

MAB-EHR-CLS-GLS-B000180132

Cofemer Cofemer

De: Hernández del Castillo, Jesús <jesus@jesushc.com>
Enviado el: sábado, 13 de enero de 2018 08:36 p. m.
Para: Cofemer Cofemer
Asunto: Fwd: COMENTARIOS AL ANTEPROYECTO NOM-001-SEDE-2018
Datos adjuntos: 20180102 Comentarios al anteproyecto de NOM-001-SEDE-2018.pdf; 20180102 Comentarios al anteproyecto de NOM-001-SEDE-2018 2-2.pdf

Envío complemento al primer envío.

Saludos!
Jesús Hernández del castillo

...

----- Mensaje reenviado -----

De: Hernández del Castillo, Jesús <jesus@jesushc.com>
Fecha: 13 de enero de 2018, 18:50
Asunto: COMENTARIOS AL ANTEPROYECTO NOM-001-SEDE-2018
Para: cofemer@cofemer.gob.mx

Estimado Señores sirva el presente para saludarlos y a la vez aprovecho para enviarles mis comentarios al anteproyecto de NOM-001-SEDE-2018 Instalaciones Eléctricas (utilización), sin más, no me resta sino agradecerles su atención a los mismos.

Saludos!
Jesús Hernández del Castillo

...



N°	Que dice:	Que debe decir:	Fundamento
1	<p>406-4. Requisitos generales de instalación. Las salidas de los contactos deben estar en circuitos derivados de acuerdo con la Parte C del Artículo 210. Los requisitos generales de instalación deben estar acordes con las disposiciones siguientes:</p> <p>a) De tipo de puesta a tierra. Excepto lo establecido en la sección 406-4(d), los contactos instalados en circuitos derivados de 15 y 20 amperes deben ser de tipo de puesta a tierra. Los contactos de tipo de puesta a tierra se deben instalar únicamente en circuitos con la clase de tensión y la corriente para los cuales están clasificados, excepto lo indicado en la Tabla 210-21(b)(2) y en la Tabla 210-21(b)(3).</p> <p>b) Puestos a tierra. Los contactos y los conectores de cordón que tienen contactos para el conductor de puesta a tierra de equipos deben tener dichos contactos conectados a un conductor de puesta a tierra de equipos.</p> <p>Excepción 1: Contactos montados en generadores portátiles y montados en vehículos, según 250-34.</p> <p>Excepción 2: Contactos de reemplazo tal como lo permite 406-4(d).</p> <p>c) Métodos de puesta a tierra. Los contactos del conductor de puesta a tierra de equipos de los contactos y los conectores de cordón se deben poner a tierra mediante la conexión al conductor de puesta a tierra de equipos del circuito que alimenta al contacto o al conector de cordón.</p> <p>NOTA: Para los requisitos de instalación para la reducción del ruido eléctrico, véase 250-146(d). El método de alambrado del circuito derivado debe incluir o proporcionar un conductor de puesta tierra de equipos al cual se conecten los contactos del conductor de puesta a tierra de equipos del contacto o del conector de cordón.</p>	<p>406-4. Requisitos generales de instalación. Las salidas de los receptáculos deben estar en circuitos derivados de acuerdo con la Parte C del Artículo 210. Los requisitos generales de instalación deben estar acordes con las disposiciones siguientes:</p> <p>a) De tipo de puesta a tierra. Excepto lo establecido en la sección 406-4(d), los receptáculos instalados en circuitos derivados de 15 y 20 amperes deben ser de tipo de puesta a tierra. Los receptáculos de tipo de puesta a tierra se deben instalar únicamente en circuitos con la clase de tensión y la corriente para los cuales están clasificados, excepto lo indicado en la Tabla 210-21(b)(2) y en la Tabla 210-21(b)(3).</p> <p>b) Puestos a tierra. Los receptáculos y los conectores de cordón que tienen contactos para el conductor de puesta a tierra de equipos deben tener dichos contactos conectados a un conductor de puesta a tierra de equipos.</p> <p>Excepción 1: Receptáculos montados en generadores portátiles y montados en vehículos, según 250-34.</p> <p>Excepción 2: Receptáculos de reemplazo tal como lo permite 406-4(d).</p> <p>c) Métodos de puesta a tierra. Los contactos del conductor de puesta a tierra de equipos de los receptáculos y los conectores de cordón se deben poner a tierra mediante la conexión al conductor de puesta a tierra de equipos del circuito que alimenta al receptáculo o al conector de cordón.</p> <p>NOTA: Para los requisitos de instalación para la reducción del ruido eléctrico, véase 250-146(d). El método de alambrado del circuito derivado debe incluir o proporcionar un conductor de puesta tierra de equipos al cual se conecten los contactos del conductor de puesta a tierra de equipos del receptáculo o del conector de cordón.</p>	<p>El término "contacto" se repite 1,557 veces en el anteproyecto de NOM y tiene muy diferentes y variados significados y connotaciones, lo cual como en éstas y muchas otras secciones, hace sumamente difícil su comprensión e interpretación, aún para quienes manejamos a diario la NOM; Por ejemplo si se intenta interpretar la sección 406-4(b) y su excepción 1 y 2; 406-4(c) y el último párrafo, resulta prácticamente imposible interpretar los requisitos de estas secciones.</p> <p>Sólo por citar dos ejemplos tenemos:</p> <p>4.1.2.2 Protección contra falla (protección contra contacto indirecto)</p> <p>NOTA: Para las instalaciones, sistemas y equipo de baja tensión, la protección contra falla corresponde generalmente a la protección contra contacto indirecto, principalmente con respecto a la falla de aislamiento principal.</p> <p>La protección para las personas y animales debe proporcionarse contra los peligros que puedan resultar por el contacto indirecto con las partes conductoras expuestas en caso de falla.....</p> <p>4.4.1.4 Las conexiones entre conductores y otros equipos eléctricos, debe realizarse de tal manera que los contactos sean seguros y duraderos....</p> <p>Para facilitar su interpretación se recomienda corregir la traducción y aplicarla a como se hace en la fuente, National Electrical Code (NEC), o sea usar el término Receptáculo o Contacto según se hace en el NEC y no usar un mismo concepto (contacto) para ambos conceptos.</p> <p>Así mismo, corregir las definiciones: Contacto y Salida para contactos.</p>
2	<p>Contacto: Un dispositivo de contacto instalado en la salida para la conexión de un enchufe de conexión, o para la conexión directa de equipo de utilización eléctrica diseñado para acoplarse con el dispositivo de contacto correspondiente. Un único contacto es un único dispositivo de contacto sin otro dispositivo de contacto en el mismo yugo. Un contacto múltiple es dos o más dispositivos de contacto en el mismo yugo</p>	<p>Receptáculo: Un dispositivo de contacto instalado en la salida para la conexión de un enchufe de conexión, o para la conexión directa de equipo de utilización eléctrica diseñado para acoplarse con el dispositivo de contacto correspondiente. Un único contacto es un único dispositivo de contacto sin otro dispositivo de contacto en el mismo yugo. Un multireceptáculo, son dos o más dispositivos de contacto en el mismo yugo</p>	<p>Derivado de comentario anterior</p>
3	<p>Salida para contactos: Salida en la que están instalados uno o más contactos.</p>	<p>Salida para receptáculo: Salida en la que están instalados uno o más receptáculos.</p>	<p>Derivado de comentario anterior</p>

N°	Que dice:	Que debe decir:	Fundamento
4	<p>450-23. Transformadores aislados con líquidos de baja inflamabilidad. Se permitirá instalar transformadores aislados con líquidos aprobados cuyo punto de inflamación no sea menor a 300 °C, de acuerdo con (a) o (b) siguientes:</p> <p>a) Instalaciones en interiores. Las instalaciones en interiores se permitirán de acuerdo con una de las siguientes:</p> <p>(1) En edificios Tipo I o Tipo II, en áreas donde se cumplan todos los requisitos siguientes:</p> <p>a. El transformador sea para 35 000 volts nominales o menos.</p> <p>b. No se almacenen materiales combustibles.</p> <p>c. Se proporcione un área de confinamiento de líquidos.</p> <p>d. La instalación cumpla todas las restricciones previstas en el aprobado del líquido.</p> <p>NOTA: Estas restricciones pueden incluir, pero no están limitadas a: presión máxima del tanque, uso de una válvula de alivio de presión, tipos de fusibles apropiados y dimensionamiento adecuado de protección contra sobrecorriente.</p> <p>e. Con un sistema automático de extinción de incendios y un área de confinamiento de líquidos, siempre que el transformador sea para 35 000 volts nominales o menos.</p> <p>f. De acuerdo con 450-26.</p> <p>b) Instalaciones en exteriores. Se permitirá instalar transformadores aislados con líquidos de baja inflamabilidad en exteriores, sujetos a, adyacentes a, o sobre el techo de edificios, siempre que estén instalados de acuerdo con (1) ó (2):</p> <p>(1) En edificios Tipo I y Tipo II, la instalación debe cumplir todas las restricciones previstas en el aprobado del líquido.</p> <p>NOTA 1: Las instalaciones adyacentes a materiales combustibles, salidas de incendios o a las aberturas de puertas y ventanas, pueden requerir protección adicional tal como se indica en 450-27.</p> <p>Nota 2: Estas restricciones pueden incluir, pero no están limitadas a: presión máxima del tanque, uso de una válvula de alivio de presión, tipos de fusibles apropiados y</p>	<p>450-23. Transformadores aislados con líquidos de baja inflamabilidad. Se permitirá instalar transformadores aislados con líquidos aprobados cuyo punto de inflamación no sea menor a 300 °C, de acuerdo con (a) o (b) siguientes:</p> <p>a) Instalaciones en interiores. Las instalaciones en interiores se permitirán de acuerdo con una de las siguientes:</p> <p>(1) En edificios Tipo I o Tipo II, en áreas donde se cumplan todos los requisitos siguientes:</p> <p>a. El transformador sea para 35 000 volts nominales o menos.</p> <p>b. No se almacenen materiales combustibles.</p> <p>c. Se proporcione un área de confinamiento de líquidos.</p> <p>d. La instalación cumpla todas las restricciones previstas en el aprobado del líquido.</p> <p>NOTA: Estas restricciones pueden incluir, pero no están limitadas a: presión máxima del tanque, uso de una válvula de alivio de presión, tipos de fusibles apropiados y dimensionamiento adecuado de protección contra sobrecorriente.</p> <p>(2) Con un sistema automático de extinción de incendios y un área de confinamiento de líquidos, siempre que el transformador sea para 35 000 volts nominales o menos.</p> <p>(3) De acuerdo con 450-26.</p> <p>b) Instalaciones en exteriores. Se permitirá instalar transformadores aislados con líquidos de baja inflamabilidad en exteriores, sujetos a, adyacentes a, o sobre el techo de edificios, siempre que estén instalados de acuerdo con (1) ó (2):</p> <p>(1) En edificios Tipo I y Tipo II, la instalación debe cumplir todas las restricciones previstas en el aprobado del líquido.</p> <p>NOTA 1: Las instalaciones adyacentes a materiales combustibles, salidas de incendios o a las aberturas de puertas y ventanas, pueden requerir protección adicional tal como se indica en 450-27.</p> <p>Nota 2: Estas restricciones pueden incluir, pero no están limitadas a: presión máxima del tanque, uso de una válvula de alivio de presión, tipos de fusibles apropiados y dimensionamiento adecuado de protección contra sobrecorriente.</p>	<p>Según se deduce, si se deja el texto tal cual está, podría sacar del mercado a los "Transformadores aislados con líquidos de baja inflamabilidad" pues ahora su uso sería aún más restrictivo que el de los "transformadores aislados en aceite"; Se le estaría agregando las restricciones "e" y "f".</p> <p>El error aparentemente se originó por el software de captura de texto en el original del National Electrical Code 2017, al momento no he encontrado una errata al respecto, sin embargo se puede consultar el National Electrical Code Handbook de Joseph F. McPartland, Editorial McGraw Hill's. ahí menciona tal situación.</p>

N°	Que dice:	Que debe decir:	Fundamento
5	<p>404-2. Conexiones del desconectador.</p> <p>c) Desconectadores que controlan las cargas de alumbrado. El conductor de un circuito de control puesto a tierra para el circuito de iluminación debe ser instalado en el lugar en el que los interruptores controlan las cargas de iluminación alimentadas por un circuito derivado para fines generales puesto a tierra que alimenta los baños, pasillos, escaleras o cuartos adecuados para ocupación humana como se define en las normas de construcción. En los lugares de conmutación múltiples que controlan la misma carga de iluminación, de modo que toda la superficie de la habitación o espacio sea visible desde el lugar de conmutación único o combinado, el conductor del circuito conectado a tierra sólo será necesario en un lugar. No se requerirá instalar un conductor con conexión a tierra en los lugares del interruptor de iluminación bajo cualquiera de las siguientes condiciones:</p> <p>(1) Donde los conductores ingresan en la caja que contiene el interruptor a través de una canalización, siempre que la canalización sea lo suficientemente grande para todos los conductores contenidos, incluido un conductor de puesto a tierra.</p> <p>(2) Donde la caja que cubre el interruptor sea accesible para la instalación de un cable adicional o de reemplazo sin quitar los materiales del acabado.</p> <p>(3) Donde interruptores de resorte con envolventes integrales cumplan con lo establecido en la sección 300-15(e).</p> <p>(4) Donde la iluminación del área esté controlada por medios automáticos.</p> <p>(5) Donde un interruptor controle una carga de contacto. El conductor conectado a tierra se extenderá hasta cualquier lugar donde haya un interruptor según sea necesario y se conectará a dispositivos de conmutación que requieran tensión de línea a neutro para operar la electrónica del interruptor en el modo de espera y deberá cumplir con los requisitos de 404-22.</p> <p>Excepción: No se aplicará a los interruptores de reemplazo instalados en ubicaciones anteriores a la adopción local de 404-2(c) y donde el conductor conectado a tierra no pueda</p>	<p>404-2. Conexiones del desconectador.</p> <p>c) Desconectadores que controlan las cargas de alumbrado. El conductor puesto a tierra de un circuito de alumbrado que es controlado, se debe instalar hasta el lugar donde los desconectadores controlan las cargas de iluminación que son alimentadas por el circuito derivado de uso general puesto a tierra, que alimentan a baños, pasillos, escaleras o habitaciones adecuadas para ocupación humana u ocupación según se define en las normas de construcción.</p> <p>En los lugares donde hay desconectadores en varias ubicaciones que controlan la misma carga de iluminación de manera que toda el área del piso de la habitación o espacio es visible desde las ubicaciones del desconectador sencillo o combinado, el conductor puesto a tierra del circuito solo será requerido en una de las ubicaciones.</p> <p>No se requerirá un conductor puesto a tierra en las ubicaciones de desconectadores de iluminación en cualquiera de las siguientes condiciones:</p> <p>(1) Donde los conductores ingresan en la caja que contiene el desconectador a través de una canalización, siempre que la canalización sea lo suficientemente grande para todos los conductores contenidos, incluido un conductor de puesto a tierra.</p> <p>(2) Donde la caja que contiene el desconectador sea accesible para la instalación de un cable adicional o de reemplazo sin quitar los materiales del acabado.</p> <p>(3) Donde los desconectadores de resorte con envolventes integrales cumplan con lo establecido en la sección 300-15(e).</p> <p>(4) Donde la iluminación del área esté controlada por medios automáticos.</p> <p>(5) Donde un desconectador controle una carga de contacto. El conductor puesto a tierra se deberá llevar hasta cualquier lugar donde haya un desconectador según sea necesario y se conectará a dispositivos de conmutación que requieran tensión de línea a neutro para operar la electrónica del desconectador en el modo de espera y deberá cumplir con los requisitos de 404-22.</p> <p>Excepción: No se aplicará a los desconectadores de reemplazo</p>	<p>Es recomendable reordenar y complementar el texto para hacerlo entendible y congruente con la misma sección 404-2.</p>
6	<p>404-8. Accesibilidad y agrupamiento.</p> <p>a) Ubicación...</p> <p>Excepción 3: Se permitirá que los desconectadores de aislamiento (<i>seccionadores</i>) operables con pértiga estén a mayores alturas.</p>	<p>404-8. Accesibilidad y agrupamiento.</p> <p>a) Ubicación...</p> <p>Excepción 3: Se permitirá que los desconectadores de aislamiento operables con pértiga estén a mayores alturas.</p>	<p>El término "Seccionador" a como se usa en la industria eléctrica, llamese fabricantes, instaladores o ingeniería, regularmente son equipos para operación con carga, de tal forma que se contradice con el término "desconectador de aislamiento", ver también definiciones.</p>
7	<p>404-13. Desconectadores de cuchilla.</p> <p>a) <i>Seccionadores</i>. Los desconectadores de cuchilla con capacidad nominal mayor a 1200 amperes a 250 volts o menos, y a más de 1000 amperes con tensión entre 250 y 1000 volts, se deben utilizar únicamente como <i>seccionadores</i> y no se deben abrir bajo carga.</p>	<p>404-13. Desconectadores de cuchilla.</p> <p>a) <i>Desconectadores de aislamiento</i>. Los desconectadores de cuchilla con capacidad nominal mayor a 1200 amperes a 250 volts o menos, y a más de 1000 amperes con tensión entre 250 y 1000 volts, se deben utilizar únicamente como <i>desconectadores de aislamiento</i> y no se deben abrir bajo carga.</p>	<p>Se contradice en sí mismo la subsección a), también ver definiciones.</p>

N°	Que dice:	Que debe decir:	Fundamento
8	<p>406-12. <i>Contactos resistentes a la manipulación. Los contactos resistentes a la manipulación deben instalarse de acuerdo con lo siguiente:</i> Todos los <i>contactos</i> tipo <i>no bloqueables</i> de 15 y 20 amperes, de 125 y 250 volts en las áreas especificadas en (1) a (7) siguientes deben ser identificados como <i>contactos</i> resistentes a la manipulación. (1) Unidades de vivienda en todas las...</p>	<p>406-12. Todos los <i>receptáculos sin candado</i> de 15 y 20 amperes, de 125 y 250 volts en las áreas especificadas en (1) a (7) siguientes deben ser identificados como <i>receptáculos</i> resistentes a la manipulación. (1) Unidades de vivienda en todas las...</p>	<p>Eliminar texto inicial y cambiar las palabras "no bloqueables" por sin candado, ya que se refiere a los receptáculos con candado de media vuelta, así mismo cambias el término contacto por receptáculo como ya se mencionó en propuesta anterior.</p>
9	<p>3.2 Características de las especificaciones de la norma oficial mexicana Las especificaciones ... El Capítulo 9, incluye disposiciones para instalaciones que <i>no sean materia</i> del Sistema Eléctrico Nacional; líneas aéreas, líneas subterráneas y subestaciones.</p>	<p>3.2 Características de las especificaciones de la norma oficial mexicana Las especificaciones ... El Capítulo 9, incluye disposiciones para instalaciones <i>de redes particulares que no forman parte</i> del Sistema Eléctrico Nacional; líneas aéreas, líneas subterráneas y subestaciones.</p>	<p>Complementar lenguaje para hacerlo más congruente con la LIE.</p>
10	<p>920-1 Objetivo y campo de aplicación. El objetivo de este Capítulo es establecer las disposiciones para salvaguardar a las personas y sus propiedades de los riesgos originados por las líneas y subestaciones eléctricas, líneas de comunicación y su equipo asociado, durante su instalación, operación y mantenimiento. Los requisitos aquí establecidos se consideran como los mínimos necesarios para la seguridad y salud del público y de los trabajadores, la preservación del ambiente y el uso racional de la energía. Se aplica a las <i>líneas eléctricas que no sean materia</i> del Sistema Eléctrico Nacional, subestaciones eléctricas, alumbrado público y otras líneas eléctricas y de comunicación ubicadas en la vía pública, así como a instalaciones similares propiedad de los usuarios, para fines de este Capítulo y cuando así se especifique en éste. Al establecer estos requisitos se ha considerado, en principio, que dichas líneas deben estar operadas y mantenidas por personas calificadas.</p>	<p>920-1 Objetivo y campo de aplicación. El objetivo de este Capítulo es establecer las disposiciones para salvaguardar a las personas y sus propiedades de los riesgos originados por las líneas y subestaciones eléctricas, líneas de comunicación y su equipo asociado, durante su instalación, operación y mantenimiento. Los requisitos aquí establecidos se consideran como los mínimos necesarios para la seguridad y salud del público y de los trabajadores, la preservación del ambiente y el uso racional de la energía. Se aplica a las instalaciones <i>de redes particulares que no formen parte del</i> Sistema Eléctrico Nacional, subestaciones eléctricas, alumbrado público y otras líneas eléctricas y de comunicación ubicadas en la vía pública, así como a instalaciones similares propiedad de los usuarios, para fines de este Capítulo y cuando así se especifique en éste. Al establecer estos requisitos se ha considerado, en principio, que dichas líneas deben estar operadas y mantenidas por personas calificadas.</p>	<p>Complementar lenguaje para hacerlo más congruente con la LIE.</p>

N°	Que dice:	Que debe decir:	Fundamento
11	<p>7.2. Para instalaciones eléctricas con carga instalada igual o mayor a 100 kW.</p> <p>Como requisito para llevar a cabo la verificación, el solicitante debe entregar a la UVIE el proyecto eléctrico, que debe contener la información que permita determinar el grado de cumplimiento con las disposiciones establecidas en la NOM, conforme a lo siguiente:</p> <p>...</p> <p>VII. Memoria técnica, la cual debe contener, de manera enunciativa mas no limitativa:</p> <p>VII.1. Los cálculos de corriente de corto circuito trifásico.</p> <p>VII.2. Los cálculos de corriente de falla de fase a tierra (monofásico y bifásico).</p>	<p>7.2. Para instalaciones eléctricas con carga instalada igual o mayor a 100 kW.</p> <p>Como requisito para llevar a cabo la verificación, el solicitante debe entregar a la UVIE el proyecto eléctrico, que debe contener la información que permita determinar el grado de cumplimiento con las disposiciones establecidas en la NOM, conforme a lo siguiente:</p> <p>...</p> <p>VII. Memoria técnica, la cual debe contener, de manera enunciativa mas no limitativa:</p> <p>VII.1. Los cálculos de corriente de corto circuito trifásico, para sistemas de baja, media y alta tensión.</p> <p>VII.2. Los cálculos de corriente de falla de fase a tierra (monofásico y bifásico), para sistemas de media y alta tensión.</p>	<p>Según el Libro Rojo de la IEEE Std. 141, numeral 4.3.2 en establecimientos industriales y comerciales el corto circuito trifásico es frecuentemente el único que se calcula, ya que generalmente este tipo de corto circuito es el que representa el mayor valor de la corriente de corto circuito; La corriente de corto circuito de línea a línea es aproximadamente un 87% de la corriente trifásica de corto circuito. Y la corriente de corto circuito de línea a tierra puede llegar a ser del orden del 125%, pero "solo en las líneas de alta tensión del suministro público".</p> <p>Según el "Manual De Instalaciones Eléctricas" de Edit. Alfa Omega, autor N. Braty; E. Campero; dice lo siguiente: la justificación para considerar solamente fallas trifásicas equilibradas está en el hecho de que las corrientes de falla entre líneas nunca son mayores que las trifásicas (aproximadamente 87%) por otra parte las fallas monofásicas solo en muy raras ocasiones son mayores que las trifásicas (máximo 125%).</p> <p>Según "Electrical Safety-Related Work Practices", de Palmer Hickman, Editorial Jones and Bartlett Publishers, Tabla 11.8, dice que las corrientes de falla en 480 Volts L-L son del orden del 89% respecto de las trifásicas y que las</p> <p>Según el "Manual De Instalaciones Eléctricas De Mediana y Alta Tensión" de Edit. Limusa; autor Enríquez Harper, dice lo siguiente: en la mayor parte de los sistemas industriales se obtiene la máxima corriente de corto circuito cuando se produce una falla trifásica; en este tipo de instalaciones la magnitud de las corrientes de corto circuito generalmente son mayores que cuando la falla se produce entre fase y neutro o entre dos fases; por consiguiente, la selección de los dispositivos de protección en la mayoría de las plantas industriales basta calcular un corto circuito trifásico. En cambio, en sistemas de plantas muy grandes de alta tensión que generalmente tienen el neutro conectado directamente a tierra se presenta la corriente máxima de corto circuito cuando la falla ocurre entre una fase y tierra. El mejor método para efectuar los cálculos con corrientes desequilibradas de falla en grandes sistemas de energía es el conocido como "componentes simétricas" la necesidad de efectuar este tipo de cálculos no se presenta comúnmente en instalaciones industriales.</p> <p>Así pues resulta pertinente precisar qué corto circuito se debe calcular, y no quede al arbitrio y criterio del verificador o del auditor.</p>

N°	Que dice:	Que debe decir:	Fundamento
12	<p>7.2. Para instalaciones eléctricas con carga instalada igual o mayor a 100 kW.</p> <p>Como requisito para llevar a cabo la verificación, el solicitante debe entregar a la UVIE el proyecto eléctrico, que debe contener la información que permita determinar el grado de cumplimiento con las disposiciones establecidas en la NOM, conforme a lo siguiente:</p> <p>...</p> <p>VII.3. Los cálculos correspondientes a la malla de tierra incluyendo la resistividad del terreno para subestaciones considerando las tensiones de paso, contacto, su resistencia a tierra, tamaño y longitud del conductor de la malla, y la selección de los electrodos.</p> <p>En los casos en que el neutro sea corrido (suministrador) o que la subestación sea tipo poste, no se requieren los cálculos de la malla de tierra.</p>	<p>7.2. Para instalaciones eléctricas con carga instalada igual o mayor a 100 kW.</p> <p>Como requisito para llevar a cabo la verificación, el solicitante debe entregar a la UVIE el proyecto eléctrico, que debe contener la información que permita determinar el grado de cumplimiento con las disposiciones establecidas en la NOM, conforme a lo siguiente:</p> <p>...</p> <p>VII.3. Cuando la subestación sea tipo abierta o azotea. Independientemente de la carga instalada, los cálculos correspondientes a la malla de tierra incluyendo la resistividad del terreno para subestaciones considerando las tensiones de paso, contacto, su resistencia a tierra, tamaño y longitud del conductor de la malla, y la selección de los electrodos.</p>	<p>Este numeral del PEC 7.2.VII.3, tiene relación directa con las notas de las secciones 250-91 Nota y 250-194 Nota; Por lo cual se envía este comentario para las dos subsecciones de la NOM y el numeral del PEC.</p> <p>El hecho de que una “subestación de utilización” (muy diferente a una subestación de distribución, elevadora, reductora, de maniobra o switcheo, etc.), tenga una carga igual o mayor a 100kW, o la pregunta común, de “¿Por dónde retorna la corriente de falla a la fuente, si no es a través de esta malla de tierras?” No es fundamento suficientemente sólido como para requerir se diseñe e instale una red de tierras conforme al estándar IEEE Std. 80 Guide for Safety in AC Substations Grounding o su equivalente NRF.</p>
13	<p>250-191. Sistemas de puesta a tierra en subestaciones de corriente alterna. Para subestaciones de corriente alterna, el sistema de puesta a tierra deberá cumplir con la Parte C del Artículo 250.</p> <p>NOTA: Para mayor información de puesta a tierra de subestaciones, véase apéndice B, Tabla B1.1.</p>	<p>250-191. Sistemas de puesta a tierra en subestaciones de corriente alterna. Para subestaciones de corriente alterna, el sistema de puesta a tierra deberá cumplir con la Parte C del Artículo 250.</p> <p>NOTA: Para mayor información de puesta a tierra en subestaciones abiertas de C.A., véase NRF-011-CFE-2004 Sistema de tierras para plantas y subestaciones eléctricas.</p>	<p>En el “Código de Red” RESOLUCIÓN por el que la CRE expide las DACG’s que contienen los criterios de eficiencia, calidad, confiabilidad, continuidad, seguridad y sustentabilidad del Sistema Eléctrico Nacional: Código de Red, conforme al art. 12, Fracc. XXXVII, de la LIE. Publicada el 08 de abril de 2016, en numeral 1.4 criterios técnicos generales para el proceso de planeación, criterio P-21, dice:</p>
14	<p>250-194. Puesta a tierra y unión de cercas y otras estructuras metálicas. Las cercas metálicas que encierren, y otras estructuras metálicas en o alrededor de una subestación con equipos y conductores eléctricos expuestos deben ser puestas a tierra y unidas para limitar las tensiones de paso, de contacto y de transferencia.</p> <p>a) Cercas metálicas. Donde ...</p> <p>NOTA: Una sección o cerca no conductora pueden proporcionar aislamiento para la transferencia de tensión a otras áreas.</p>	<p>250-194. Puesta a tierra y unión de cercas y otras estructuras metálicas. Las cercas metálicas que encierren, y otras estructuras metálicas en o alrededor de una subestación con equipos y conductores eléctricos expuestos deben ser puestas a tierra y unidas para limitar las tensiones de paso, de contacto y de transferencia.</p> <p>a) Cercas metálicas. Donde ...</p> <p>NOTA 1: Una sección o cerca no conductora pueden proporcionar aislamiento para la transferencia de tensión a otras áreas.</p> <p>NOTA 2: Para el diseño e instalación de la puesta a tierra de cercas, ver NRF-011-CFE-2004 Sistema de tierras para plantas y subestaciones eléctricas.,.</p>	<p>Criterio P - 22. Los Programas de Ampliación y Modernización de la RNT y las RGD, deberán incluir:</p> <p>a. El análisis costo beneficio integral de las distintas alternativas de Ampliación y Modernización.</p> <p>b. Aquella alternativa que represente el menor costo total para el SEN.</p> <p>c. Cuando los análisis de menor costo y/o de costo-beneficio estén sujetos a un nivel considerable de incertidumbre, éstos podrán ser sustituidos por análisis del tipo probabilísticos.</p> <p>En el supuesto de que este Código de Red, tenga sus equivalentes en otros países, quiere decir también que es una práctica común la toma de decisiones de inversión mediante este criterio. Así pues, suena lógico natural y sensato tomar una decisión bajo el criterio P-22. (Ver también último párrafo del Art 14 del RLIE).</p>

N°	Que dice:	Que debe decir:	Fundamento
			<p>Luego entonces, la primera pregunta sería: ¿porqué para los gobernados se aplica la regla más estricta, severa y costosa sin que medie de por medio un <u>análisis de menor costo y/o costo-beneficio</u>? ¿se tiene registro de cuántos accidentes han ocurrido u ocurren por ejemplo en <u>subestaciones de utilización</u> compactas, de pedestal, tipo interior, etc. donde se tienen instalados 100kW o más y que estén involucradas tensiones de paso y de contacto? ¿se conocen <u>las probabilidades</u> de ocurrencia de este tipo de fallas a tierra donde se generen estas tensiones de paso y de contacto?</p> <p>Como ejemplo el caso del uso de gas natural en casas habitación, según la NOM en la subsección "500-5 8(b) Los lugares clase I son aquellos en los que hay o puede haber en el aire gases inflamables, vapores producidos por líquidos inflamables o vapores producidos por líquidos combustibles, en cantidad suficiente para producir mezclas explosivas o inflamables".</p> <p>Así pues, según "Electrical Installations in Hazardous Locations, de Peter J. Schram, Robert P. Benedetti y Mark W. Early, Editorial Jones and Bartlet y NFPA" en numeral 2-1 dice que "la simple presencia o la posible presencia de un material combustible o flamable, <u>no la hace en automático un área clasificada como peligrosa</u>" y da por ejemplo una casa habitación con instalación de gas natural para los electrodomésticos, dice que; la tubería del gas podría tener fugas, las válvulas de cierre podrían fallar, etc. De hecho, ha habido una serie de este tipo de fallas, e incluso explosiones en viviendas. Sin embargo, las viviendas con electrodomésticos alimentados con gas natural no son clasificadas como lugares peligrosos ya que la cantidad de incendios o explosiones debidas a la ignición del gas natural del equipo eléctrico <u>es pequeña en comparación con</u> el número de viviendas y el requerir la instalación de equipo eléctrico a prueba de explosión en casas habitación contribuiría muy poco para reducir los riesgos que puedan</p>

N°	Que dice:	Que debe decir:	Fundamento
			<p>Si nos damos cuenta entonces la NFPA en cierta forma ha aplicado el criterio P-22, "<u>menor-costo</u>" "<u>costo-beneficio</u>" "<u>probabilidades de ocurrencia</u>", es la razón del porqué las casas habitación, aunque exista el peligro de incendio o explosión, no se consideran como áreas clasificadas.</p> <p>Una referencia más, podemos ver el estándar IEEE Std. 141 Recommended Practice for Grounding of Industrial and Commercial Power Systems, numerales 2.4 y 2.5 veremos que al igual que el NEC 2017, sólo requiere una malla de tierras conforme al Std 80 cuando la subestación es abierta o como otras que se instalan en nuestro país, las tipo azotea (que debieran prohibirse).</p> <p>Luego entonces creo digno de su consideración el modificar el numeral del PEC 7.2.VII.3, y agregar las notas de las secciones 250-91 y 250-194, que el mismo NEC 2017 ya tiene implementadas y que han sido eliminadas de este anteproyecto de NOM.</p>
15	<p>924-2. Medio de desconexión general. Toda subestación particular debe tener en el punto de enlace entre el suministrador y el usuario un medio de desconexión general, ubicado en un lugar de fácil acceso y en el límite del predio, para las subestaciones siguientes:</p>	<p>924-2. Medio de desconexión general. Toda subestación particular debe tener en el punto de enlace entre el suministrador y el usuario un medio de desconexión general, ubicado en un lugar de fácil acceso y en el límite del predio, para las subestaciones siguientes:</p> <p>Nota: Vease lo indicado en 924-11 y 230-74.</p>	<p>Se propone agregar nota para referenciarlo a 924-11 y 230-74, para que indirectamente cuando sea el caso, quede claro que debe ser tripolar, operación engrupo.</p>
16	<p>920-1 Objetivo y campo de aplicación. El objetivo de este Capítulo es establecer las disposiciones para salvaguardar a las personas y sus propiedades de los riesgos originados por las líneas y subestaciones eléctricas, líneas de comunicación y su equipo asociado, durante su instalación, operación y mantenimiento. Los requisitos aquí establecidos se consideran como los mínimos necesarios para la seguridad y salud del público y de los trabajadores, la preservación del ambiente y el uso racional de la energía.</p> <p>Se aplica a las líneas eléctricas que no sean materia del Sistema Eléctrico Nacional, subestaciones eléctricas, alumbrado público y otras líneas eléctricas y de comunicación ubicadas en la vía pública, así como a instalaciones similares propiedad de los usuarios, para fines de este Capítulo y cuando así se especifique en éste. Al establecer estos requisitos se ha considerado, en principio, que dichas líneas deben estar operadas y mantenidas por personas calificadas.</p>	<p>920-1 Objetivo y campo de aplicación. El objetivo de este Capítulo es establecer las disposiciones para salvaguardar a las personas y sus propiedades de los riesgos originados por las líneas y subestaciones eléctricas, líneas de comunicación y su equipo asociado, durante su instalación, operación y mantenimiento. Los requisitos aquí establecidos se consideran como los mínimos necesarios para la seguridad y salud del público y de los trabajadores, la preservación del ambiente y el uso racional de la energía.</p> <p>Se aplica a las instalaciones de redes particulares que no formen parte del Sistema Eléctrico Nacional, subestaciones eléctricas, alumbrado público y otras líneas eléctricas y de comunicación ubicadas en la vía pública, así como a instalaciones similares propiedad de los usuarios, para fines de este Capítulo y cuando así se especifique en éste. Al establecer estos requisitos se ha considerado, en principio, que dichas líneas deben estar operadas y mantenidas por personas calificadas.</p>	<p>Para hacerlo congruente con la LIE y con 3.3.2</p>
17			

N°	Que dice:	Que debe decir:	Fundamento
17	<p>6.3. Una vez que la UVIE reciba la información de la instalación a verificar, debe proceder a su revisión, con objeto de confirmar que dicha información es suficiente en términos de este PEC; en su defecto, hará el requerimiento al solicitante de la verificación.</p> <p>Cuando en la revisión del proyecto eléctrico se encuentren no conformidades con la NOM, la UVIE debe asentar este hecho en las listas de verificación que para tal efecto haya elaborado y notificarlo al solicitante de la verificación, para que realice las acciones necesarias para subsanar las no conformidades.</p> <p>Una vez subsanadas las no conformidades, la UVIE debe anexar a las listas de verificación la evidencia objetiva de las acciones efectuadas por el solicitante de la verificación y documentar si con tales acciones, el proyecto cumple con lo establecido en la NOM</p>	<p>6.3. Una vez que la UVIE reciba la información de la instalación a verificar, debe proceder a su revisión, con objeto de confirmar que dicha información es suficiente en términos de este PEC; en su defecto, hará el requerimiento al solicitante de la verificación.</p> <p>Cuando en la revisión del proyecto eléctrico se encuentren no conformidades con la NOM, la UVIE debe asentar este hecho en las listas de verificación que para tal efecto haya elaborado y notificarlo al solicitante de la verificación, para que realice las acciones necesarias para subsanar las no conformidades.</p> <p>Una vez subsanadas las no conformidades encontradas <u>al proyecto eléctrico</u>, la UVIE debe anexar a las listas de verificación la evidencia objetiva de las acciones efectuadas por el solicitante de la verificación, documentar <u>y declarar</u> si con tales acciones, el proyecto cumple con lo establecido en la NOM</p>	<p>Se recomienda complementar texto para precisar.</p>
18	<p>6.3. Una vez que la UVIE reciba la información de la instalación a verificar, debe...</p> <p>De igual manera, la UVIE deberá adjuntar en el SEDIVER las versiones finales en formato PDF (Portable Document Format), los cuales podrán ser agrupados en RAR o ZIP (Archivo comprimido), de los siguientes documentos:</p> <p>Para instalaciones eléctricas con una carga instalada menor a 100 kW:</p> <ol style="list-style-type: none"> Diagrama unifilar. Relación de cargas. <p>Para instalaciones eléctricas con una carga instalada igual o mayor a 100 kW:</p> <ol style="list-style-type: none"> Diagrama unifilar. Cuadro de distribución de cargas. 	<p>6.3. Una vez que la UVIE reciba la información de la instalación a verificar, debe...</p> <p>De igual manera, la UVIE deberá adjuntar en el SEDIVER las versiones finales en formato PDF (Portable Document Format), los cuales podrán ser agrupados en RAR o ZIP (Archivo comprimido), de los siguientes documentos:</p> <p>Para instalaciones eléctricas con una carga instalada menor a 100 kW:</p> <ol style="list-style-type: none"> Diagrama unifilar. Relación de cargas. <p>Para instalaciones eléctricas con una carga instalada igual o mayor a 100 kW:</p> <ol style="list-style-type: none"> Diagrama unifilar. Cuadro <u>o cuadros</u> de distribución de cargas. 	<p>Se considera conveniente complementar texto para precisar.</p>
19	<p>7.1. Para instalaciones eléctricas con carga instalada menor a 100 kW.</p> <p>Como requisito mínimo para llevar a cabo la verificación, el solicitante de la verificación debe entregar a la UVIE el proyecto eléctrico correspondiente. En este caso, el proyecto debe estar integrado por un diagrama unifilar, relación de cargas y lista de materiales y equipos utilizados de manera general, incluida la información de los transformadores, cuando así aplique, <u>adjuntando además los documentos que comprueben que estos están debidamente aprobados y cumplen con las normas oficiales mexicanas y disposiciones legales aplicables vigentes.</u></p>	<p>7.1. Para instalaciones eléctricas con carga instalada menor a 100 kW.</p> <p>Como requisito mínimo para llevar a cabo la verificación, el solicitante de la verificación debe entregar a la UVIE el proyecto eléctrico correspondiente. En este caso, el proyecto debe estar integrado por un diagrama unifilar, relación de cargas y lista de materiales y equipos utilizados de manera general, incluida la información de los transformadores, cuando así aplique.</p>	<p>Se considera conveniente eliminar texto ya que se presta a confusión pues dicha información solicitada sólo se refiere a datos de placa.</p>

N°	Que dice:	Que debe decir:	Fundamento
20	7.2. Para instalaciones eléctricas con carga instalada igual o mayor a 100 kW. Como requisito V. Lista de los principales equipos utilizados, incluida la información de los transformadores, cuando así aplique, adjuntando los documentos que comprueben que están debidamente aprobados y cumplen con las normas oficiales mexicanas y disposiciones legales aplicables vigentes.	7.2. Para instalaciones eléctricas con carga instalada igual o mayor a 100 kW. Como requisito V. Lista de los principales equipos utilizados, incluida la información de los transformadores, cuando así aplique.	Se considera conveniente eliminar texto ya que se presta a confusión pues dicha información solicitada sólo se refiere a datos de placa.
21	* Lugar de concentración pública * Áreas peligrosas (clasificadas) * Industria * Otro _____	* Lugar de concentración pública * Áreas peligrosas (clasificadas) * Industria * <u>Central Eléctrica.</u> * Otro _____	En el formato de Dictemen, se considera conveniente agregar "Central Eléctrica" pues con la reforma energética está en aumento las "Centrales Eléctricas" o generadores fotovoltaicos, eólicos, etc. y el término engloba todos los medios de generación, actualmente se dificulta al momento de encuadrarlos o identificarlos en el formato de dictamen.
22	Tensión eléctrica de suministro (entre conductores): * Hasta 1000 volts * Mayor de 1000 volts Capacidad de la Subestación: _____ (kVA)	Tensión eléctrica (entre conductores) <u>a la cual está conectado y/o interconectado el</u> suministro: * Hasta 1000 volts * Mayor de 1000 volts Capacidad de la Subestación: _____ kVA <u>Capacidad de la Central Eléctrica: _____ kW</u>	En el formato de Dictemen, Se recomienda complementar el texto, pues actualmente hay ocasiones en que sólo se verifica el Centros de Carga o sólo la Centrales Eléctricas y/o ambas, el tema se complica más cuando sólo es la Central Eléctrica, pues no es carga, tampoco transformador. Así mismo al complementar la Tensión eléctrica de suministro con ...a la cual está conectado y/o interconectado el... se le da información al suministrador acerca de si es necesario la actuación de una Unidad de Inspección. Se recomienda también en definiciones de éste PEC, agregar el término Central Eléctrica, de la LIE.