

DIVISIÓN DE INGENIERÍA DE ELECTRICIDAD

PLIEGO TÉCNICO NORMATIVO

: RTIC N° 12

MATERIA

: **INSTALACIONES EN AMBIENTES EXPLOSIVOS.**

REGLAMENTO

: **TÉCNICO DE INSTALACIONES DE CONSUMO.**

FUENTE LEGAL

: **DECRETO CON FUERZA DE LEY N° 4/20.018, DE 2006, DEL MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y RECONSTRUCCIÓN, LEY GENERAL DE SERVICIOS ELÉCTRICOS.**

RESOLUCIÓN EXENTA

: **N° XXXX, de fecha XX.XX.201X.**

1 OBJETIVOS

El objetivo del presente pliego técnico es establecer los requisitos de seguridad y de operación que deben cumplir las instalaciones eléctricas de consumo en ambientes explosivos.

2 ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN

El presente pliego técnico, aplica a las instalaciones eléctricas emplazadas en sectores o recintos en los que existe riesgo de explosión o de incendio debido a la presencia de gases o vapores inflamables, líquidos inflamables, polvos combustibles, fibras o partículas inflamables en suspensión.

3 REFERENCIAS NORMATIVAS

Las referencias normativas mencionadas en este documento son parte integrante del presente pliego técnico.

3.1	IEC 60079-0	2011	Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements
3.2	IEC 60079-1	2014	Explosive atmospheres – Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures "d"
3.3	IEC 60079-2	2014	Explosive atmospheres – Part 2: Equipment protection by pressurized enclosure "p"
3.4	IEC 60079-5	2015	Explosive atmospheres – Part 5: Equipment protection by powder filling "q"
3.5	IEC 60079-6	2015	Explosive atmospheres - Part 6: Equipment protection by liquid immersion "o"
3.6	IEC 60079-7	2015	Explosive atmospheres - Part 7: Equipment protection by increased safety "e"
3.7	IEC 60079-10-1	2015	Explosive atmospheres - Part 10-1: Classification of areas - Explosive gas atmospheres
3.8	IEC 60079-10-2	2015	Explosive atmospheres – Part 10-2: Classification of areas – Explosive dust atmospheres
3.9	IEC 60079-11	2011	Explosive atmospheres – Part 11: Equipment protection by intrinsic safety "i"
3.10	IEC 60079-13	2010	Explosive atmospheres - Part 13: Equipment protection by pressurized room "p"
3.11	IEC 60079-14	2013	Explosive atmospheres - Part 14: Electrical installations design, selection and erection
3.12	IEC 60079-15	2010	Explosive atmospheres - Part 15: Equipment protection by type of protection "n"
3.13	IEC 60079-17	2013	Explosive atmospheres - Part 17: Electrical installations inspection and maintenance

3.14	IEC 60079-18	2014	Explosive atmospheres – Part 18: Equipment protection by encapsulation “m”
3.15	IEC 60079-19	2010	Explosive atmospheres - Part 19: Equipment repair, overhaul and reclamation
3.16	IEC 60079-20-1	2010	Explosive atmospheres - Part 20-1: Material characteristics for gas and vapour classification - Test methods and data
3.17	IEC 60079-25	2010	Explosive atmospheres - Part 25: Intrinsically safe electrical systems
3.18	IEC 60079-26	2014	Explosive atmospheres – Part 26: Equipment with Equipment Protection Level (EPL) Ga
3.19	IEC 60079-28	2015	Explosive atmospheres - Part 28: Protection of equipment and transmission systems using optical radiation
3.20	IEC 60079-29-1	2007	Explosive atmospheres - Part 29-1: Gas detectors - Performance requirements of detectors for flammable gases
3.21	IEC 60079-29-2	2015	Explosive atmospheres – Part 29-2: Gas detectors – Selection, installation, use and maintenance of detectors for flammable gases and oxygen
3.22	IEC 60079-29-3	2014	Explosive atmospheres - Part 29-3: Gas detectors - Guidance on functional safety of fixed gas detection systems
3.23	IEC 60079-29-4	2009	Explosive atmospheres - Part 29-4: Gas detectors - Performance requirements of open path detectors for flammable gases
3.24	IEC 60079-31	2013	Explosive atmospheres - Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure "t"
3.25	IEC 60079-32-2	2015	Explosive atmospheres - Part 32-2: Electrostatics hazards - Tests
3.26	IEC 60079-33	2012	Explosive atmospheres - Part 33: Equipment protection by special protection 's'
3.27	IEC 60079-35-1	2011	Explosive atmospheres - Part 35-1: Caplights for use in mines susceptible to firedamp - General requirements - Construction and testing in relation to the risk of explosion
3.28	IEC 60079-35-2	2011	Explosive atmospheres - Part 35-2: Caplights for use in mines susceptible to firedamp - Performance and other safety-related matters
3.29	NFPA 70	2014	National Electrical Code (NEC)

4 TERMINOLOGÍA

- 4.1 **Aparatos a Prueba de Explosión.** Equipo encerrado en una carcasa, capaz de resistir una explosión de un gas o vapor específico que pueda ocurrir en su interior; e impedir la ignición del gas o vapor específico que rodea la envoltura por causa de chispas, fogonazos o explosión del gas o vapor en el interior de la cubierta, y que opera a temperatura exterior tal que la atmósfera inflamable que lo rodea no se enciende por su causa.
- 4.2 **Aparato a Prueba de Ignición de Polvos.** Equipo encerrado de manera tal que no permite la penetración de polvo y al ser instalado y protegido, no permitirá que la generación de arcos, chispas o calor que pueda producirse o liberarse de cualquier otra manera en su interior, provoque la ignición de las acumulaciones externas o en suspensión de un polvo específico, sobre o en las cercanías de la envoltura.
- 4.3 **Hermético al Polvo.** Construido o protegido de modo que el polvo no entre en la cubierta, en condiciones de ensayos definidos.
- 4.4 **Inmersión en Aceite.** Equipo eléctrico sumergido en un líquido protector de tal manera que una atmósfera explosiva que pueda estar encima del líquido o fuera de su encerramiento no pueda ser encendida.

- 4.5 **Equipo no Incendiario.** Un equipo que tiene sus circuitos eléctricos - electrónicos, que en condiciones normales de operación no es capaz de encender, mediante un arco o medios térmicos, la mezcla inflamable específica de gas-aire, vapor- aire o polvo-aire.
- 4.6 **Circuito no Incendiario.** Un circuito en el cual cualquier arco o efecto térmico producido en condiciones de operación normal del equipo no es capaz de encender bajo condiciones de ensayos específicos.
- 4.7 **Purgado y Presurizado.** El proceso de suministrar un encerramiento con gas inerte con suficiente flujo y presión positiva para reducir a un nivel aceptable la concentración de cualquier gas inflamable o vapor inicialmente presente.
- 4.8 **Sellado Hermético.** Equipo sellado para evitar la entrada de la atmósfera externa donde el sello es hecho por fusión, por ejemplo, soldadura, bronceado, o la fusión de vidrio a metal.
- 4.9 **Sistema de Detección de Gas Combustible.** Una protección técnica que utiliza detector de acumulación de gas en establecimientos industriales.

5 CONCEPTOS GENERALES

- 5.1 Los equipos que se instalen en lugares peligrosos deberán cumplir con en el protocolo de análisis y/o ensayos de productos eléctricos respectivos y lo indicado en el presente pliego técnico. En ausencia de ellos, deberá cumplir lo indicado en las normas IEC 60079 y todas sus partes, o NFPA 70.
- 5.2 Clasificación de lugares peligrosos
- 5.2.1 Para determinar la clasificación se considerará en forma separada cada recinto, sección o área.
- 5.2.2 Los lugares se clasificarán de acuerdo con las propiedades del gas inflamable, los vapores producidos por líquidos inflamables, los vapores producidos por líquidos combustibles, los polvos o fibras/partículas que pueda haber en ellos, y los similares con la posibilidad de que estén presentes concentraciones o cantidades inflamables combustibles. Dichos lugares no se clasificarán cuando solo se emplee o esté presente, material que se inflame espontáneamente con el aire.
- 5.2.3 **Lugares Clase I:** Son aquellos en los que hay o puede haber en el aire gases o vapores inflamables en cantidad suficiente para producir mezclas explosivas o combustibles.
- 5.2.3.1 Es un lugar en el que:
- En condiciones normales de funcionamiento, puede haber concentraciones combustibles de gases o vapores inflamables.
 - Frecuentemente, debido a operaciones de reparación o mantenimiento o a fugas, puede haber concentraciones combustibles de dichos gases o vapores; o
 - La rotura o el mal funcionamiento de equipos o procesos podría liberar concentraciones de gases o vapores inflamables capaces de encenderse, y que podría ocasionar también una falla simultánea del equipo eléctrico, de manera que dicho equipo pudiera convertirse en una fuente de ignición.
- 5.2.3.2 Esta clasificación, por lo general, incluye los siguientes lugares:
- En los que se transfiere de un recipiente a otro líquidos volátiles inflamables o gases licuados inflamables
 - Interiores de cabinas de pulverización de pinturas y áreas cercanas a donde se realizan operaciones de pintura y pulverización en las que es frecuente el uso de solventes volátiles inflamables
 - Lugares que contienen tanques abiertos o recipientes con líquidos volátiles inflamables
 - Cámaras de secado o compartimientos para la evaporación de solventes inflamables

- e) Lugares de extracción de aceite y grasas que contengan equipos que utilicen solventes volátiles inflamables
- f) Áreas de plantas de limpieza y tintes que utilicen líquidos inflamables
- g) Recintos de generadores de gas y otras áreas en plantas de producción de gas en las que se puedan producir fugas de gases inflamables
- h) Recintos de bombas para gases inflamables o líquidos volátiles inflamables ventilados inadecuadamente
- i) Interior de frigoríficos y congeladores en los que se guarden materiales volátiles inflamables en recipientes abiertos, ligeramente tapados o que se puedan romper con facilidad
- j) Todos los demás lugares donde exista la probabilidad de que se produzcan concentraciones combustibles de vapores o gases inflamables durante su funcionamiento normal.

5.2.4 **Lugares Clase II:** Es el que resulta peligroso por la presencia de polvos combustibles.

5.2.4.1 Es un lugar en el cual:

- a) En condiciones normales de funcionamiento, hay en el aire polvo combustible en cantidad suficiente para producir mezclas explosivas o combustibles; o
- b) Una falla mecánica o el funcionamiento anormal de la maquinaria o equipos puede hacer que se produzcan dichas mezclas explosivas o combustibles y podría además proporcionar una fuente de ignición debido a la falla simultánea de los equipos eléctricos, de los dispositivos de protección o por otras causas; o
- c) Puede haber polvos combustibles de naturaleza conductiva en cantidades peligrosas.

5.2.5 **Lugares Clase III:** Son aquellos que son peligrosos debido a la presencia de fibras o pelusas, pero que no es probable que estén en suspensión en el aire en cantidades suficiente para producir una mezcla combustible.

Esta clasificación incluye por lo general algunas áreas de las fábricas de rayón, algodón y otros textiles; plantas de fabricación y procesamiento de fibras combustibles; fábricas desmotadoras de algodón y de procesamiento; plantas de procesamiento del lino; fábricas de vestidos; plantas de procesamiento de la madera y los establecimientos e industrias en los que se producen procesos o circunstancias peligrosas similares.

5.3 Técnicas de Protección

5.3.1 **Aparatos a Prueba de Explosión:** Esta técnica de protección será permitida en equipos instalados en lugares Clase I.

5.3.2 **A prueba de Ignición de Polvos:** Esta técnica de protección será permitida en equipos instalados en lugares Clase II.

5.3.3 **Hermético al Polvo:** Esta técnica de protección será permitida en equipos instalados en lugares Clase II, o Clase III.

5.3.4 **Purgado y Presurizado:** Esta técnica de protección será permitida en equipos en cualquier lugar peligroso (clasificado) para el cual estén identificados.

5.3.5 **Seguridad Intrínseca:** Esta técnica de protección será permitida en equipos en lugares Clase I, II ó III.

5.4 Conductores y canalizaciones lugares Clase I y II

5.4.1 Los conductores que se utilicen en las instalaciones eléctricas deberán tener aislaciones resistentes a la acción de los combustibles y aceites que se manipulen en el recinto en forma líquida o como vapores. Igual exigencia deberán cumplir los materiales que se empleen para aislar uniones y derivaciones

- 5.4.2 En los lugares clasificados Clase I y II, se deberán utilizar para las canalizaciones tuberías metálicas, galvanizadas en caliente, de pared gruesa. Las uniones roscadas tendrán por lo menos cinco pasos de roscas que ajusten completamente.
- 5.4.3 Se permite el uso de tubo rígido no metálico cuando esté embutido en pared con un espesor mínimo de 50 mm de concreto y subterráneo que cuente con una cobertura no menor de 600 mm medidos desde la parte superior del tubo hasta el nivel del suelo. Se deberá usar tubo metálico rígido roscado o tubo metálico en los últimos 600 mm del tramo subterráneo hasta que la instalación salga de la tierra o hasta el punto de conexión con la canalización que vaya sobre el suelo. Se debe incluir un conductor de puesta a tierra del equipo para dar continuidad eléctrica a las canalizaciones y para poner a tierra las partes metálicas que no conducen corriente.
- 5.4.4 Se deberán utilizar conductores con terminales aprobados para clase I, los cuales se instalarán y apoyarán de modo que se eviten esfuerzos de tensión en sus terminales. Se usará compuesto sellador para impedir la entrada de humedad y otros fluidos al aislamiento del cable.
- 5.4.5 Cuando sea necesario emplear conexiones flexibles, como en los terminales de motores, se usarán accesorios flexibles aprobados para lugares Clase I ó II, según corresponda.
- 5.4.6 Las cajas, accesorios y uniones deberán ser aprobadas para la Clase que corresponda.
- 5.4.7 Se deberá sellar los tubos de la canalización en las siguientes condiciones:
- 5.4.7.1. En cada entrada de tubo a una carcasa a prueba de explosión que contenga equipos o que la entrada sea de 50 mm de diámetro o mayor y la carcasa contenga terminales, empalmes o derivaciones.
 - 5.4.7.2. En cada entrada de tubo a una carcasa presurizada, cuando la tubería no sea presurizada como parte del sistema de protección. Los sellos se colocarán a menos de 500 mm de la envolvente presurizada.
 - 5.4.7.3. En cada tramo de tubo que sale de un lugar Clase I ó II, se permitirá un accesorio de sello en cualquier lado de los límites entre las dos zonas, a un máximo de 3 m de dicho límite, pero debe estar diseñado e instalado de manera que minimice la cantidad de gas o vapor en la parte Clase I del tubo que pueda extenderse por el tubo después del sello. No habrá unión, acoplamiento, caja o accesorio, entre el sello y el punto en el cual el tubo sale del lugar Clase I, a excepción de reductores a prueba de explosiones aprobadas en el sello.
 - 5.4.7.4. El sello irá relleno con un compuesto de sellado que debe ser resistente a la acción de los combustibles y aceites que se manipulen en el recinto, tanto en forma líquida como de vapores; su temperatura de fusión debe ser superior a 90° C.
- 5.4.8 Está prohibido el cruce de líneas aéreas desnudas de cualquier tensión sobre las zonas peligrosas.
- 5.5 Conductores y canalizaciones lugares Clase III
- 5.5.1 En los lugares clasificados Clase III, se deberá utilizar para las canalizaciones tubo metálico rígido, tubo no metálico rígido, tubo metálico intermedio, tubería metálica eléctrica, canalizaciones herméticas al polvo, o cables con envoltura metálica con accesorios terminales listados.
- 5.5.2 Todas las cajas y accesorios serán herméticos al polvo.
- 5.5.3 Donde se necesite emplear conexiones flexibles, se usarán conectores flexibles herméticos al polvo, tubo metálico o no metálico flexible hermético a los líquidos con accesorios aprobados para la clase III.
- 5.5.4 Los cordones flexibles deberán cumplir con lo siguiente:
- 5.5.4.1. Serán del tipo para uso extra pesado.
 - 5.5.4.2. Tendrán, además de los conductores del circuito, un conductor de puesta a tierra de protección.

- 5.5.4.3. Estarán conectados a los terminales o conductores de alimentación de manera aprobada.
- 5.5.4.4. Estarán soportados por abrazaderas u otro medio adecuado de manera que no se ejerza fuerza de tracción en las conexiones terminales.
- 5.5.4.5. Estarán provistos de medios adecuados para evitar la entrada de fibras o pelusas donde el cordón ingresa a las cajas o accesorios.

5.6 Sistemas intrínsecamente seguros

- 5.6.1 Un sistema intrínsecamente seguro es un conjunto de aparatos intrínsecamente seguros interconectados, aparatos asociados y cables de interconexión en que aquellas partes del sistema que puedan usarse en lugares peligrosos son circuitos intrínsecamente seguros.
- 5.6.2 Un circuito intrínsecamente seguro es aquel en el cual cualquier chispa o efecto térmico no es capaz de provocar la ignición de una mezcla de material inflamable o combustible, en el aire, en condiciones de ensayo determinadas.
- 5.6.3 Los conductores y cables de circuitos intrínsecamente seguros que no se encuentren colocados en canalizaciones o bandejas para cables deberán fijarse y además separarse al menos 50 mm de los conductores y cables de circuitos que no sean intrínsecamente seguros.
- 5.6.4 Dentro de carcasas, los conductores de los circuitos intrínsecamente seguros estarán separados 50 mm por lo menos, de los conductores de los circuitos que no son intrínsecamente seguros. Los conductores estarán fijados o asegurados de tal manera que cualquier conductor que pudiera aflojarse de un terminal no llegará a estar en contacto con otro terminal. El uso de compartimientos de cableado separado para los terminales intrínsecamente seguros y los que no son intrínsecamente seguros es el método preferido para cumplir con este requisito.

5.7 Instalaciones en estaciones de servicio y de expendio de combustibles

- 5.7.1 Las disposiciones de esta sección se aplicarán a aquellos lugares en donde se suministre gasolina u otros líquidos volátiles inflamables a los vehículos automóviles.
- 5.7.2 En este tipo de recintos existirán zonas clasificadas como peligrosas Clase I, dentro y sobre las cuales las canalizaciones y los equipos eléctricos deberán cumplir las exigencias que se indican en esta sección. El resto del recinto se considerará zona normal y las instalaciones que en él se ejecuten deberán cumplir las restantes disposiciones del presente Reglamento.
- 5.7.3 Las estaciones de servicio incluirán lugares donde son transferidos gasolina u otros líquidos volátiles inflamables, o gases licuados inflamables al tanque de combustible (incluyendo tanques de combustibles auxiliares) de vehículos autopropulsados o a recipientes aprobados.
- 5.7.4 Se consideran zonas peligrosas Clase I:
 - 5.7.4.1. Surtidores. Se considerará para delimitar las zonas peligrosas, el espacio contenido en el interior del surtidor, medido desde su base, con una altura igual a la de éste. El volumen de contorno comprendido entre el cuerpo del surtidor y 0,50 m, medidos horizontalmente en toda dirección, con una altura igual a la de éste. La zona comprendida entre el cuerpo del surtidor y 6 m medidos horizontalmente en toda dirección, hasta 0,50 m. sobre el nivel de la calzada.
 - 5.7.4.2. Válvulas de llenado de los tanques de combustibles. El volumen cilíndrico de 3 m de radio, medidos tomando como centro la válvula de llenado de los tanques de combustible y que tiene una altura de 0,50 m, medidos sobre el nivel de la calzada.
 - 5.7.4.3. Ducto de ventilación de los tanques de combustibles. El volumen cilíndrico de 1,50 m de radio, medido tomando como centro cada ducto de ventilación de los tanques de combustible y que se extienden desde el nivel del suelo hasta la salida de gases. Sobre este volumen será también zona peligrosa un volumen esférico de radio 1 m, medido tomando como centro la salida de gases.

- 5.7.5 En caso de existir dentro de la zona un muro continuo se entenderá que todas las áreas definidas en 5.7.4 quedan limitadas por él y las zonas más allá de este muro serán normales. Se considera muro continuo aquel que no tenga puertas, ventanas, ni ningún otro tipo de aberturas al alcance de las zonas peligrosas.
- 5.7.6 Las canalizaciones que estén bajo la superficie de las zonas definidas en los párrafos precedentes se considerarán también instaladas en zonas peligrosas y ésta se extenderá hasta el punto en que la canalización emerja sobre el nivel del suelo.
- 5.7.7 Equipos y canalizaciones en las zonas peligrosas
- 5.7.7.1. Todo el equipo eléctrico que forme parte del surtidor de combustible así como su montaje deberán ser a prueba de explosión, aprobado para zona peligrosa Clase I,
- 5.7.7.2. Las canalizaciones que se instalen dentro de las zonas peligrosas definidas en 5.7.4 sólo podrán hacerse de acuerdo con las exigencias establecidas 5.7.6.
- 5.7.7.3. Las luminarias para alumbrado fijo ubicadas sobre las calzadas de circulación se montarán a una altura no inferior a 4 m. Podrán instalarse a alturas inferiores, pero en ningún caso dentro de la zona peligrosa, siempre que se trate de equipos cerrados y con pantalla de modo que en caso de falla ninguna chispa o partícula caliente pueda alcanzar la zona peligrosa.
- 5.7.7.4. Podrá llevarse en un único ducto los conductores de alimentación a los motores de los surtidores y a las luminarias de una isla; en todo caso estas alimentaciones deberán ser eléctricamente independientes.
- 5.7.8 Protecciones y comando de circuitos y equipos
- 5.7.8.1 Los tableros, protecciones, interruptores y otros dispositivos de comando deberán preferentemente quedar fuera de las zonas peligrosas definidas en 5.7.4; de no ser ello posible deberán ser a prueba de explosión.
- 5.7.8.2 La alimentación de los equipos pertenecientes a una isla de expendio de combustibles se hará a través de interruptores termomagnéticos u otras protecciones que corten todos los conductores, incluso el neutro.
- 5.7.8.3 Los equipos instalados dentro de las zonas peligrosas deberán protegerse también mediante protectores diferenciales.
- 5.8 Instalaciones en plantas de almacenamiento a granel
- 5.8.1 Esta sección se refiere a una edificación o parte de ella en la que se reciben líquidos inflamables provenientes de embarcación con depósitos, tuberías, vagones tanque o camiones cisternas y luego se almacenan o se mezclan a granel con el objeto de distribuir dichos líquidos mediante embarcaciones con depósitos, tuberías, camiones tanques, vagones tanques, tanques portátiles o contenedores.
- 5.8.2 El cableado fijo que pase sobre lugares Clase I, estará en canalizaciones metálicas o en tubo no metálico rígido de PVC especificación 80 o equivalente.
- 5.8.3 Los equipos fijos que puedan producir arcos, chispas o despedir partículas de metal caliente, tales como las lámparas y portalámparas de iluminación fija, cortacircuitos, interruptores de alumbrado, enchufes, motores u otros equipos con contactos de conexión y desconexión o deslizantes, serán de tipo totalmente cerrado o estarán contruidos de modo que no dejen salir chispas ni partículas de metal caliente.
- 5.8.4 Los requisitos de canalizaciones y sellado se aplicarán tanto a los límites horizontales como a los verticales de los lugares definidos como Clase I.
- 5.8.5 Las canalizaciones metálicas, armaduras metálicas, los cables con envoltura metálica y todas las partes metálicas que no transportan corriente de los equipos eléctricos fijos o portátiles, independientemente de su tensión, se deberán poner a tierra.

5.9 Instalaciones en procesos de pulverización, inmersión y revestimiento

- 5.9.1 Las disposiciones de esta sección regirán para los recintos en donde se apliquen por pulverización, por inmersión, con brocha o por otros medios, en forma regular o frecuentemente, pinturas, lacas, barnices u otros acabados inflamables y en donde se empleen solventes volátiles inflamables para dichas pinturas, lacas y barnices o puedan producirse depósitos o residuos inflamables de ellos.
- 5.9.2 En este tipo de recintos existirán zonas clasificadas como peligrosas Clase I y II, dentro y sobre las cuales las canalizaciones y los equipos eléctricos deberán cumplir las exigencias que se indican en esta sección; el resto del recinto se considerará zona normal y las instalaciones que en él se ejecuten deberán cumplir las restantes disposiciones del presente Reglamento.
- 5.9.3 Para los efectos de aplicación de las disposiciones de esta sección se considerarán zonas peligrosas Clase I:
- 5.9.3.1. En donde se realicen los procesos de acabado sin que exista un recinto cerrado para este objeto, separado por las zonas de uso general, será zona peligrosa todo el volumen que tenga un altura de 3 m y cuya base es una circunferencia de radio 6 m, medidos tomado como centro el punto en que se está aplicando la pintura laca o barniz, o bien, el centro del tanque de inmersión y sus puntos de drenaje.
- 5.9.3.2. En donde los procesos de acabado se realicen en una caseta abierta solo por su parte frontal, se considerará zona peligrosa todo el interior de la caseta más una zona de 3 m a su alrededor.
- 5.9.3.3. Las dimensiones señaladas en letra b) podrán reducirse a 1,5 m, si el sistema de pulverizado está enclavado con el sistema de ventilación y extracción de modo que sólo sea posible pintar mientras funciona dicho sistema y, en caso de falla de él, el equipo pulverizador deje de funcionar.
- 5.9.3.4. No se considerará zona peligrosa clase I las áreas de secado y cocción provistas de un sistema de ventilación y extracción adecuado y enclavado de tal modo que se desconecte todo el equipo eléctrico existente en ellas cuando falle el sistema de ventilación.
- 5.9.4 Equipos y canalizaciones en zonas peligrosas Clase I
- 5.9.4.1 En áreas de pintura y procesos de acabado en donde se manipulen solventes volátiles e inflamables, son válidas las exigencias del párrafo 5.7.7.
- 5.9.4.2 Se permitirá iluminar las áreas peligrosas a través de paneles de vidrios u otros materiales translúcidos o transparentes, siempre que:
- Los equipos de iluminación sean fijos.
 - Los paneles estén montados de forma tal que se asegure una separación total entre el área peligrosa y el equipo de iluminación.
 - El equipo de iluminación esté aprobado para este uso.
 - El panel sea de un material tal, o esté protegido de tal modo, que su rotura sea improbable.
 - Las temperaturas que puedan alcanzar los paneles por radiación o contacto con el equipo luminoso no alcancen límites peligrosos.
- 5.9.4.3 Se recomienda, en general, no emplear lámparas portátiles en breas de pinturas o procesos de acabado. En caso de ser necesario, su empleo deberán ser de un tipo a prueba de explosión y todas sus partes metálicas se deberán conectar a tierra.
- 5.9.4.4 Los equipos que puedan producir chispas o partículas de metal caliente y que estén instalados sobre el área peligrosa deberán ser del tipo totalmente cerrado o estar provistos de pantallas que eviten la caída de estas chispas o partículas al área peligrosa.
- 5.9.4.5 Todas las partes metálicas no energizadas de equipos fijos o portátiles que operen en áreas de pintado deberán conectarse a tierra.