

 Planta de Sagunto	<u>INSTRUCCIÓN</u>	REFERENCIA: 413603 PÁGINA: 1/9
CRITERIO: 41 PREVENCIÓN Y SALUD LABORAL	ZONAS CON RIESGO DE FUGAS DE GAS EN ENERGÍAS	REVISIÓN: 3 FECHA DE APLIC.: 23/03/2021

1. OBJETO

Identificar las zonas de riesgo por fuga de gases del departamento de Energías.

Describir el lugar de aplicación para el uso de los detectores de gases portátiles, para trabajar en zonas de peligro de gases explosivos, asfixiantes o tóxicos.

Describir el modo de uso de los detectores de gas, que actualmente son los MSA-Alatair 4XR y la estación de testeo Galaxy GX-2 del departamento de Energías o en su defecto la de Recocido.

Referencia a la LP ENE- 00-17 (Guía básica del detector de gases ALTAIR 4XR)

Referencia a la LP ENE- 00-19 (Verificación de los detectores ALTAIR 4XR)

Aplicación del procedimiento 41.36 “*Trabajos en zonas con riesgo de fugas de gas*” en el departamento de Energías.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

La presente instrucción, es aplicable a todo el personal propio o externo que acceda a las instalaciones indicadas como “Zona de peligro de fugas de Gas” en el departamento de Energías, cualquiera que sea el tipo de trabajo a realizar.

3. RESPONSABILIDAD

3.1 JEFE DEL DEPARTAMENTO

- Conocer, difundir y hacer cumplir la presente instrucción.

3.2 JEFES DE EQUIPO (PRODUCCION Y MANTENIMIENTO)

- Conocer, difundir y hacer cumplir la presente instrucción tanto al personal propio como externo.
- Mantener las zonas con peligro de gas, correctamente señalizadas mediante la colocación de carteles de advertencia adecuados.
- Mantener en condiciones óptimas para su uso los detectores de gases, siendo verificados semanalmente y calibrados 1 vez al año por el suministrador.

RESPONSABLE	APROBADORES	
BARRIO PEDRO MACEDA Eugenio Jefe Equipo Día (Energías) 	GRANDE NAVARRO Juan Antonio Jefe de Energías 	OLIVER LOPEZ Pedro Responsable de Mantenimiento 
DIFUSIÓN A:		

 Planta de Sagunto	<u>INSTRUCCIÓN</u>	REFERENCIA: 413603 PÁGINA: 2/9
CRITERIO: 41 PREVENCIÓN Y SALUD LABORAL	ZONAS CON RIESGO DE FUGAS DE GAS EN ENERGÍAS	REVISIÓN: 3 FECHA DE APLIC.: 23/03/2021

3.3 OPERADORES DE CAMPO Y MANTENIMIENTO

- Conocer las zonas de utilización y el funcionamiento de los detectores.
- Informar al Jefe de equipo, cualquier anomalía, como detección de fuga de gas, mal funcionamiento del detector, etc.
- Mantener en condiciones óptimas para su uso los detectores de gases.

3.4 SERVICIO DE PREVENCIÓN

- Asesorar al Departamento de Energías las medidas preventivas a establecer en los trabajos.
- Identificar las zonas con riesgo de gases y los riesgos propios de cada zona con la ayuda del Jefe del Departamento.

4. INSTRUCCIÓN

4.1 IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE RIESGO DE GAS

Existen dos zonas diferenciadas de riesgos de gas:

4.1.1 Zona de riesgo permanente de gas.

“Será obligatorio el uso del detector individual o similar en esta zona”.

En nuestro caso, en Energías no existen lugares que se definan como riesgo permanente de gas.

4.1.2 Zona de riesgo potencial de gas.

“Será obligatorio el uso del detector individual o similar en esta zona”.

- A. En nuestro caso, serían las zonas de Estaciones de Regulación y Medida de Gas Natural (ERM y UM).
- B. La zona de almacenamiento y producción de Hidrógeno, más la mezcla de $H_2 \times N_2$.
- C. La sala de calderas 1,2 y 3.

En estos lugares, la probabilidad de que existan concentraciones elevadas de gas es baja y en concentraciones reducidas al estar a la intemperie, y la evacuación en caso de presencia de gas es inmediata y segura.

4.1.3 LOS LÍMITES DE ALARMAS ESTABLECIDOS EN LOS DETECTORES SON:

Detectores de CO

- **Pre alarma:** al sobrepasar el límite de 30 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.

 Planta de Sagunto	<u>INSTRUCCIÓN</u>	REFERENCIA: 413603 PÁGINA: 3/9
CRITERIO: 41 PREVENCIÓN Y SALUD LABORAL	ZONAS CON RIESGO DE FUGAS DE GAS EN ENERGÍAS	REVISIÓN: 3 FECHA DE APLIC.: 23/03/2021

Detectores de O₂

- **Alarma principal:**
 - ✓ Por debajo del 19.5% en cualquier momento puntual.
 - ✓ Por encima del 22.5 % en cualquier momento puntual

Detectores de Riesgo de Explosión (LEL o LIE)

- **Pre alarma:** 10%
- **Alarma principal:** 20%

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

Detectores de H₂S

- **Pre alarma:** al sobrepasar el límite de 5 ppm.
- **Alarma principal:** 10 ppm.

4.2 ACTIVACION DEL “DETECTOR PORTATIL”

Los detectores, en caso de ser activados, emiten una alarma Acústica –Visual en el lugar de la detección

- ✓ 2 Detectores portátiles.(Ubicados en sala acceso a calderas)

Los detectores portátiles que se utilizan en zonas de riesgo por fuga de gases, como mínimo deben tener 3 sensores para poder detectar:

- CO = Monóxido de Carbono
- O₂= Nivel de oxígeno
- COMB/EX = LEL o LIE Límite de explosividad.

En el caso del departamento de Energías, además de estos 3 sensores los detectores tienen instalado otro para la detección de H₂S, también necesario para el acceso a espacios confinados.

4.2.1 Pre-alarma

- Si el riesgo es menor, *“se puede tratar de localizar la fuga”*. Hay que tener en cuenta que el radio de detección de estos instrumentos es de aproximadamente 2 metros
- Al alejarnos puede disminuir el nivel de alarma, por lo que ya tendríamos delimitada la zona de riesgo.
- Se avisaría al responsable de la instalación y a cualquier persona cercana a esa zona.
- Si fuera necesario, se cerrará la válvula y se balizará la zona.

 Planta de Sagunto	INSTRUCCIÓN	REFERENCIA: 413603 PÁGINA: 4/9
CRITERIO: 41 PREVENCIÓN Y SALUD LABORAL	ZONAS CON RIESGO DE FUGAS DE GAS EN ENERGÍAS	REVISIÓN: 3 FECHA DE APLIC.: 23/03/2021

- Puede darse el caso de una pequeña fuga de gas o bien fuga de humo dentro de la sala. En este caso, se para la caldera que está en marcha, y se avisará al Jefe de Equipo para emitir un aviso de avería.
- Se abrirán todas las puertas para ventilar bien la sala.

4.2.2 Alarma

“En caso de no localizar la fuga inmediatamente, se abandonará la ZONA”.

- En caso de sala calderas 1 y 2, se procederá a accionar el pulsador de paro de EMERGENCIA de las dos calderas, estén en servicio o paradas.
- Si fuera necesario, se cerrará la entrada de gas a las calderas.
- En caso de alarma en la caldera 3 se procederá del mismo modo, accionando el pulsador de paro de EMERGENCIA de esa caldera y cerrando el gas.
- Se avisará al responsable de la instalación y a cualquier persona cercana a esa zona.
- Si fuera necesario se balizará la zona.
- Abrir todas las puertas de calderas para airear las salas.
- En caso de tener que acceder a la zona de riesgo si fuera necesario, se utilizará el equipo autónomo de respiración.
- En el caso de activación en zonas de ERM y ER de gas se actuará según instrucción 308702.
- En caso de detección de fugas en zonas HNX e H2 se actuará según punto 4.4.2.

4.3 ZONAS DE RIESGO POTENCIAL

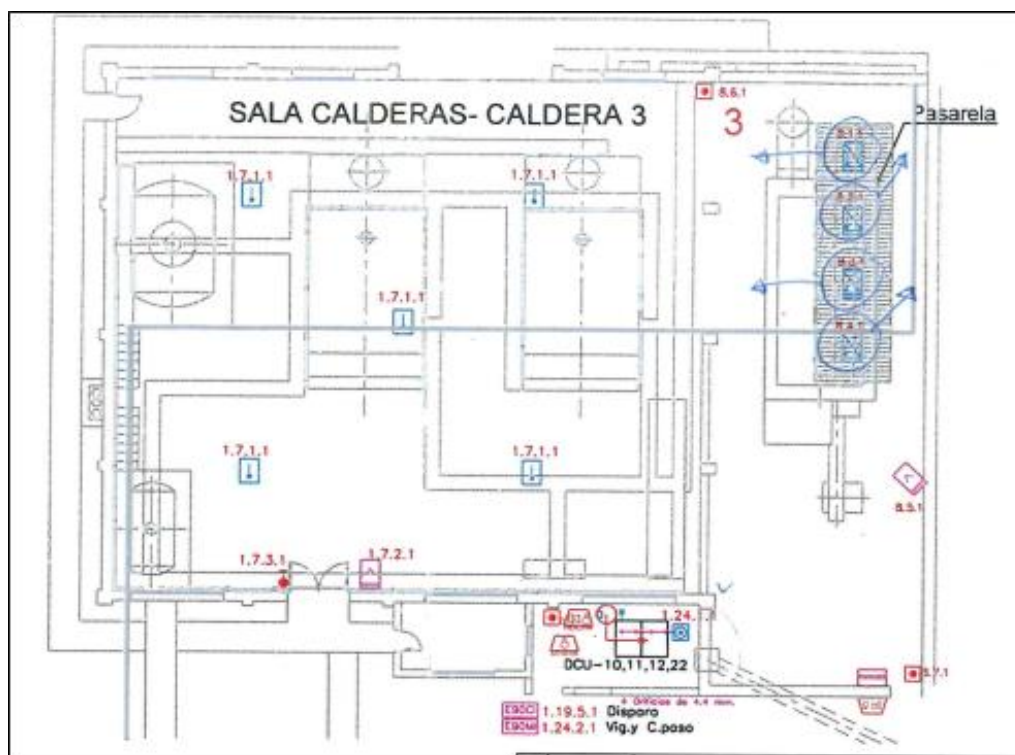
Sistema de detección fija existentes en esta instalación:

- ✓ Detectores óptico – térmicos
- ✓ Detectores infrarrojos de llamas
- ✓ Pulsadores Directo de alarma
- ✓ Pulsadores de paro de EMERGENCIA de caldera en el exterior.

4.3.1 SALAS DE CALDERAS

Los detectores de las salas de calderas están ubicados según plano:

 Planta de Sagunto	INSTRUCCIÓN	REFERENCIA: 413603 PÁGINA: 5/9
CRITERIO: 41 PREVENCIÓN Y SALUD LABORAL	ZONAS CON RIESGO DE FUGAS DE GAS EN ENERGÍAS	REVISIÓN: 3 FECHA DE APLIC.: 23/03/2021



-  Detectores óptico – térmicos. (5) en Calderas 1 y 2 y (4) en Caldera 3
-  Detectores infrarrojos de llamas (1) en cada sala.
-  Pulsadores Directo de alarma (1) en cada sala.

- En caso de activación de algún sensor, sonará la alarma acústica en la sala y también en la estación de alarmas del control distribuido. Avisar inmediatamente al Jefe de Equipo.
- Esto significa, que los detectores han detectado llama y se procederá rápidamente a accionar los pulsadores de paro de EMERGENCIA de la sala donde se haya producido la alarma.
- Seguidamente, se debe cerrar el gas de entrada a calderas para intentar sofocar las llamas.
- Solo se podrá acceder a la sala, siguiendo el “Plan de Actuación de Energías” 220513. Consultar ficha de intervención 220513FI_ENE01, 02 y 03.

4.4 ACTIVACION DE “DETECTORES FIJOS” EN ESTACIONES ALMACENAMIENTO Y MEZCLA DE HNX

Sistema de detección fija existentes en zona de HXN:

- ✓ Detectores infrarrojos especiales (llama de H₂ invisible)
- ✓ Sistema de enfriamiento y extinción de incendios en parque de almacenamiento de H₂ Por pulverizadores de agua.

 Planta de Sagunto	<u>INSTRUCCIÓN</u>	REFERENCIA: 413603 PÁGINA: 7/9
CRITERIO: 41 PREVENCIÓN Y SALUD LABORAL	ZONAS CON RIESGO DE FUGAS DE GAS EN ENERGÍAS	REVISIÓN: 3 FECHA DE APLIC.: 23/03/2021

4.4.2 DETECCIÓN FUGAS DE HIDRÓGENO.

- El hidrógeno, es un gas que además de no ser visible tampoco se puede oler por lo que al realizar la recepción de plataformas o durante las inspecciones rutinarias de la zona, la forma de detectar la fuga es a través del sonido que produce dicha fuga
- Dependiendo de la intensidad del sonido, se puede valorar si la fuga es pequeña o grande y dependiendo de este factor, utilizaremos un procedimiento u otro para su localización
- Cuando se sospecha que existe una pequeña fuga en alguna parte de la instalación, se debe emplear el detector de gases o el spray de agua jabonosa
- Cuando debido al sonido que produce la fuga, se sospecha que esta es bastante importante, habrá que extremar las precauciones para su localización exacta.
- En caso que la fuga fuera en una plataforma y esta no fuera posible reparar, se deberá intentar consumir el H₂ del bloque afectado y así poder aislarlo una vez vacío
- Si la fuga persiste, se deberá poner en conocimiento del suministrador la anomalía para que sea reparada lo antes posible. También se deberá notificar la anomalía al resto de turnos, operadores de gases y jefes de equipo, así como a los jefes del departamento.
- En caso de que la fuga fuera por algún elemento de las reductoras o mezcladoras, se aislará y se utilizará la de reserva hasta que sea reparada.
- Consultar instrucción 307604 "Detección fugas de Hidrogeno"

4.5 ESTACIONES DE GAS NATURAL

En las unidades de Gas Natural, el sistema contra incendios, es por extintores, hidrantes, bies, situados en las zonas próximas a dichas estaciones.

4.5.1 DETECCIÓN DE FUGAS DE GAS NATURAL

- Habitualmente, los lugares donde se encuentran las estaciones de G.N., la probabilidad de que existan concentraciones elevadas de gas es baja y en concentraciones reducidas, ya que se encuentran a la intemperie.
- Durante las inspecciones rutinarias de la zona, la forma de detectar las fugas es a través del sonido que produce dicha fuga o bien por el olor propio del gas olorizado.
- Cuando se sospecha que existe una pequeña fuga en alguna parte de la instalación, se debe emplear el detector de gases o el spray de agua jabonosa. Una vez localizada, balizar zona y avisar al servicio Técnico para su reparación.
- Cuando debido al sonido que produce la fuga, se sospecha que esta, es bastante importante, habrá que extremar las precauciones para su localización exacta.

 Planta de Sagunto	<u>INSTRUCCIÓN</u>	REFERENCIA: 413603 PÁGINA: 8/9
CRITERIO: 41 PREVENCIÓN Y SALUD LABORAL	ZONAS CON RIESGO DE FUGAS DE GAS EN ENERGÍAS	REVISIÓN: 3 FECHA DE APLIC.: 23/03/2021

- Avisar al personal de los alrededores para que se retiren de la zona.
- Valorar la intensidad de la fuga, y parar los elementos que pueden agravar la situación.

4.5.2 DETECCIÓN FUGAS DE GAS EN LLAMAS

- Avisar al personal de los alrededores para que se retiren de la zona.
- Informar al Jefe de 1ª intervención del departamento para coordinar las medidas a realizar.
- Aplicar la ficha correspondiente a incendio, pero aplicando extintores de polvo.
Consultar ficha de intervención: 220513 FI_ENE 02 ,03.
- Decidir si se puede apagar con los medios a disposición o avisar a Vigilancia para que llame a Bomberos, o al Área de Apoyo.
- Comunicar a los departamentos que pudieran verse afectados los cortes de suministro de gas natural.

5. OTRAS CONSIDERACIONES

- Todo el personal que intervenga en la sala de calderas, debe estar en posesión del “Carnet de Operador de Calderas”.
- Todo el personal que realice operaciones donde exista algún tipo de gas presente, deberá tener la formación y conocimientos necesarios para su manipulación.
- Todas las estaciones de Gas Natural y la zona de Plataformas de H₂, están consideradas como ZONAS ATEX por lo que todo el personal que acceda a ellas debe cumplir estrictamente las normas de seguridad. Estas zonas, deben estar valladas, con la puerta de acceso cerrada y con candado (llave múltiple).
- Los detectores de gases portátiles, deberán estar siempre colocados en sus bases correspondientes, calibrados y tener actualizada la verificación.

 ArcelorMittal Planta de Sagunto	<u>INSTRUCCIÓN</u>	REFERENCIA: 413603 PÁGINA: 9/9
CRITERIO: 41 PREVENCIÓN Y SALUD LABORAL	ZONAS CON RIESGO DE FUGAS DE GAS EN ENERGÍAS	REVISIÓN: 3 FECHA DE APLIC.: 23/03/2021

6. DOCUMENTOS RELACIONADOS

PROCEDIMIENTOS:

2205.....Plan de Autoprotección.
4126 Permiso de Trabajo en Espacios Confinados.
4136.....Trabajos en Zonas con Riesgo de fugas de Gas.

INSTRUCCIONES:

220501..... Personal de Primera Intervención
220505..... Alarmas Manuales de Emergencia
220513.....Plan de actuación de Energías
307604.....Detección de Fugas de Hidrogeno
307605.....Comprobación Sistema C.I. en Celdas de Hidrogeno.
308702 Estaciones de Regulación y Medida de Gas Natural

Lección Puntual..... EN-00-17 “Guía básica del detector de gases ALTAIR 4XR
Lección Puntual..... EN-00-19 “Verificación del detector de gases ALTAIR 4XR