

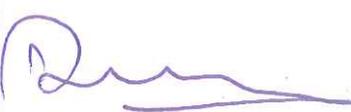
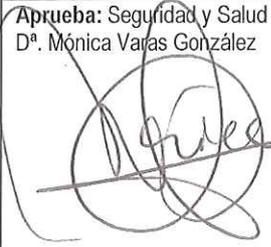
 ArcelorMittal Flat Carbon Servicios de Prevención	NORMA TRABAJOS EN ZONAS CON RIESGO DE FUGA DE GAS	Código: N-GP-019
		Revisión: 4
		Fecha: JULIO 2018
		Página: Página 1 de 16

INDICE

0	ESTADO DE LAS REVISIONES	1
1	OBJETO	2
2	CAMPO DE APLICACIÓN	2
3	DEFINICIONES	2
4	DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO	4
4.1	Zonas de Riesgo de Gas	4
4.2	Competencias para trabajar en zonas con riesgo de fuga de gas	5
4.3	Procedimientos de Trabajo o Protocolos de actuación.....	5
5	CLASIFICACIÓN DE ZONAS DE RIESGO.....	6
5.1	Zona de riesgo permanente	6
5.2	Zona de riesgo potencial.....	7
5.3	Señalización.....	7
6	CONTROL DE ACCESOS.	8
7	OTRAS CONSIDERACIONES	8
8	DETECTORES.....	9
8.1	Ajuste y Revisión.....	10
9	RESPUESTAS DE EMERGENCIA	10
10	ENTRADA EN VIGOR Y REVISIÓN	11
11	ANEXOS	11
11.1	Detectores de CO.....	11
11.2	Detectores de O ₂	12
11.3	Detectores de Riesgo de explosión	12
11.4	Detectores de H ₂ S.....	12
11.5	Detectores de HCl	13
11.6	Detectores de HCN.....	13
11.7	Detectores de NH ₃	14
11.8	Suministro de aire a los equipos de respiración.....	14
11.9	Acreditación.....	14

0 ESTADO DE LAS REVISIONES

Rev.	Fecha	Observaciones
0	FEBRERO 2012	NUEVA EDICIÓN
1	MAYO 2012	CAMBIO TITULO, CAMBIOS REDACCIÓN ACTUALIZACION EN APARTADO 11. INCLUSION DE OTROS GASES. APARTADO 4.3 MODO DE ACTUAR EN CASO DE ACTIVACION DE ALARMA EN DETECTORES
2	OCTUBRE 2013	CAMBIOS DE REDACCION APARTADO 4.3, 5.1, 5.2 y 7. APARTADO 6: AUTORIZACIÓN EN EL CONTROL DE ACCESOS. APARTADO 11.9: TARJETA DE ACREDITACION Y EMISIÓN.
3	ENERO 2015	APARTADO 4.2 REQUISITO DE FORMACIÓN ANUAL EN LA REGLA DE ORO N°8
4	JULIO 2018	APARTADO 4.2 RENOVACION.APARTADOS 11.1 Y 11.6. NUEVOS LIMITES DE EXPOSICIÓN DEL CO Y DEL HCN. APARTADO 11.9: ACREDITACION.

Emite : Servicios de Prevención D ^a . Aranzazu Cobo Valdés 	Visado: Servicios de Prevención D. Jesús Antonio Ríos Cuervo 	Aprueba: Seguridad y Salud D ^a . Mónica Varas González 
--	---	--

 ArcelorMittal Flat Carbon Servicios de Prevención	NORMA TRABAJOS EN ZONAS CON RIESGO DE FUGA DE GAS	Código: N-GP-019
		Revisión: 4
		Fecha: JULIO 2018
		Página: Página 2 de 16

1 OBJETO

Esta norma tiene como finalidad describir los requisitos mínimos para desarrollar trabajos en zonas con riesgo intoxicación, asfixia o incendio/explosión por fuga de gas.

La norma aplica a zonas con riesgo de fuga de gas tales como Acerías, Hornos Altos y Baterías de Cok, tratamiento de subproductos, tanques de almacenamiento de sustancias combustibles y/o disolventes, máquinas accionadas por motores de combustión en zonas parcialmente cerradas, etc.

2 CAMPO DE APLICACIÓN

Todas las instalaciones de las factorías de Asturias de ArcelorMittal.

3 DEFINICIONES

Gas. Estado de agregación de la materia en el que las sustancias no tienen forma ni volumen propio. Todo fluido sin forma a la presión y temperatura ordinaria. Su penetración en las vías respiratorias es total.

Gas CO (monóxido de carbono). Es un gas incoloro inodoro, insípido, inflamable y altamente tóxico. Es uno de los componentes de los gases que se generan durante el proceso siderúrgico en las Acerías, Baterías de Cok y Hornos Altos. Se produce en procesos de combustión incompleta. La toxicidad de esta sustancia se debe a que el monóxido de carbono sustituye al oxígeno en la hemoglobina de la sangre formado carboxihemoglobina, evitando su distribución a las células del organismo.

p.p.m. Abreviatura de partes por millón. Se refiere a la cantidad de unidades de la sustancia que hay por cada millón de unidades del conjunto.

Zonas de riesgo permanente de gas. Son aquellos lugares donde la probabilidad de que existan concentraciones elevadas de gas es alta.

 ArcelorMittal Flat Carbon Servicios de Prevención	NORMA TRABAJOS EN ZONAS CON RIESGO DE FUGA DE GAS	Código: N-GP-019
		Revisión: 4
		Fecha: JULIO 2018
		Página: Página 3 de 16

Zona de riesgo potencial de gas. Son aquellos lugares donde la probabilidad de que exista gas es baja y en concentraciones reducidas, o bien desde los cuales la evacuación en caso de presencia de gas sea inmediata y segura.

Detección fija. Sistema de detección existente en la instalación. Existen dos sistemas, uno que consta de una unidad encuadrada en el centro de control y de unos sensores ubicados en la instalación. Emite alarmas en el lugar de detección (alarma acústica en unos casos y en otros acústico-visual), además de señales en el centro de control (lugar donde se puede ver la concentración por la cual ha dado la alarma), si se rebasan los niveles establecidos. El segundo tipo consta de una unidad de detección con lectura "in situ" de la concentración, contando éstas con alarma acústico-visual.

Detector de gas portátil. Son aparatos electrónicos que contienen un sensor del gas a medir, el cual proporciona un valor digital de la concentración del mismo. Pueden medir un único gas o varios gases (detectores multigas). También pueden medir niveles de explosividad. Son detectores de uso individual de servicio continuo. Ligeros y manejables, emiten alarma si se rebasan los niveles establecidos.

Prealarma y alarma. Señales acústicas que alertan sobre la presencia de gas o niveles de explosividad en el entorno.

Equipo de respiración. Equipo de protección individual de presión positiva para las vías respiratorias, que suministra aire a su portador a través de una mascarilla.

El aire puede proceder de:

- Botellas a presión (equipos de respiración autónomos o semiautónomos)
- Equipos conversores del aire de red en aire respirable mediante un decantado del agua y aceite y un filtrado a través de carbono activo (equipos de respiración semiautónomos).

 ArcelorMittal Flat Carbon Servicios de Prevención	NORMA TRABAJOS EN ZONAS CON RIESGO DE FUGA DE GAS	Código: N-GP-019
		Revisión: 4
		Fecha: JULIO 2018
		Página: Página 4 de 16

4 DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

4.1 Zonas de Riesgo de Gas

Cada instalación debe tener:

Una identificación de zonas con riesgo de fuga de gas diferenciando:

- Zonas con presencia potencial de gas
- Zonas con presencia permanente de gas

Un plano lay out actualizado con todas las zonas de riesgo de fuga gas.

Se deben incluir espacios cerrados donde existan equipos de combustión.

Inventario de los sistemas de detección (fijos y portátiles), equipos de respiración (botellas, máscaras, espalderas y reguladores), así como disponer de las últimas revisiones.

Una identificación de trabajos a realizar en cada zona, incluyendo procedimientos de trabajo o protocolos de la Instalación para estos trabajos (se deben de incluir los purgados).

Señalizadas todas las zonas con riesgo de fuga de gas.

A ser posible, en el panel operacional debe haber un sistema de alarmas, especialmente para los niveles de CO.

Nota: Los trabajos en la zona de chimeneas, donde existe emanación de gases de combustión, se considera una zona con riesgo de fuga de gas.

 ArcelorMittal Flat Carbon Servicios de Prevención	NORMA TRABAJOS EN ZONAS CON RIESGO DE FUGA DE GAS	Código: N-GP-019
		Revisión: 4
		Fecha: JULIO 2018
		Página: Página 5 de 16

4.2 Competencias para trabajar en zonas con riesgo de fuga de gas

Cada persona (incluido personal contratista) que realice trabajos en zonas con riesgo de presencia de gas debe de conocer las tareas específicas, así como, los procedimientos de emergencia.

En cada Instalación se documentarán los contenidos de la formación necesaria para realizar trabajos con riesgo de fuga de gas, así como, el listado del personal formado. El personal formado debe ser capaz de identificarse (acreditación). Este certificado se emitirá por ArcelorMittal y será limitado en el tiempo (5 años máximos), después de este periodo, será necesario proceder a su renovación según la forma en la que se indica en cada caso en el punto 11.9.

Posteriormente y con carácter anual todos los trabajadores que realicen trabajos en zonas con riesgo de fuga de gas, realizarán la formación de la regla de oro nº 8.

Para el uso de equipos autónomos se debe de disponer de formación específica en el uso de estos equipos, así como no tener limitaciones médicas.

4.3 Procedimientos de Trabajo o Protocolos de actuación

Cada instalación elaborará un protocolo siguiendo el modelo, se deben de incluir, las identificaciones de las zonas, si se requiere procedimiento de trabajos en caliente, EPI's, consideración de un vigía de seguridad, los medios de comunicación y la respuesta ante emergencias

Se deben efectuar mediciones de gas antes, durante y después de que el trabajo haya finalizado. Es recomendable utilizar más de un detector al mismo tiempo para medir antes de entrar, esto proporciona seguridad extra. En algunos casos, la detección antes de ejecutar el trabajo puede requerir el uso de equipo de respiración individual; esto tiene que incluirse en la descripción de la tarea y debe realizarse por personal formado en este tipo de equipos.

 ArcelorMittal Flat Carbon Servicios de Prevención	NORMA TRABAJOS EN ZONAS CON RIESGO DE FUGA DE GAS	Código: N-GP-019
		Revisión: 4
		Fecha: JULIO 2018
		Página: Página 6 de 16

La activación de la prealarma de los detectores indica al personal que existe presencia de gas en la zona. En caso de activación de alarma principal de los detectores, el personal deberá abandonar la zona de trabajo y/o seguir las actuaciones definidas en los procedimientos o protocolos de actuación.

Estas actuaciones a realizar por el personal en caso de activación de alarma de los detectores vendrán también definidas en estos procedimientos o protocolos de actuación.

Dentro de los procedimientos se incluirá, cuando sea necesario, el análisis para garantizar el suministro de aire.

Los trabajos en caliente (soldadura, esmerilado, corte,..) conllevan riesgo de incendio; como tal en una zona de riesgo de gas, estas tareas solo deben realizarse después de que se haya emitido un 'permiso de trabajos en caliente' debidamente autorizado según el Procedimiento de Trabajos en Caliente (E-GP-026).

5 CLASIFICACIÓN DE ZONAS DE RIESGO.

Cada instalación debe tener identificadas las zonas con riesgo de fuga de gas diferenciando:

- Zonas de presencia potencial de gas
- Zonas de presencia permanente de gas

5.1 Zona de riesgo permanente

La presencia en zonas de riesgo permanente de gas se limitará a la necesaria para garantizar la seguridad de las personas o de la instalación y que, por razones técnicas, no admita retraso en el tiempo. Típicamente se trata de:

 ArcelorMittal Flat Carbon Servicios de Prevención	NORMA TRABAJOS EN ZONAS CON RIESGO DE FUGA DE GAS	Código: N-GP-019
		Revisión: 4
		Fecha: JULIO 2018
		Página: Página 7 de 16

- Valoración de averías o anomalías detectadas en el proceso productivo.
- Inspecciones de aquellos elementos que se consideran críticos para el funcionamiento y la seguridad de la instalación y/o personas.
- Intervenciones puntuales de reparación o realización de maniobras necesarias para garantizar la seguridad de la instalación y/o personas.

No se permite el acceso a esta zona si no se va acompañado por otra persona .

En las zonas de riesgo permanente de gas es obligatorio el uso continuo de detector portátil de acuerdo al riesgo de gas presente y disponer del equipo de respiración autónomo, que se utilizará cuando se rebasen los límites del detector.

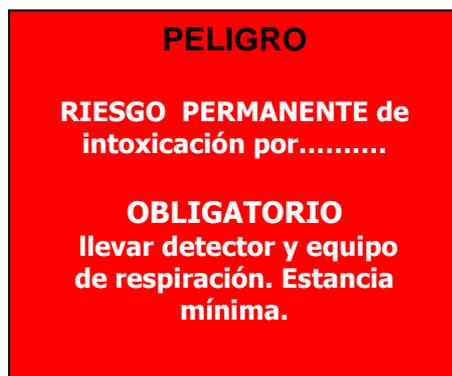
En todo caso, la presencia de personal en zonas de riesgo permanente de gas se limitará al mínimo tiempo posible.

5.2 Zona de riesgo potencial

Para intervenir en estas zonas es obligatorio ir equipado con un detector portátil individual. Para personal en transito la detección fija puede sustituir a la portátil.

5.3 Señalización

En los accesos a las zonas de riesgo permanente y potencial de gas existirá la siguiente señalización:



 ArcelorMittal Flat Carbon Servicios de Prevención	NORMA TRABAJOS EN ZONAS CON RIESGO DE FUGA DE GAS	Código: N-GP-019
		Revisión: 4
		Fecha: JULIO 2018
		Página: Página 8 de 16



6 CONTROL DE ACCESOS.

Para acceder a cualquier zona de riesgo permanente de gas, es necesario la correspondiente autorización del inicio de los trabajos a través de la O.G.S N°1 o autorización por parte de la instalación.

Todos los trabajadores que figuren en la Orden General de Seguridad N° 1, para ejecutar un trabajo, deberán dotarse de las prendas, sistemas de detección y equipos de protección necesarios para la realización de la tarea. Estos equipos estarán, en todo caso, en perfecto estado de funcionamiento y con las revisiones que marca la ley.

7 OTRAS CONSIDERACIONES

En áreas con riesgo de gas, los planning de mantenimiento, deben de incluir, un plan sistemático para la revisión de fugas.

Todas las tuberías se pintarán usando colores normalizados.

Los reglamentos de gases, serán aplicados estrictamente durante el diseño de cualquier construcción, teniendo en cuenta espacios abiertos o suficiente ventilación.

 ArcelorMittal Flat Carbon Servicios de Prevención	NORMA TRABAJOS EN ZONAS CON RIESGO DE FUGA DE GAS	Código: N-GP-019
		Revisión: 4
		Fecha: JULIO 2018
		Página: Página 9 de 16

Evitar usar O₂ cerca de cualquier combustible en zonas restringidas, en particular para la grasa, el aceite, y otros productos lubricantes.

Los equipos accionados por motores de combustión interna, deberían utilizarse preferentemente al aire libre para evitar gases de combustión dentro del lugar de trabajo. Si se usan dentro de los edificios, se necesita evacuar los gases de combustión al exterior, así como, disponer de ventilación. Se considera una buena practica, disponer de un medidor en continuo con presencia de gases peligrosos con alarma a la entrada del edificio.

Nunca usar O₂ en vez de aire comprimido para limpieza.

8 DETECTORES

Todos los operarios que trabajen regularmente en zonas con riesgo de escape de gas, deberán estar equipados con su propio detector.

Los detectores deberán de estar preferentemente asignados individualmente, para exigir responsabilidad personal en lo relativo al uso y al mantenimiento. En el caso de uso colectivo no serán para más de 3 usuarios. En el inventario debe de figurar la asignación del mismo.

Se usarán detectores multigas de CO y O₂ Estos detectores serán completados/adaptados dependiendo del tipo de gas presente en las instalaciones.

Se deben de inspeccionar y probar todos los equipos de gas (fijo y personal), siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se debe de disponer de detectores suplementarios para cubrir las carencias en las posibles averías y calibraciones de los equipos.

 ArcelorMittal Flat Carbon Servicios de Prevención	NORMA TRABAJOS EN ZONAS CON RIESGO DE FUGA DE GAS	Código: N-GP-019
		Revisión: 4
		Fecha: JULIO 2018
		Página: Página 10 de 16

8.1 Ajuste y Revisión

Cada instalación debe de tener un sistema para revisar y probar los detectores, tanto fijos como portátiles (prueba del usuario).

El ajuste tiene que ser realizado estrictamente según las prescripciones del suministrador (la frecuencia y el método).

El ajuste tiene que estar documentado por cada detector. Todos los detectores tienen que estar numerados, y en cada detector debe de figurar pegatina del suministrador con la fecha de la próxima revisión.

El ajuste debe ser hecho por el personal certificado (el proveedor o personal propio correctamente entrenado).

El suministrador debe de estar certificado para realizar las revisiones.

El personal propio que realice revisiones debe de estar formado.

9 RESPUESTAS DE EMERGENCIA

Las posibles fugas de gas, deben de estar incluidas en el Plan de Emergencia de la instalación y deben considerar todas las áreas potenciales afectadas dentro y fuera de la instalación. El plan de Emergencia debe incluir el tipo, la inspección y la ubicación del equipo de rescate de emergencia adecuado.

Se realizarán prácticas y simulaciones periódicas de Emergencia.

 ArcelorMittal Flat Carbon Servicios de Prevención	NORMA TRABAJOS EN ZONAS CON RIESGO DE FUGA DE GAS	Código: N-GP-019
		Revisión: 4
		Fecha: JULIO 2018
		Página: Página 11 de 16

10 ENTRADA EN VIGOR Y REVISIÓN

El presente documento entrará en vigor al mes de su publicación en intranet de la compañía, permaneciendo en vigor hasta que se publique otra, de igual o superior rango jerárquico, que lo derogue.

No obstante, será revisado antes de enero del 2020, excepto en los casos que por circunstancias operativas, funcionales o derivadas del principio de jerarquía normativa deba ser puntualmente revisado antes de dicho término.

11 ANEXOS

Especificaciones para los diferentes tipos de detectores.

11.1 Detectores de CO

Los niveles de ajuste de alarma del detector no deben de superar:

- Detectores fijos:
 - Prealarma: al sobrepasar el límite de 35 ppm.
 - Alarma principal: al sobrepasar el límite de 75 ppm.

- Detectores portátiles:
 - Prealarma: al sobrepasar el límite de 35 ppm.
 - Alarma principal:
 - Si puntualmente se exceden los 125 ppm.
 - Si la exposición promedio de los últimos 15 minutos es superior a las 75 ppm.
 - Si la exposición promedio de las últimas 8 horas es superior a 20 ppm.

Estas alarmas tendrán un aviso luminoso y sonoro claramente diferenciado.

No está permitido durante la jornada de trabajo el apagado del detector portátil.

 ArcelorMittal Flat Carbon Servicios de Prevención	NORMA TRABAJOS EN ZONAS CON RIESGO DE FUGA DE GAS	Código: N-GP-019
		Revisión: 4
		Fecha: JULIO 2018
		Página: Página 12 de 16

11.2 Detectores de O₂

Todos los detectores (fijos y portátiles), estarán tarados de la siguiente forma:

- Alarma principal:
 - Por debajo del 20% en cualquier momento puntual
 - Por encima del 22 % en cualquier momento puntual

No olvidar: el tiempo de reacción del detector NO es inmediato; necesita de **10 a 20 segundos** para establecer la medida adecuada. Esto debe ser tenido en cuenta en los procedimientos de trabajo.

11.3 Detectores de Riesgo de explosión

El riesgo de explosión se detecta a través de los hidrocarburos (normalmente CH₄), y se expresan en % de Límite Inferior de Explosividad (LIE).

Los niveles recomendados de ajuste de alarma del explosímetro no deben de superar entre el 10 % y el 20% del LIE.

El calibrado debe ser realizado con CH₄.

11.4 Detectores de H₂S

Se requiere la medida de H₂S si está contenida en gases (por ejemplo, gas de Cok) así como el generado por la descomposición de materia orgánica, por ejemplo, en aguas residuales.

Niveles de detección recomendados:

- Detectores fijos:
 - Prealarma: al sobrepasar el límite de 5 ppm.
 - Alarma principal: al sobrepasar el límite de 10 ppm.
- Detectores portátiles:
 - Prealarma: al sobrepasar el límite de 5 ppm.
 - Alarma principal:
 - Si puntualmente se exceden los 25 ppm.

 ArcelorMittal Flat Carbon Servicios de Prevención	NORMA TRABAJOS EN ZONAS CON RIESGO DE FUGA DE GAS	Código: N-GP-019
		Revisión: 4
		Fecha: JULIO 2018
		Página: Página 13 de 16

- Si la exposición promedio de los últimos 15 minutos es superior a las 10 ppm.
- Si la exposición promedio de las últimas 8 horas es superior a 5 ppm.

11.5 Detectores de HCl

- Detectores fijos:
 - Prealarma: al sobrepasar el límite de 5 ppm.
 - Alarma principal: al sobrepasar el límite de 10 ppm.
- Detectores portátiles:
 - Prealarma: al sobrepasar el límite de 5 ppm.
 - Alarma principal:
 - Si puntualmente se exceden los 25 ppm.
 - Si la exposición promedio de los últimos 15 minutos es superior a las 10 ppm.
 - Si la exposición promedio de las últimas 8 horas es superior a 5 ppm.

11.6 Detectores de HCN

- Detectores fijos:
 - Alarma principal: al sobrepasar el límite de 5 ppm.
- Detectores portátiles:
 - Alarma principal:
 - Si puntualmente se exceden los 5 ppm.
 - Si la exposición promedio de los últimos 15 minutos es superior a las 5 ppm.
 - Si la exposición promedio de las últimas 8 horas es superior a 1 ppm.

 ArcelorMittal Flat Carbon Servicios de Prevención	NORMA TRABAJOS EN ZONAS CON RIESGO DE FUGA DE GAS	Código: N-GP-019
		Revisión: 4
		Fecha: JULIO 2018
		Página: Página 14 de 16

11.7 Detectores de NH₃

- Detectores fijos:
 - Prealarma: al sobrepasar el límite de 20 ppm.
 - Alarma principal: al sobrepasar el límite de 50 ppm.
- Detectores portátiles:
 - Prealarma: al sobrepasar el límite de 20 ppm.
 - Alarma principal:
 - Si puntualmente se exceden los 100 ppm.
 - Si la exposición promedio de los últimos 15 minutos es superior a las 50 ppm.
 - Si la exposición promedio de las últimas 8 horas es superior a 20 ppm.

11.8 Suministro de aire a los equipos de respiración

Como mínimo, el aire respirable comprimido deberá tener al menos los requisitos siguientes:

- Contenido en Oxígeno del 20-22.0 %;
- Contenido de Hidrocarburo (condensado) menor que 0,5 miligramos por metro cúbico de aire.
- Contenido de Monóxido de carbono (CO) menor que 10 ppm
- Contenido de Dióxido de Carbono inferior a 500 ppm; y
- Carencia de olores notables.

Los equipos de respiración no deben depender del uso de compresores portátiles para la toma de aire.

11.9 Acreditación

El Protocolo de Gas de ArcelorMittal Asturias está formado por :

- Formación Básica común a todas las instalaciones

 ArcelorMittal Flat Carbon Servicios de Prevención	NORMA TRABAJOS EN ZONAS CON RIESGO DE FUGA DE GAS	Código: N-GP-019
		Revisión: 4
		Fecha: JULIO 2018
		Página: Página 15 de 16

- Formación específica de cada instalación.

Para obtener la acreditación que permita realizar trabajos en Zonas con Riesgo de Gas, será necesario:

Personal de ArcelorMittal:

- Superar la parte común del Protocolo de Gas disponible en formato e-learning.
- Una vez superado el test de compresión, desde el Departamento al que pertenezca el trabajador, se emitirá la correspondiente acreditación, cubriendo en la tarjeta los datos personales y las fechas de superación del test. (Acreditación para trabajos en zonas con riesgo de gas excepto HHAA)
- La formación específica se impartirá en el Departamento al que pertenezca el trabajador

Para mantener la acreditación es necesario realizar cada cinco años la formación e-learning de la parte común, reflejando la fecha de reciclaje en el reverso de la tarjeta.

Personal de Empresas Contratistas:

- Superar prueba del Pasaporte de Seguridad
- La emisión la realizará SSPP de ArcelorMittal (Acreditación para trabajos en zonas con riesgo de gas excepto HHAA)
- La información de la parte específica de instalación, está facilitada en el Documento de Identificación de Riesgos de la Instalación, donde se incluyen las zonas de gas y actuaciones a tener en cuenta en las mismas, siendo responsabilidad de la Empresa Contratista la formación a sus trabajadores.

Para mantener la acreditación es necesario realizar cada cinco años, por parte de la empresa contratista, la formación de la parte común del Protocolo de Gas de ArcelorMittal

