------------	--------------------	------------------

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA: 18/9/2003

4.2.2. Reposición de la tensión.

1. *Retirada, si las hubiera, de la protecciones adicionales y de la señalización que indica los límites de la zona de trabajo.*
2. *Retirada, si la hubiera, de la puesta a tierra y en cortocircuito.*
[Procedimiento de puesta / retirada de la puesta a tierra.](#)
3. *Desbloqueo y/o la retirada de la señalización de los dispositivos de corte.*
4. *El cierre de los circuitos para reponer la tensión.*

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA:18/9/2003

4.2.3. Reposición de fusibles.

1. Desconectar / Prevenir cualquier posible realimentación.

Se cumplirá, cuando los dispositivos de desconexión a ambos lados del fusible estén a la vista del trabajador, el corte sea visible o el dispositivo de desconexión proporcione garantías equivalentes.

2. Verificar la ausencia de tensión.

La verificación de la ausencia de tensión se debe realizar inmediatamente antes de efectuar la puesta a tierra y en cortocircuito de la instalación, en el lugar donde se vayan a efectuar estas operaciones.

3. Poner a tierra y en cortocircuito. [Procedimiento de puesta / retirada de la puesta a tierra.](#)


No sólo las instalaciones de alta tensión deben ponerse a tierra y en cortocircuito antes de comenzar los trabajos, también debe hacerse esto en las instalaciones de baja tensión.

No será necesaria cuando los dispositivos de desconexión a ambos lados del fusible estén a la vista del trabajador, el corte sea visible o el dispositivo de desconexión proporcione garantías equivalentes.

En la reposición de fusibles conectados directamente al primario de un transformador, se sufiiente con una puesta a tierra y en cortocircuito entre los fusibles y el transformador.


4. Proteger frente a los elementos próximos en tensión y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 13 de 44
----------------	--------------------	------------------

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA: 18/9/2003

Cuando en la proximidad de la zona de trabajo (una distancia menor de $D_{\text{PROX-1}}$ o $D_{\text{PROX-2}}$) existan elementos que deban permanecer en tensión, se adoptará una de las siguientes soluciones, antes de iniciar los trabajos:

3. Considerarlo como [trabajo en proximidad](#).
4. Colocar elementos protectores como pantallas aislantes, aislamientos u obstáculos para considerar el área de trabajo fuera de zona de peligro o proximidad.

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA: 18/9/2003

4.2.4. Trabajos en líneas aéreas y conductores de alta tensión.

1. Desconectar.

Con el fin de aislar la parte de la instalación donde se va a realizar el trabajo sin tensión, debe ser abiertos todos los interruptores o interruptores automáticos y seccionadores, mediante los cuales la instalación se pueda conectar a las fuentes de alimentación conocidas. También puede usarse para la desconexión la extracción de fusibles y la apertura de los puentes.

2. Prevenir cualquier posible realimentación.

Utilizar el bloqueo o enclavamiento mecánico del mecanismo de maniobra, este se puede efectuar mediante el empleo de candados o cerraduras, combinados, en su caso con cadenas, pasadores u otros elementos destinados a conseguir la inmovilización del órgano de accionamiento del aparato de maniobra.

Señalización.


3. Verificar la ausencia de tensión.

La verificación de la ausencia de tensión se debe realizar inmediatamente antes de efectuar la puesta a tierra y en cortocircuito de la instalación, en el lugar donde se vayan a efectuar estas operaciones.

4. Poner a tierra y en cortocircuito. [Procedimiento de puesta / retirada de la puesta a tierra.](#)

Se instalarán las puestas a tierra y en cortocircuito a ambos lados de la zona de trabajo, y en cada uno de los conductores que entran en la zona; al menos uno de estos dispositivos será visible desde la zona de trabajo. Si desde algún lugar de la zona de trabajo no pueden verse los equipos de puesta a tierra y en cortocircuito, se instalará una adicional en la zona de trabajo.

CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 15 de 44
----------------	--------------------	------------------

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA:18/9/2003

En el caso que el trabajo no requiera corte de conductores, se puede instalar un único equipo de puesta a tierra y en cortocircuito.

Cuando el trabajo se realice en un sólo conductor, no será necesaria la instalación del cortocircuito entre los conductores activos en la zona de trabajo si cumplen:


- a. En los puntos de la desconexión, todos los conductores están puestos a tierra y en cortocircuito de acuerdo con lo indicado anteriormente.
- b. El conductor sobre el que se realiza el trabajo y todos los elementos conductores -exceptuadas las otras fases- en el interior de la zona de trabajo, están unidos eléctricamente entre ellos y puestos a tierra por un equipo o dispositivo apropiado.
- c. El conductor de puesta a tierra, la zona de trabajo y el trabajador están fuera de la zona de peligro determinada por los restantes conductores de la misma instalación eléctrica.

5. *Proteger frente a los elementos próximos en tensión y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.*

Cuando en la proximidad de la zona de trabajo (una distancia menor de $D_{\text{PROX-1}}$ o $D_{\text{PROX-2}}$) existan elementos que deban permanecer en tensión, se adoptará una de las siguientes soluciones, antes de iniciar los trabajos:

- ☞ Considerarlo como trabajo en proximidad.
- ☞ Colocar elementos protectores como pantallas aislantes, aislamientos u obstáculos para considerar el área de trabajo fuera de zona de peligro o proximidad.

CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 16 de 44
----------------	--------------------	------------------

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA:18/9/2003

4.2.5. Trabajos en instalaciones con condensadores que permitan una acumulación peligrosa de energía.

1. Desconexión de todas las fuentes tensión ya sea mediante corte visible o testigos de ausencia de tensión fiables.
2. Descarga de los condensadores.

Se efectuará sobre los propios bornes de los condensadores, o bien, en los conductores conectados directamente a ellos.

3. Puesta a tierra y en corto circuito.

Se efectuará sobre los propios bornes de los condensadores, o bien, en los conductores conectados directamente a ellos. Es admisible un seccionador de tierra en caso de estar dispuesto para este fin.


Equipos de protección individual necesarios.

- ☞ Guantes aislantes para baja tensión.
- ☞ Gafas o pantalla facial adecuadas al arco eléctrico.
- ☞ Arnés o cinturón de seguridad, si procede.
- ☞ Casco de seguridad aislante con barboquejo.
- ☞ Guantes de protección contra los riesgos mecánicos y arco eléctrico, si procede.

Complementariamente utilizarán:

- ☞ Ropa de trabajo adecuada frente al arco eléctrico.
- ☞ Calzado de trabajo.

CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 17 de 44
----------------	--------------------	------------------

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA:18/9/2003

4.2.6. Trabajos en transformadores y en máquinas en alta tensión.

Trabajos en transformadores.

Transformador de potencia o de tensión: Se dejarán sin tensión todos los circuitos del primario y todos los circuitos del secundario. Si es posible se efectuará primero la separación de los circuitos de menor tensiones seguirá [procedimiento de supresión de la tensión](#). Para la reposición se efectuará en orden inverso.

Transformador de intensidad o los circuitos que alimenta: Se dejará sin tensión el primario del transformador.


Si hay que abrir el circuito conectado al secundario del transformador, mientras el primario permanece en tensión, deben ser cortocircuitado previamente los bornes del secundario de forma segura.

Trabajos en máquinas en alta tensión.


Antes de iniciar los trabajos se comprobará:

1. Que la máquina está completamente parada.
2. Que están desconectadas las alimentaciones. [Procedimiento de supresión de tensión](#). Además tener las siguientes precauciones:
 - I. En caso de generadores, desconectar también su circuito de excitación.
 - II. Instalar una puesta a tierra y en cortocircuito entre los propios bornes de la máquina. [Procedimiento de puesta / retirada de la puesta a tierra](#)
3. Que los bornes están en cortocircuito y a tierra. [Procedimiento de puesta / retirada de la puesta a tierra](#).

CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 18 de 44
----------------	--------------------	------------------

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA:18/9/2003

4. Que la protección contra incendios está bloqueada.
5. Que la atmósfera no es nociva, tóxica o inflamables.

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA: 18/9/2003

4.3. TRABAJO EN TENSIÓN.


Disposiciones generales.

- 1) Realizados por trabajadores cualificados siguiendo procedimientos de trabajo.
- 2) El método de trabajo y los equipos materiales utilizados asegurarán la protección de trabajador frente al riesgo eléctrico.
 - ❑ [Método de trabajo a potencial.](#)
 - ❑ [Método de trabajo a distancia.](#)
 - ❑ [Método de trabajo a contacto.](#)
- 3) Los equipos y materiales se elegirán entre los concebidos para este fin.
- 4) Los trabajadores deberán disponer de apoyo sólido y estable, iluminación adecuada.
- 5) La zona de trabajo deberá señalizarse y/o delimitarse, siempre que exista riesgos para otros trabajadores o personas ajenas.
- 6) Los trabajos al aire libre tendrán en cuenta las condiciones ambientales.

Disposiciones adicionales.

- 7) El trabajo se realizará bajo la dirección y vigilancia de un jefe de trabajo.
- 8) Los trabajadores cualificados serán autorizados por escrito, por RTVE, y trabajarán según procedimiento escrito que indicará:
 - Medidas de seguridad.
 - Materiales y medios de protección a utilizar.
 - Las circunstancias que pudieran exigir la interrupción del trabajo.

CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 20 de 44
----------------	--------------------	------------------

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA:18/9/2003

- 9) Las autorizaciones deberán permanecer en un archivo para su control y estarán con las certificaciones de los trabajadores de haber superado las pruebas teóricas y prácticas así como el entrenamiento requerido.

La autorización tendrá que renovarse:

- ✓ Cambios significativos en el procedimiento de trabajo.
- ✓ El trabajador con más de un año sin realizar estos trabajos.

La autorización será retirada:

- ✓ El trabajador incumple las normas de seguridad.
- ✓ En el proceso de vigilancia de la salud así se pone de manifiesto.

4.3.1. Reposición de fusibles.

En las instalaciones de baja tensión, no será necesario que efectúe esta operación un trabajador cualificado, cuando la maniobra del dispositivo portafusible conlleve la desconexión del fusible y el material de aquel ofrezca una protección completa contra los contactos directos y los efectos de un posible arco eléctrico.


Si se adoptan las siguientes medidas de seguridad:

- 1) Adoptar método de trabajo a distancia, utilizando pértigas aislantes.
- 2) Adoptar las medidas de protección necesaria frente a los efectos de un cortocircuito.

Será de aplicación las siguientes disposiciones:

- 1) Realizados por trabajadores cualificados siguiendo procedimientos de trabajo.

CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 21 de 44
----------------	--------------------	------------------

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA:18/9/2003

- 2) El método de trabajo y los equipos materiales utilizados asegurarán la protección de trabajador frente al riesgo eléctrico.
 - ❑ [Método de trabajo a potencial.](#)
 - ❑ [Método de trabajo a distancia.](#)
 - ❑ [Método de trabajo a contacto.](#)
- 3) Los equipos y materiales se elegirán entre los concebidos para este fin.
- 4) Los trabajadores deberán disponer de apoyo sólido y estable, iluminación adecuada.
- 5) La zona de trabajo deberá señalizarse y/o delimitarse, siempre que exista riesgos para otros trabajadores o personas ajenas.
- 6) Los trabajos al aire libre tendrán en cuenta las condiciones ambientales.

4.4. MANIOBRAS, MEDICIONES, ENSAYOS Y VERIFICACIONES.


Disposiciones generales.

- 1) Las maniobras locales ya sean en alta o baja tensión pueden ser realizadas por trabajadores autorizados y también pueden realizar en instalaciones de baja tensión mediciones, ensayos y verificaciones, pero cuando se trata de instalaciones de alta tensión estas tareas serán reservadas para los trabajadores cualificados.
- 2) El método de trabajo y los equipos y materiales utilizados asegurarán la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico.

Entre los equipos y materiales de protección citados se encuentran

- a) Los accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.) para el recubrimiento de partes activas o masas.

CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 22 de 44
----------------	--------------------	------------------

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA:18/9/2003

- b) Los útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc.).
 - c) Las pértigas aislantes.
 - d) Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etc.).
 - e) Los equipos de protección individual (pantallas, guantes, gafas, cascos, etc.).
- 3) Los equipos y materiales se elegirán entre los diseñados para este fin.
 - 4) Los trabajadores dispondrán de apoyo sólido y estable y de una iluminación adecuada.
 - 5) La zona de trabajo deberá señalizarse y/o delimitarse, siempre que otros trabajadores o personas ajenas penetren en dicha zona.
 - 6) Los trabajos al aire libre tendrán en cuenta las condiciones ambientales.

Disposiciones particulares.


- 7) En las maniobras locales con interruptores o seccionadores:

Seccionadores: Pueden abrir y cerrar un circuito cuando es despreciable la corriente a interrumpir o establecer, es decir, cuando no hay cargas conectadas.

Interruptores: Son capaces de establecer e interrumpir corrientes en las condiciones normales del circuito, comprendidas circunstancialmente las condiciones especificadas de sobrecarga en servicio.

Entre las medidas preventivas que se pueden adoptar para estos trabajos, están:

CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 23 de 44
----------------	--------------------	------------------


	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA:18/9/2003

- ✓ Instalación de dispositivos automáticos de enclavamiento que impidan la apertura del seccionador con carga.
- ✓ Instalación de resguardos entre el aparato de maniobra y el dispositivo de accionamiento manual.
- ✓ Instalación de sistemas de accionamiento a distancia en los interruptores automáticos.
- ✓ En los seccionadores de puesta a tierra y en cortocircuito, la instalación de dispositivos de enclavamiento automático que impidan su accionamiento antes de haber desconectado la fuente de tensión.

8) En las mediciones, ensayos y verificaciones.

- ✓ Si es necesario retirar algún dispositivo de puesta a tierra, tomar precauciones para evitar la realimentación de la instalación, por ejemplo, trabajar mediante el [método de trabajo en tensión](#) durante el tiempo de la desconexión de la toma de tierra.
- ✓ Cuando es necesario utilizar una fuente de alimentación exterior tomara precauciones para asegurar:
 - ❑ No puede ser realimentada por una fuente de tensión distinta de la prevista.
 - ❑ Los puntos de cortes tienen suficiente aislamiento para la aplicación simultánea de la tensión de ensayo y la de servicio.
 - ❑ Las medidas de prevención contra el riesgo eléctrico, cortocircuito o arco, adecuadas al nivel de tensión utilizado.

CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 24 de 44
----------------	--------------------	------------------

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA:18/9/2003

4.4.1. Maniobras.

Para cada tipo de maniobra se elaborará una sistemática segura de ejecución que contemple:

- 1) La secuencia de operaciones a realizar.
- 2) Los equipos auxiliares y los de protección individual requeridos.
- 3) Las comprobaciones previas de dichos equipos.
- 4) Los casos que pueden obligar a suspender la ejecución de la maniobra.


Cuando el trabajador realiza una maniobra en alta tensión de forma directa sobre el seccionador o interruptor, se emplearán equipos adecuados a la instalación, como son:

- ☐ Pértigas aislantes.
- ☐ Guantes aislantes para alta tensión.
- ☐ Banqueta o alfombra aislante.
- ☐ Conexión equipotencial entre el mando de accionamiento manual y demás elementos metálicos del entorno accesibles al trabajador.

Equipos de protección individual necesarios.

- ☞ Guantes aislantes para alta tensión.
- ☞ Gafas o pantalla facial adecuadas al arco eléctrico (inactivas).
- ☞ Arnés o cinturón de seguridad, si procede.
- ☞ Casco de seguridad aislante con barboquejo.

CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 25 de 44
----------------	--------------------	------------------

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA:18/9/2003

4.4.2. Mediciones, ensayos y verificaciones.

Para cada tipo de pruebas que se pueden llevar a cabo en las instalaciones, medición de tensiones, de intensidades, de resistencia, de temperatura, de corriente de fugas, etc., se planificará un procedimiento de trabajo seguro (no será necesario para medidas de tensión e intensidad en un circuito sencillo de baja tensión).

El procedimiento incluirá:

- 1) La delimitación y señalización de la zona de trabajo.

Cuando exista la posibilidad otros trabajadores o personas ajenas entre en la zona de trabajo. La delimitación puede realizarse mediante vallas o barreras o bien utilizando cintas o bandas de colores.

- 2) Los aspectos relacionados con la puesta a tierra.


Las partes conductoras accesibles al trabajador que ejecuta los trabajos, deben ser conectadas a tierra durante el tiempo que duren los trabajos. Se ejecutará el [procedimiento de puesta / retirada de la puesta tierra](#), antes de instalar esta puesta a tierra se ejecutará el [procedimiento de supresión de la tensión](#).

- 3) La forma de utilizar los equipos de pruebas.

Los terminales o elementos accesibles de los equipos de medida y demás instrumentos estarán aislados.

En el caso que los trabajadores deban permanecer en la zona de pruebas durante los trabajos en tensión, el jefe de trabajo o supervisor

CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 26 de 44
----------------	--------------------	------------------

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA: 18/9/2003

vigilará su desarrollo y dispondrá de medio de desconexión inmediata.

4.5. TRABAJO EN PROXIMIDAD.

El trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro, es decir, la delimitada por la distancia $D_{\text{pel-2}}$ o $D_{\text{pel-1}}$, se tendrá en cuenta lo siguiente:

1. Las herramientas u objetos conductores que porte el trabajador se consideran una prolongación del cuerpo.
2. La distancia que se debe respetar respecto a la zona de peligro es la que exista entre esta y el punto de su cuerpo u objeto que porte, más cercano a ella.


4.5.1. Preparación del trabajo.

- 1) Antes del inicio, ver la viabilidad del trabajo por el trabajador autorizado en baja tensión o trabajador cualificado en alta tensión.
- 2) Si el trabajo es viable se adoptarán medidas de seguridad para reducir al mínimo:
 - ☞ Los elementos en tensión.
 - ☞ Las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión.
- 3) Si a pesar de las medidas adoptadas, siguen existiendo elementos en tensión con zonas de peligro accesibles, deberá:
 - ☞ Delimitar la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro.

Se requiere realizar un análisis previo de la situación, para conocer:

- Tensión nominal de la instalación.


CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 27 de 44
----------------	--------------------	------------------

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA:18/9/2003

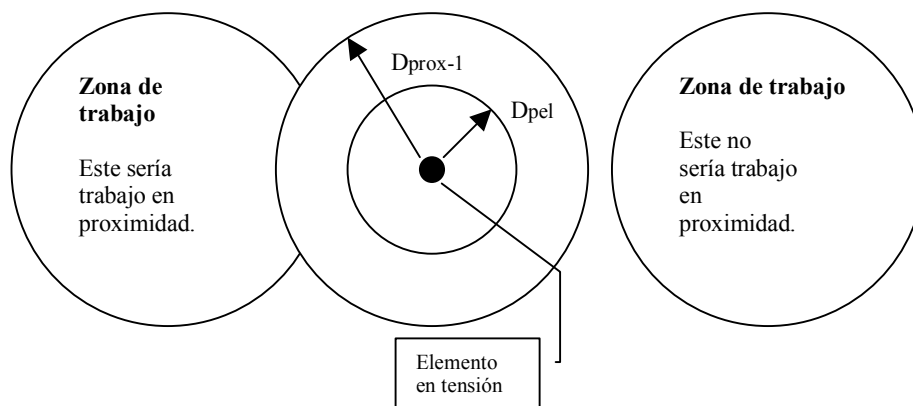
- Operaciones que han de ser realizadas en proximidad.
- Cuales de las operaciones se puede delimitar con precisión la zona el la que se realizan los trabajos y en cuales no ([ver figura 1](#)).
- La proximidad máxima prevista en los trabajos con respecto a los elementos en tensión.

☞ Informar a los trabajadores

- 4) Además si la empresa realiza trabajos en proximidad fuera de su centro de trabajo, los trabajadores tendrán conocimientos para poder identificar las instalaciones eléctricas, detectar riesgos y obrar en consecuencia.

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA:18/9/2003

Trabajos cuya zona de ejecución se puede delimitar con precisión.



Trabajos cuya zona de ejecución no se puede delimitar con precisión.

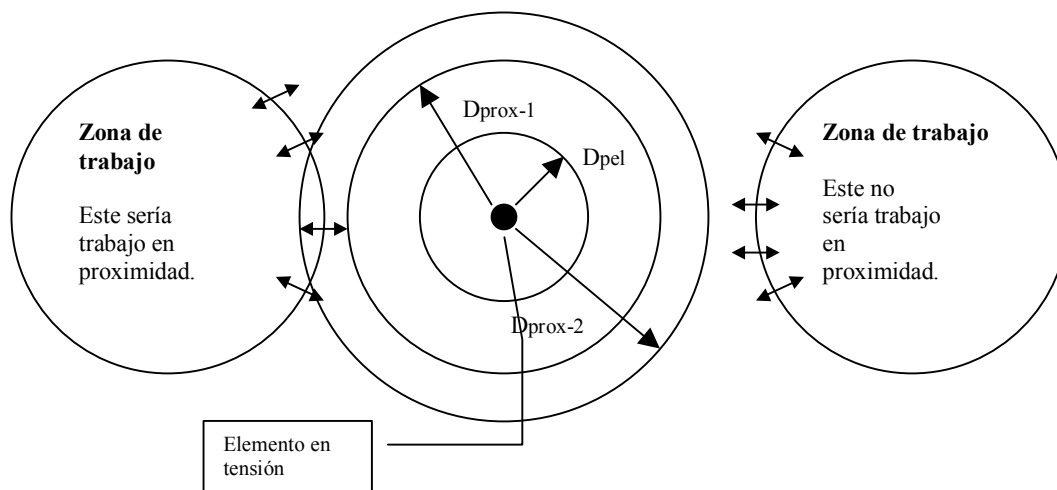



Figura 1


	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA:18/9/2003

4.5.2. Realización del trabajo.

- 1) Los trabajos serán realizados por trabajadores autorizados, o bajo vigilancia de uno de estos, cuando se hayan adoptado las siguientes medidas:
 - Si el trabajo es viable se adoptarán medidas de seguridad para reducir al mínimo:
 - Los elementos en tensión.
 - Las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión.
 - Si a pesar de las medidas adoptadas, siguen existiendo elementos en tensión con zonas de peligro accesibles, deberá:
 - Delimitar la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro.
 - Informar a los trabajadores
- 2) Los trabajadores autorizados deberán vigilar el cumplimiento de las medidas de seguridad, el movimiento de los trabajadores y objetos en la zona de trabajo. La vigilancia no será exigible cuando los trabajos se realicen fuera de la zona de proximidad o en instalaciones de baja tensión.

Para planificar los trabajos en proximidad, se puede seguir la secuencia de la [figura 2](#).

CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 30 de 44
----------------	--------------------	------------------

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA:18/9/2003

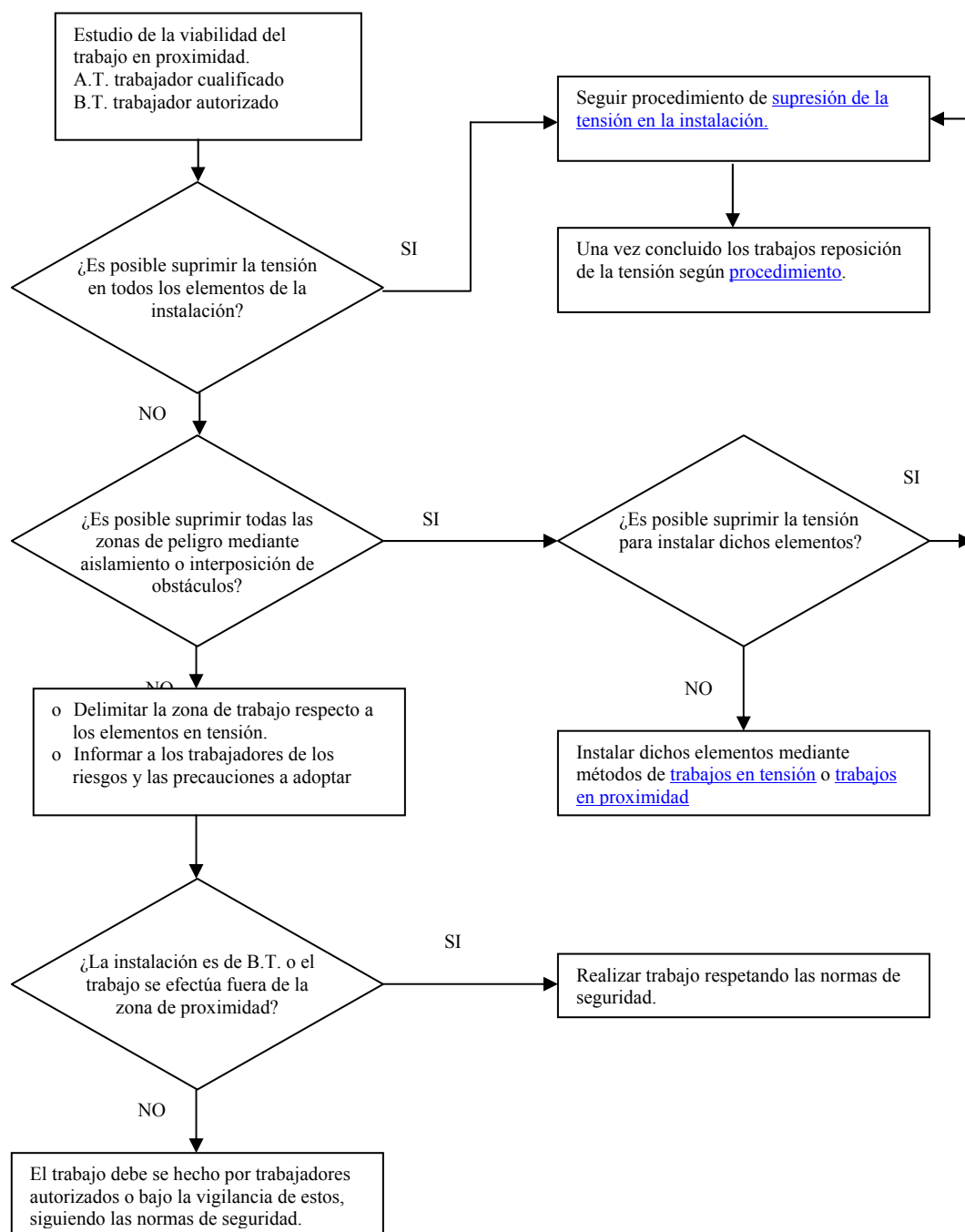




Figura 2

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA:18/9/2003

4.5.3. Acceso a recintos de servicios y envolventes de material eléctrico.

- 1) Sólo trabajadores autorizados o personal con vigilancia de estos.
- 2) La apertura de celdas, armarios y demás envolventes, restringida a trabajadores autorizados.
- 3) El acceso a estos recintos y apertura de las envolventes, sólo podrá hacerse con el permiso del titular de la instalación.

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA: 18/9/2003


5. **PROCEDIMIENTOS Y MÉTODOS DE TRABAJOS.**

5.1. **PROCEDIMIENTO DE PUESTA / RETIRADA DE LA PUESTA A TIERRA**

Puesta a tierra en alta tensión.

1. Comprobación visual del buen estado del equipo de puesta a tierra y cortocircuito.
2. Comprobar que el verificador de ausencia de tensión es el apropiado.
3. Comprobación visual del buen estado del equipo de protección individual, especialmente los guantes aislantes para alta tensión.
4. Comprobar el buen funcionamiento del verificador de ausencia de tensión, prestando especial atención a la tensión o gama de tensiones nominales y al estado de las baterías.
5. Conectar la pinza o grapa de puesta a tierra al electrodo de tierra (pica, punto fijo, estructura metálica, etc.) y, en su caso, desenrollar totalmente el conductor de puesta a tierra.
6. Ponerse los guantes aislantes, las gafas inactivas, la pantalla facial y el casco de seguridad. (si la pantalla facial es inactiva no serán necesarias las gafas).
7. Situar, si es factible, sobre alfombra aislante.
8. Verificar la ausencia de tensión en cada una de las fases.
9. Comprobar de nuevo el correcto funcionamiento del verificador de ausencia de tensión.
10. Conectar las pinzas del equipo de puesta a tierra y en cortocircuito a cada una de las fases mediante la pértiga aislante.

CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 33 de 44
----------------	--------------------	------------------

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA:18/9/2003

Retirada de la puesta a tierra en alta tensión.

1. Comprobación visual del buen estado del equipo de protección individual, especialmente los guantes aislantes para alta tensión, ponérselo.
2. Situar, si es factible, sobre alfombra aislante.
3. Desconectar mediante la pértiga aislante las pinzas del equipo de cada una de las fases y, después, desconectar la pinza o grapa del electrodo de tierra (pica, punto fijo o estructura metálica del apoyo).


Equipos de protección individual necesarios.

- ☞ Guantes aislantes para alta tensión.
- ☞ Gafas o pantalla facial adecuadas al arco eléctrico.
- ☞ Arnés o cinturón de seguridad, si procede.
- ☞ Casco de seguridad aislante con barboquejo.
- ☞ Guantes de protección contra los riesgos mecánicos y arco eléctrico, si procede.

Complementariamente utilizarán:

- ☞ Ropa de trabajo adecuada frente al arco eléctrico.
- ☞ Calzado de trabajo.

CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 34 de 44
----------------	--------------------	------------------

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA:18/9/2003


Puesta a tierra en baja tensión.

1. Comprobación visual del buen estado del equipo de puesta a tierra y cortocircuito.
2. Comprobar que el verificador de ausencia de tensión.
3. Comprobación visual del buen estado del equipo de protección individual, especialmente los guantes aislantes para baja tensión.
4. Ponerse los guantes aislantes, las gafas inactivas, la pantalla facial y el casco de seguridad. (si la pantalla facial es inactiva no serán necesarias las gafas).
5. Situar sobre la banqueta, tarima o alfombra aislante, cuando proceda.
6. Verificar la ausencia de tensión entre fases y entre cada fase y neutro.
7. Conectar la pinza de puesta a tierra en el conductor neutro o en la toma de tierra del cuadro de baja tensión.
8. Conectar las pinzas del equipo a cada una de las tres fases mediante las pértigas adecuadas para baja tensión, si se trata de líneas aéreas, o bien, mediante los terminales adecuados si se trata de cuadros de baja tensión.

Retirada de la puesta a tierra en baja tensión.

1. Comprobar el buen estado del equipo de protección individual, especialmente de los guantes aislantes para baja tensión, y ponérselos.
2. Situar sobre la banqueta, tarima o alfombra aislante, cuando proceda.
3. Desconectar las pinzas del equipo de cada una de las fases.
4. Desconectar la pinza de puesta a tierra del conductor neutro o de la toma del cuadro de baja tensión.

CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 35 de 44
----------------	--------------------	------------------


	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA:18/9/2003

Equipos de protección individual necesarios.

- ☞ Guantes aislantes para baja tensión.
- ☞ Gafas o pantalla facial adecuadas al arco eléctrico.
- ☞ Arnés o cinturón de seguridad, si procede.
- ☞ Casco de seguridad aislante con barboquejo.
- ☞ Guantes de protección contra los riesgos mecánicos y arco eléctrico, si procede.

Complementariamente utilizarán:

- ☞ Ropa de trabajo adecuada frente al arco eléctrico.
- ☞ Calzado de trabajo.

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA: 18/9/2003

5.2. MÉTODO DE TRABAJO A POTENCIAL.

Este método requiere que el trabajador manipule directamente los conductores o elementos en tensión, para lo que necesita ponerse al mismo potencial que el elemento de la instalación donde trabaja.

- 1) Antes de comenzar el trabajo, comprobar la corriente de fuga que circula por el elemento del que depende el aislamiento del trabajador. Si este aislamiento puede variar debido a condiciones ambientales (condensación, contaminación del aire, etc.) se recomienda controlar la corriente de fuga durante la ejecución del trabajo.


- 2) Durante el acceso del trabajador hasta el elemento en tensión, deben respetarse en todo momento las distancias mínimas de trabajo (D_{pel}).

Durante el trabajo también se cumplirá el requisito anterior, se tendrá en cuenta el tamaño de las herramientas y materiales conductores utilizados. Se incluirá un factor de seguridad en función de la evaluación de riesgos para cada tipo de operación.

- 3) Los trabajadores irán vestidos con ropas externa conductora (pantalón, chaqueta, capucha, guantes y calzado) para tensiones nominales de igual mayor de 66 kV. Para tensiones menores la decisión se basará en la evaluación de riesgos.

Antes de que el trabajador toque el elemento en tensión, debe unirse eléctricamente a él con el fin de ponerse al mismo potencial, mediante la conexión del conductor auxiliar unido por el otro extremo al traje conductor. Este conductor permanecerá conectado al elemento en tensión durante todo el trabajo.

CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 37 de 44
----------------	--------------------	------------------

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA: 18/9/2003

- 4) Los equipos elevadores empleados para el acceso del trabajador al punto de trabajo, cumplirán lo establecido en el R.D. 2435/1992 modificado por el R.D. 56/95 y lo dispuesto en el R.D. 1215/1997.

Antes de iniciar la elevación, el equipo deberá ser puesto a tierra y en conexión equipotencial con el resto de masas metálicas existentes en la zona de trabajo. Antes de comenzar el trabajo, comprobar la corriente de fuga del brazo aislante del elevador. Si este aislamiento puede variar debido a condiciones ambientales (condensación, contaminación del aire, etc.) se recomienda controlar la corriente de fuga durante la ejecución del trabajo, esta no debería exceder de un microamperio por cada kilovatio de tensión nominal de la instalación, en caso de superar los trabajos serán suspendidos.

- 5) Las distancias mínimas de trabajo (D_{pel}) serán respetadas con respecto a todos los elementos metálicos puestos a tierra.


Durante el trabajo no será entregado al trabajador que esta a potencial ningún material, desde los apoyos o el suelo, sin observar las condiciones de aislamiento.

Se asegurará que los elementos o dispositivos utilizados para la elevación estarán libres de movimiento para controlar en todo momento las distancias de aproximación y ser un apoyo seguro para el trabajador.

5.3. MÉTODO DE TRABAJO A DISTANCIA.

En este método, el trabajador permanece al potencial de tierra, bien sea en el suelo, o en apoyos de una línea aérea o en cualquier otra estructura o plataforma. El trabajo se llevará a cabo mediante herramientas acopladas al extremo de pértigas aislantes, diseñadas para el trabajo que se va a realizar.

CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 38 de 44
----------------	--------------------	------------------

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA:18/9/2003

1. Antes de iniciar los trabajos se comprobará el buen estado de las herramientas y pértigas aislantes.
2. Se planificará el procedimiento de trabajo, de forma que durante todo el trabajo se mantengan las distancias mínimas (D_{pel}) en las condiciones más desfavorables, si es necesario se trabajará con un margen de seguridad según la evaluación de riesgos.

Equipos de protección individual necesarios.

- ☞ Gafas o pantalla facial adecuadas al arco eléctrico.
- ☞ Arnés o cinturón de seguridad, si procede.
- ☞ Casco de seguridad aislante con barboquejo.
- ☞ Guantes de protección contra los riesgos mecánicos y arco eléctrico, si procede.

Complementariamente utilizarán:

- ☞ Ropa de trabajo adecuada frente al arco eléctrico.
- ☞ Calzado de trabajo.


5.4. MÉTODO DE TRABAJO EN CONTACTO.

Este método se emplea fundamentalmente para baja tensión, requiere de la utilización de guantes aislantes. Para poder aplicarlo es necesario que las herramientas manuales utilizadas (alicates, destornilladores, etc.) tengan un recubrimiento aislante.

En baja tensión las principales precauciones a adoptar son:

- Mantener las manos protegidas mediante los guantes aislantes.

CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 39 de 44
----------------	--------------------	------------------

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA:18/9/2003

- Realizar el trabajo sobre una alfombra o banqueta aislante.
- Vestir ropa de trabajo sin cremalleras u otros elementos conductores.
- No llevar pulseras, cadenas u otros elementos conductores.
- Usar herramientas aisladas.
- Aislar, en la medida de lo posible, las partes activas y elementos metálicos en la zona de trabajo.


En alta tensión las principales precauciones a adoptar son:

- Mantener las manos protegidas mediante los guantes aislantes adecuados a la tensión nominal de la instalación y, si es preciso, usar manguitos aislantes para los brazos.
- Realizar el trabajo sobre un soporte aislante (plataforma, barquilla, etc.) que asegure el aislamiento de trabajador respecto a tierra.
- El trabajador mantendrá la distancia de seguridad (D_{pel}) respecto a otros puntos de diferente potencial que no estén apantallados o protegidos.
- Vestir ropa de trabajo sin cremalleras u otros elementos conductores.
- No llevar pulseras, cadenas u otros elementos conductores.
- Usar herramientas aisladas, diseñadas para estos trabajos.
- Aislar, en la medida de lo posible, las partes activas y elementos metálicos en la zona de trabajo.


Equipos de protección individual necesarios.

- ☞ Guantes aislantes y si es preciso manguitos aislantes.
- ☞ Pantalla facial inactiva adecuada para proyecciones por el arco eléctrico.

CÓDIGO: MPRL03	S.G.P.R.L. DE RTVE	PAGINA: 40 de 44
----------------	--------------------	------------------

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA:18/9/2003


- ☞ Casco de seguridad aislante con barboquejo.
- ☞ Guantes de protección contra los riesgos mecánicos.

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA:18/9/2003

6. ANEXOS.

6.1. BOLETÍN DE CONTROL

Boletín de control. Supresión de la tensión.	
Fecha:	
Instalación	
Responsable de operaciones D.	
	1. DESCONEXIÓN EFECTUADA.
Abiertas con corte visible todas las fuentes de tensión o con corte efectivo y señalizado por un medio seguro. (Accionados primeros los aparatos preparados para abrir con carga: interruptores automáticos).	
	2. PREVENCIÓN DE CUALQUIER POSIBLE REALIMENTACIÓN.
Enclavamientos y señalización de los aparatos en posición abierta, cuando sea necesario, para prohibir la maniobra.	
	3. VERIFICADA LA AUSENCIA DE TENSIÓN.
Comprobada la ausencia de tensión en cada uno de los conductores separados de las fuentes de tensión mediante el detector apropiado.	
	4. PUESTA A TIERRA Y EN CORTOCIRCUITO.
Conectados los equipos de puesta a tierra (primero a la toma de tierra y después a cada uno de los conductores de la instalación).	
	5. PROTECCIÓN FRENTE A ELEMENTOS PRÓXIMOS EN TENSIÓN.
☞ Colocados, si es posible, los elementos de protección, barreras u obstáculos.	
☞ Delimitadas y señalizadas la zona de trabajo.	
Firma	

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA: 25/09/2003

6.2. SEÑALIZACIÓN


<h1 style="color: red; margin: 0;">PELIGRO</h1>	
<p>NO ACTIVAR ESTE EQUIPO</p> <p>ESTE CARTEL NO DEBE SER RETIRADO SALVO POR EL QUE LO FIRMA</p>	
Fecha:	Hora:

ESTE CARTEL NO DEBE
SER RETIRADO HASTA
QUE EL EQUIPO
IMPLICADO ESTE APTO
PARA OPERAR.

NO ACTIVAR ESTE EQUIPO

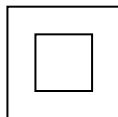
ESTE CARTEL NO DEBE
SER RETIRADO SALVO
POR EL QUE LO FIRMA

Nombre:

	MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Nº EDICIÓN: 1
REV.: 0	PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO CON RIESGO ELÉCTRICO	FECHA:25/09/2003

6.3. FICHA DE INFORMACIÓN SOBRE EL RIESGO ELÉCTRICO.

- No se desconectará ningún equipo tirando del cable.
- No conectar ningún equipo eléctrico introduciendo los cables peleados en el enchufe, se utilizarán las clavijas adecuadas a la base de enchufe.
- No eliminar el conductor de protección (puesta a tierra) de la instalación eléctrica ni de los equipos eléctricos que lo posean.
- Conectar en bases de enchufe con puesta a tierra los equipos eléctricos que necesiten de la toma de tierra para su correcta protección.
- Los equipos eléctricos de doble aislamiento, necesitan de la puesta a tierra para ofrecer el nivel de protección adecuado, estos se reconocen porque en alguna parte llevan la siguiente marca:



- Verificar visualmente el nivel de aislamiento de los conductores, si está deteriorado informar para que sean reemplazados.
- No manipular en el interior de equipos eléctricos.
- Utilizar herramientas manuales con mango dieléctrico (aislante).
- No alterar los dispositivos de seguridad de la instalación.