



Seguridad e vigilancia durante el inventario de PCB





Muestreo

- Transformador conectado
- Transformador desconectado
- Transformador almacenado



Descarte y análisis

- Prueba de campo: L2000DXT o Clor-N-Oil
- Análisis de laboratorio: Cromatografía de gases



- Muestreo con transformador energizado

Cuando no es posible desconectar el equipo en servicio



Muestreo



- Muestreo con transformador desconectado

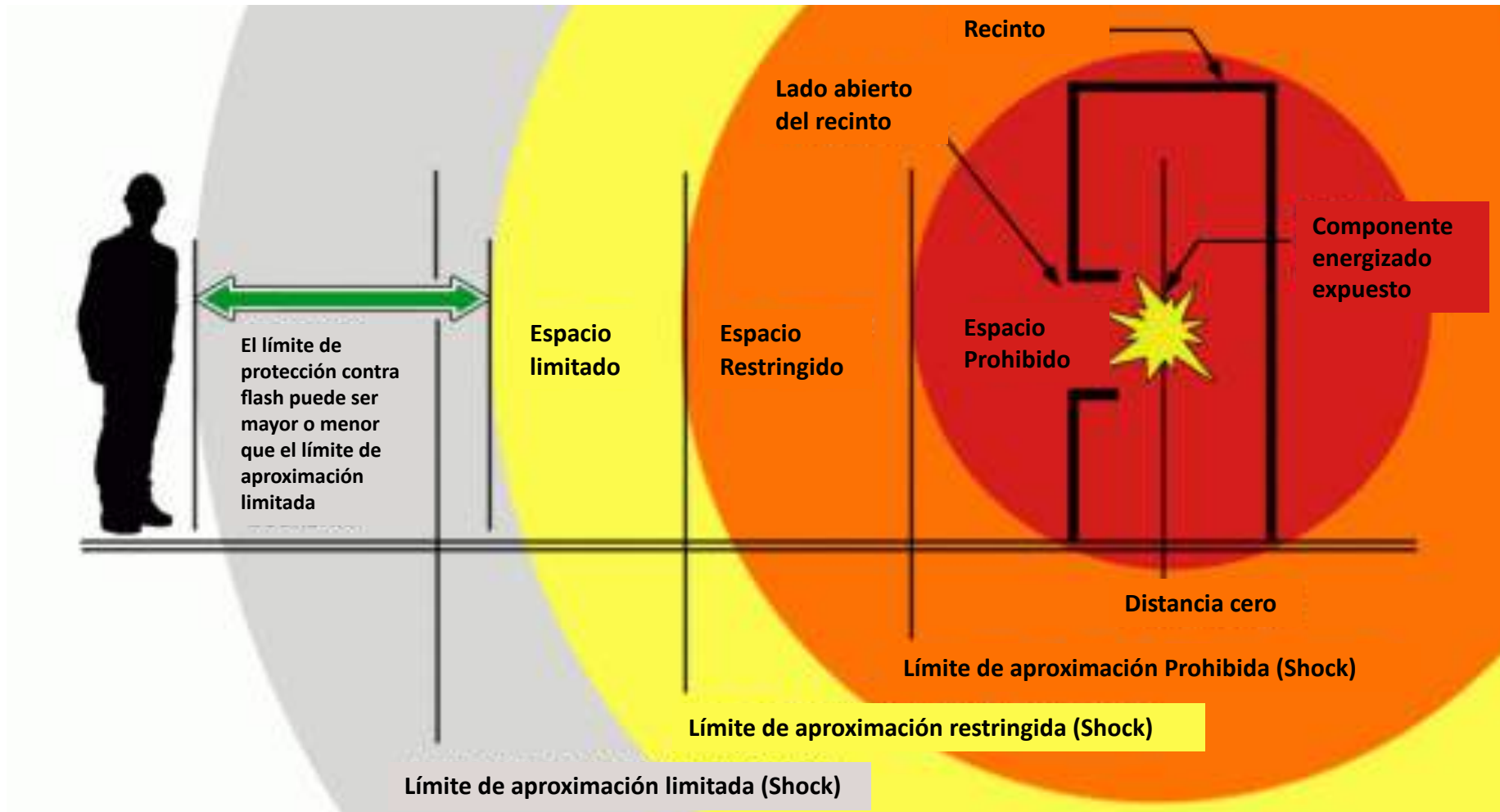
Cuando la distancia entre los puntos energizados son menores a las distancias de seguridad



- Muestreo con transformador almacenado

Cuando el transformador esta almacenado, en reserva o mantenimiento

Riesgos relacionados al flash (NFPA 70B)



Riesgos relacionados al flash (NFPA 70B)

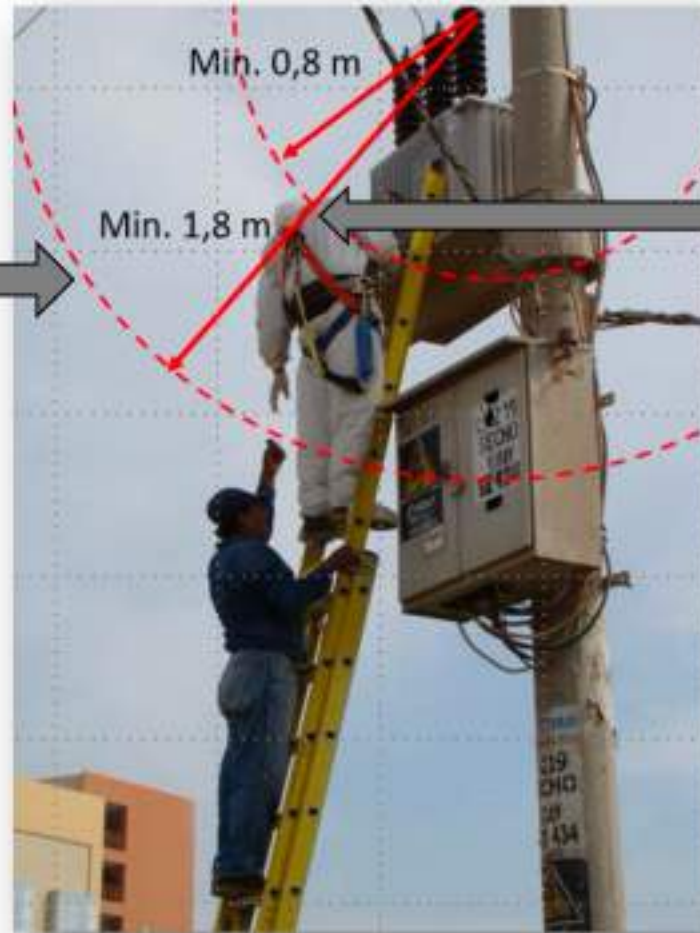
Tabla 130.4(D)(a) Límites de aproximación de protección contra choques eléctricos a conductores energizados expuestos o partes de circuitos para sistemas de corriente alterna

(1) Rango de tensión nominal del sistema, fase a fase.	(2) Límite de aproximación limitada		(4) Límite de aproximación restringida; incluye movimiento involuntario..
	Conductor móvil expuesto.	Circuito fijo expuesto.	
Menor a 50 V	No especificado	No especificado	Not specified
50 V–150 V ^d	3.0 m (10 ft 0 in.)	1.0 m (3 ft 6 in.)	Avoid contact
151 V–750 V	3.0 m (10 ft 0 in.)	1.0 m (3 ft 6 in.)	0.3 m (1 ft 0 in.)
751 V–15 kV	3.0 m (10 ft 0 in.)	1.5 m (5 ft 0 in.)	0.7 m (2 ft 2 in.)
15.1 kV–36 kV	3.0 m (10 ft 0 in.)	1.8 m (6 ft 0 in.)	0.8 m (2 ft 9 in.)
36.1 kV–46 kV	3.0 m (10 ft 0 in.)	2.5 m (8 ft 0 in.)	0.8 m (2 ft 9 in.)
46.1 kV–72.5 kV	3.0 m (10 ft 0 in.)	2.5 m (8 ft 0 in.)	1.0 m (3 ft 6 in.)
72.6 kV–121 kV	3.3 m (10 ft 8 in.)	2.5 m (8 ft 0 in.)	1.0 m (3 ft 6 in.)
138 kV–145 kV	3.4 m (11 ft 0 in.)	3.0 m (10 ft 0 in.)	1.2 m (3 ft 10 in.)
161 kV–169 kV	3.6 m (11 ft 8 in.)	3.6 m (11 ft 8 in.)	1.3 m (4 ft 3 in.)
230 kV–242 kV	4.0 m (13 ft 0 in.)	4.0 m (13 ft 0 in.)	1.7 m (5 ft 8 in.)
345 kV–362 kV	4.7 m (15 ft 4 in.)	4.7 m (15 ft 4 in.)	2.8 m (9 ft 2 in.)
500 kV–550 kV	5.8 m (19 ft 0 in.)	5.8 m (19 ft 0 in.)	3.6 m (11 ft 8 in.)
765 kV–800 kV	7.2 m (23 ft 9 in.)	7.2 m (23 ft 9 in.)	4.9 m (15 ft 11 in.)



Extracción de muestras con transformador energizado

Límite de distancia del Área Limitada a 35 kV es de 1,8 m (NFPA 70B)



Hasta 35 kV la distancia no debe ser inferior a 0,8 m (NFPA 70B)

Extracción de muestras con transformador energizado

Preparar los siguientes requisitos:



1.- Debe ser realizado por un técnico calificado y entrenado.



2.- Disponer de un Plan autorizado por el funcionario responsable.



3.- Utilizar adecuadamente los equipos de protección individual (EPPs).

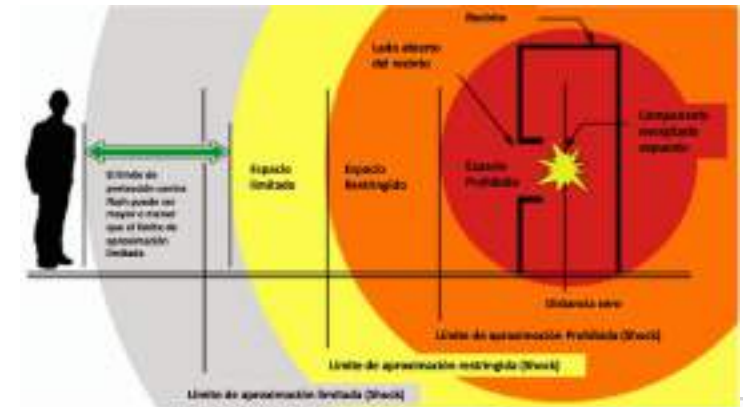


4.- Asegúrase de no entrar en el espacio prohibido.



5.- Asegúrase de no realizar movimientos involuntarios para invadir el espacio prohibido.

Nombre	Fecha	Estado	Observaciones



Extracción de muestras con transformador desconectado

Cinco Reglas de Oro



Desconexión efectiva de todas las fuentes de tensión.

Bloqueo o enclavamiento de interruptores.

Verificar ausencia de tensión.

Conexión a tierra y cortocircuito.

Señalización del lugar.

Riesgos eléctricos

Riesgos mecánicos

- 1.- Debe ser realizado por un técnico calificado y entrenado.
- 2.- Disponer de un Plan autorizado por el funcionario responsable.
- 3.- Utilizar adecuadamente los equipos de protección individual (EPI).

Extracción de muestras con transformador en almacenamiento



1.- Debe ser realizado por un técnico calificado y capacitado.



2.- Disponer de un Plan autorizado por el funcionario responsable.



3.- Utilizar adecuadamente los equipos de protección individual (EPI) (mecánicos.



Equipos de protección personal

Riesgos eléctricos

- Ropa de trabajo (FR) (2, 3 o 4)
- Hard tiene
- Calzado dieléctrico
- Protector facial (FR)
- Guantes dieléctricos
- Arnés de seguridad
- Guantes de cuero
- Guantes de nitrilo
- Detector de voltaje
- Barra aislada
- Equipo de puesta a tierra
- Señalización

Riesgos mecánicos

- Ropa de trabajo
- Casco
- Protección de gafas
- Protección de los pies
- Guantes de cuero
- Arnés de seguridad
- Señalización

Riesgos químicos

- Ropa de trabajo
- Protección de gafas
- Guantes de nitrilo
- Señalización

NFPA 70B
NFPA 70E
ASTM F1506 (Para realizar un análisis de flash eléctrico y seleccionar la categoría de EPPs)



Gracias por su atención!

<https://www.pcb.unitar.org/>

