



Chevron Products

Estándar de Detección de Gas Portátil

Aprobado: julio de 2021
Revisado : Enero 2024

Versión 1.1

©2021 by Chevron Corporation

This document contains proprietary information of Chevron Corporation. Any use of this document without express, prior, written permission from Chevron Corporation and/or its affiliates is prohibited.

Estándar portátil de detección de gas

1.0 Introducción

Los requisitos de detección de gas portátil están diseñados para ayudar a prevenir la exposición o lesión potencial del personal, daños a la propiedad o impacto ambiental adverso de atmósferas peligrosas que puedan existir en el lugar de trabajo.

Este estándar define los requisitos de Americas products (combustibles y lubricantes)para instrumentos y equipos portátiles de detección de gases.

El muestreo de higiene ocupacional y el monitoreo de la exposición no están incluidos en este estándar

Nota sobre el formato del texto:

Este estandar no incluye :

- El Monitoreo de la exposición a la higiene ocupacional
- El uso de equipos portátiles de detección de gases como equipo de protección personal (EPP) con el fin de alertar a los usuarios sobre una atmósfera potencialmente peligrosa.
- Equipos fijos de detección/monitoreo de gases.

Las letras entre paréntesis (por ejemplo, (A)) indican la vinculación con el requisito del Estándar Corporativo de Detección de Gas Portátil.

2.0 Requisitos

1. Las condiciones en las que se utilizarán la detección portátil de gas y los monitores personales de gas son las siguientes. (A)
1. Se exigirán ensayos de gases cuando exista la posibilidad de que exista una atmósfera de trabajo peligrosa, incluidos entornos deficientes en oxígeno o enriquecidos, condiciones inflamables/explosivas, atmósferas inmediatamente peligrosas para la vida o la salud (IDLH) o atmósferas tóxicas por encima de los límites de exposición permitidos. (B)
1. Las pruebas de gas portátiles deben ser realizadas y evaluadas por un Examinador de Gas Calificado (QGT) (M) o por una persona bajo capacitación, en presencia de un examinador de gas calificado.
 1. Solo un Examinador de Gas Calificado puede realizar pruebas de gas iniciales, de renovación y revalidación para la autorización del permiso.
 1. Un monitor de gas competente (CGM) puede realizar solo un monitoreo continuo de gases
1. Se realizarán pruebas de gas y/o se usarán monitores de gas personales (portátiles) cuando exista un riesgo de atmósfera potencialmente peligrosa, incluidas, entre otras, las siguientes actividades: (C)
 1. Trabajo en caliente
 2. Entrada en espacios confinados

3. Aislamiento de actividades energéticas peligrosas según lo predeterminado por el Análisis de Peligros.
4. Excavación y excavación de zanjas
5. Respuesta de emergencia (por ejemplo, fugas, derrames, etc.)
6. Operaciones de proceso y producción, manipulación o almacenamiento de materiales o carga peligrosos (por ejemplo, instalaciones de fabricación, instalaciones de perforación y producción, tanques de almacenamiento, buques /astilleros, vagones cisternas, sitios de desechos peligrosos).
7. Otras actividades o condiciones definidas por la unidad/facilidad que reporta.

Nota: Las pruebas de gas INICIALES, SEGUIMIENTO o REVALIDACION se deben realizar únicamente con monitores o detectores de gases ACTIVOS. Los detectores de gas Pasivos NO deben utilizarse para fines de monitoreo de gas inicial, de renovación y revalidación, estos monitores pasivos personales de gas solo están diseñados para fines de alarma personal.

5. Los gases deben someterse a pruebas en el siguiente orden: (D)
 - a. Contenido de oxígeno (es decir, % de O₂)
 - b. Gases y vapores inflamables/explosivos (es decir, %Nivel Explosivo más Bajo (LEL))
 - c. Gases y vapores tóxicos (por ejemplo, sulfuro de hidrógeno (H₂S), benceno).
6. Los criterios aceptables para los resultados de las pruebas de gases (por ejemplo, %LEL, %oxígeno y límites de exposición permisibles de otros gases) se describirán y cumplirán con los requisitos legales aplicables, así como con los estándares de Chevron y/o las mejores prácticas aceptadas. Se deben utilizar controles apropiados (por ejemplo, ingeniería, administrativos o EPP) para controlar las exposiciones consistentes con los resultados de las pruebas de gas. (E)

Se aplican las siguientes condiciones / limitaciones atmosféricas:

- a. Oxígeno en el exterior de 19.5% a 23.5%. El trabajo en entornos inferiores al 19,5% de O₂ solo debe ser realizado por personal o contratistas especialmente capacitados de acuerdo con todos los requisitos de COEM.
 - b. LEL no debe exceder el 5% (0% para trabajos en caliente)
 - c. Límites y techo de IDLH a los que se hace referencia en estándares regulatorios aplicables y en el Estándar de Exposición Ocupacional (consulte <http://etc.chevron.com/hes-thra/coesc.aspx>).
7. El trabajo no comenzará hasta que los resultados de las pruebas de gas estén dentro de los criterios aceptables definidos anteriormente. (F) .Los resultados de las pruebas de gas (por ejemplo, iniciales, de seguimiento, de revalidación) se documentarán de acuerdo con el estandar autorización de trabajo.
 8. Las pruebas de gas se permitirán y gestionarán de acuerdo con el Estándar de Permiso de Trabajo de Americas products aplicable y / u otros requisitos estándar de Manejo de Trabajo Seguro aplicables (por ejemplo, Trabajo en Caliente, Entrada en Espacios Confinados y Excavación y el aislamiento de energías peligrosas). (I)
- 9. Requisitos de prueba de gas en espacios confinados:**
- a. Las pruebas de gas para aprobar la entrada deben ser realizadas por un examinador de gas calificado.
 - i. Las pruebas de gas para la entrada en espacios confinados deben documentar un Límite Inferior Explosivo (%LEL) de < 5% antes de que se permita la aprobación.

que el sitio de trabajo y el equipo hayan sido aislados y preparados de acuerdo con los requisitos del Estándar de Trabajo en Caliente de Americas products

3.2. Las pruebas de gas, cuando sea necesario, deben abarcar un área de 50 pies (15 metros) alrededor del lugar de trabajo donde los materiales inflamables tienen el potencial de afectar el trabajo en caliente, como sumideros, desagües, botas líquidas, bridas, válvulas, sellos de bombas, abrazaderas en las líneas, espacios vacíos en el tanque de almacenamiento.

i. Se deben realizar pruebas de gas al abrir equipos de proceso que contengan un medio/fluido de proceso con el riesgo potencial de una atmósfera peligrosa.

ii. El trabajo se detendrá, se verificará el estado de energía cero y las pruebas de gas se revalidarán al detectar fugas, liberaciones, filtraciones o descargas inesperadas de vapores o líquidos u olores inesperados (por ejemplo, gases de escape, H₂S, etc.)

3.3. Los siguientes gases deben examinarse en el siguiente orden al realizar las pruebas iniciales de gas para trabajos en caliente y deben cumplir con los siguientes límites antes de que se permita la aprobación:

I. Oxígeno (%O₂): >19,5% y <23,5%

II. Límite inferior de explosividad (%LEL): < 5%

Nota: para Americas products, las lecturas LEL para Trabajo en Caliente no deben exceder el 0%.

4. El Sitio puede revisar y aprobar el trabajo en caliente por encima del 5% de LEL mediante el uso del proceso de Gestión de Cambios o Desviaciones del sitio, pero el trabajo en caliente nunca está permitido por encima del 10% de LEL.

5. La autorización de trabajo en caliente no debe extenderse más allá de 12 horas sin una nueva prueba de gas y renovación del permiso.

6. Las actividades de trabajo en caliente deben comenzar no más de 30 minutos después de que el Examinador de Gas Calificado haya examinado el área y la haya despejado para que comience el trabajo en caliente.

i. En ausencia de un monitoreo continuo de gas, en casos en las que el trabajo no ha comenzado o se detiene por un período de más de 30 minutos, el permiso / certificado / formulario de trabajo en caliente y las pruebas de gas por un Examinador de Gas Calificado deben revalidarse antes de que el trabajo pueda reanudarse.

7. El Examinador de Gas Calificado determinará la frecuencia para las pruebas de gas de seguimiento en función de los peligros potenciales identificados y documentará esto en el permiso de trabajo en caliente. (Se puede asignar un monitor de gas competente para las pruebas de gas de seguimiento).

8. Se requiere monitoreo continuo de gas para %LEL dentro de áreas restringidas (peligrosas (clasificadas)) para todo el trabajo en caliente.

9. Los requisitos específicos para la entrada de vehículos en áreas restringidas (C1D1 / C1D2) y dispositivos portátiles que funcionan con baterías se describen en el Estándar de Trabajo en Caliente de Americas products.

12. Las atmósferas que están potencialmente estratificadas se examinarán de acuerdo con los requisitos legales aplicables, así como con los estándares de Chevron y/o las mejores prácticas aceptadas. (S)

13. Otras actividades que requieran pruebas iniciales de gas, según se define, se llevarán a cabo dentro de una (1) hora después de realizar el trabajo
14. Cuando se sospecha que un área está contaminada, se deben tomar lecturas de detección de gases durante el acercamiento al área (por ejemplo, derrame / liberación de material peligroso, etc.). (T)
15. Se describirán las condiciones y la frecuencia con que se requieren los ensayos de seguimiento. Siempre se requieren pruebas de seguimiento en estas condiciones: (O)
 - 9.1. Según lo determinado por el Examinador de Gas Calificado al realizar todos los demás tipos de trabajo en condiciones potencialmente inflamables/explosivas, atmósferas inmediatamente peligrosas para la vida o la salud (IDLH), atmósferas tóxicas por encima de los límites de exposición permisibles u otras atmósferas peligrosas.
 - 9.2. Siempre que el sitio de trabajo esté desatendido por más de 1 hora sin monitoreo continuo de gas.
 - 9.3. Antes de comenzar a trabajar después de que ocurra un cambio de turno.
 - 9.4. Cada vez que hay cambios en las condiciones de trabajo (por ejemplo, emergencias, cambios significativos de temperatura ambiente, interrupciones del trabajo, etc.).
 - 9.5. En cualquier otro momento especificado por la unidad/instalación que reporta
16. Se describirán las condiciones para las que se requieren ensayos continuos de gases. Siempre se requieren pruebas continuas de gas bajo las siguientes condiciones: (P)
 - a. Trabajo en caliente realizado dentro de un área peligrosa (clasificada) / restringida.
 - b. En cualquier momento requerido por el permiso de trabajo / formulario y / o Análisis de Peligros.
 - c. Siempre que puedan producirse condiciones atmosféricas peligrosas.
 - d. Ingreso a espacios confinados
17. Si los resultados de las pruebas de gas exceden los límites aceptables, las siguientes acciones deben ejecutarse en el orden que se enumera a continuación.: (G)
 - a. Detener el trabajo de inmediato.
 - b. Evacuar a los trabajadores de la zona peligrosa.
 - c. Revisar las condiciones de trabajo y la fuente de la condición peligrosa.
 - d. Implementar soluciones de mitigación.
 - e. Volver a examinar las condiciones atmosféricas.
 - f. Revalidar los permisos de trabajo / formulario según el Estándar de Permiso de Trabajo de Americas products antes de regresar al trabajo.
18. Los instrumentos y equipos portátiles de prueba de gas (incluidos sensores y detectores) deberán cumplir con los requisitos legales aplicables, las recomendaciones del fabricante, los estándares de Chevron y las mejores prácticas aceptadas, incluidas, entre otras, las siguientes: (H)
 - a. Aprobado para su uso en atmósferas potencialmente peligrosas (por ejemplo, intrínsecamente seguras) por una organización de pruebas

- reconocida (excepción: no existe ningún instrumento y equipo intrínsecamente seguros).
- b. Idoneidad para el entorno monitoreado (por ejemplo, sensibilidad, especificidad, temperatura, humedad, ambientes inertes y susceptibilidad del sensor a la intoxicación o inhibición por otros gases presentes).
 - c. Capacidad de medir el contenido de oxígeno, los límites combustibles / inflamables y los gases y vapores tóxicos con precisión a la concentración más baja a la que el material se vuelve peligroso.
 - d. Tener alarmas de funcionamiento tanto audibles como visuales.
 - e. Haber establecido puntos de ajuste de alarma.
 - f. Tener criterios de colocación de personal para monitores de gas personales.
 - i. Si se utilizan, los monitores de gas pasivos personales no deben utilizarse para fines de monitoreo de gas inicial, de renovación y revalidación, ya que solo están diseñados para fines de alarma personal.
 - ii. Si se usa, el monitor de gas personal debe colocarse / recortarse alrededor del área del pecho sobre la ropa de protección personal en caso de que se use.
19. Los siguientes requisitos para los instrumentos y equipos de detección de gases se describirán de conformidad con las instrucciones del fabricante, incluidas, entre otras: (J)
- a. Mantenimiento e inspección (por ejemplo, pruebas de fugas, conexiones, baterías).
 - i. El instrumento se inspeccionará en busca de defectos físicos, para asegurarse de que no tenga grietas visibles, que los sellos sigan intactos y que los filtros (incluido el filtro de la sonda / varita) estén limpios y no decolorados.
 - ii. Se comprobará la duración de la batería: no se utilizarán instrumentos con niveles de carga de la batería inferiores al 50 %, ya que el instrumento podría apagarse mientras se realiza la prueba.
 - iii. La línea de muestra y la sonda / varita se analizarán en busca de fugas.
 - b. Condiciones de almacenamiento (por ejemplo, ambientes templados, libres de polvo, lejos de vapores químicos).
 - i. Los instrumentos siempre deben almacenarse en un ambiente fresco y no peligroso y en su estuche original.
 - c. Verificación de campo de la precisión del instrumento (por ejemplo, prueba funcional /golpe, calibración completa):
 - i. La auto evaluación funcional (Bump Test) debe realizarse como mínimo diariamente o antes de su uso.
 - ii. Las pruebas funcionales deberán realizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
 - iii. Se requiere calibración como mínimo mensual (no exceder los 30 días) a menos que el fabricante recomiende alternativas.

- iv. Intervalos adicionales basados en condiciones ambientales (por ejemplo, exposición a condiciones ambientales como venenos de sensores).
 - d. **Calibración del fabricante. El instrumento debe enviarse al fabricante / proveedor para su servicio y calibración, o durante cualquiera de las siguientes condiciones:**
 - **Cuando un instrumento no pasa un campo de calibración completa.**

Cuando un instrumento no pasa una prueba de calibración completa, debe ser recalibrado por el fabricante, a menos que las técnicas aprobadas por el fabricante permitan reparaciones simples que resuelvan el problema (por ejemplo, el reemplazo de los sensores descritos en las pautas del fabricante).
 - ii. **Con mayor frecuencia, según lo recomendado por el fabricante** (por ejemplo, exposición a condiciones ambientales como venenos de sensores).
 - e. Accesorios y suministros compatibles o aprobados por el fabricante (por ejemplo, tubos, filtros y sondas).
 - f. **Se mantendrán registros de la prueba de golpes, la calibración mensual de campo completo y el servicio anual y estarán disponibles en el sitio donde se utiliza el instrumento.**
20. Los equipos de detección de gases se calibrarán con gases de calibración certificados de concentraciones conocidas. (K)
- a. Los gases de calibración deben utilizarse dentro de la fecha de caducidad reflejada en el cilindro.
 - b. La lista de gases en el cilindro debe coincidir con los sensores del instrumento.
21. Los equipos, suministros y medios de prueba de gases (por ejemplo, tubos colorimétricos, gases de calibración) no se alterarán, utilizarán si están dañados ni se utilizarán después de la expiración de la vida útil designada. (L)
22. El personal involucrado en actividades de trabajo que requieran pruebas de gas (por ejemplo, Participantes Autorizados, sus representantes autorizados u otro personal afectado) podrá observar las pruebas de gas iniciales y todas las posteriores. (R)
- a. **Los contratistas de Optimización de Activos deben proporcionar sus propios 4 detectores de gas, que serán utilizados por su personal capacitado (QGT y / o CGM) para monitorear su entorno de trabajo.** El contratista será responsable de garantizar que el usuario del instrumento esté debidamente capacitado por el proveedor y que todos los registros requeridos (Certificado de capacitación, Prueba funcional y Calibración de campo completo mensual y Registros de Servicio Anuales) para el instrumento estén disponibles en el sitio de trabajo.
23. El personal asignado a las responsabilidades en funciones de detección de gas y los trabajadores que utilizan monitores de gas personales deben estar capacitados y ser competentes. (U) (V)
24. Se documentarán los requisitos de capacitación y las evaluaciones de aptitud para el personal autorizado en detección de gases y monitores personales de gases. (W)

- a. El entrenamiento de actualización se llevará a cabo al menos cada 3 años y puede llevarse a cabo con mayor frecuencia para mantener o mejorar la aptitud de Examinador de Gas Calificado.
25. El Estándar de Detección de Gas definirá la política de retención de registros (por ejemplo, resultados de calibración) que cumpla con los requisitos legales, corporativos y de la compañía operativa aplicables (o al menos seis meses, lo que sea más). (X)

3.0 Roles y Responsabilidades

Tabla 1: Roles, Responsabilidades & Habilidades

Rol	Responsabilidades	Habilidades mínimas basadas en el rendimiento requeridas
Miembros del equipo de trabajo (es decir, personal de campo)	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende el trabajo planificado y los procedimientos de notificación de emergencia • Siga todos los procedimientos requeridos • Se adhiere a todos los permisos y condiciones de análisis de peligros • Comprende las responsabilidades de colocar cerraduras personales en sistemas aislados o procesos equivalentes. • Comprende cuando detener el trabajo 	Procesos MSW de Americas products y elementos de estándares relevantes pertenecientes a su trabajo Estándar de Aislamiento de Energía Peligrosa de Americas products
Detección de gas portátil Monitor de gas competente (CGM)	<ul style="list-style-type: none"> • CGM puede realizar solo monitoreo continuo de gases. • Conocedor de las condiciones de trabajo atmosféricas aceptables y el orden de prueba de gas • Verifica y valida las comprobaciones de calibración de campo de los equipos de prueba de gas • Comprende cuando detener el trabajo 	Estándar de Detección de Gas Portátil de Americas products Estándar de Permiso de Trabajo/Análisis de Peligro de Americas products Estándar de Ingreso a Espacio Confinado de Americas products (Vigilante de Ingreso) <ul style="list-style-type: none"> • Entrenamiento específico en el uso de equipo portátiles de detección de gases relevantes • Muestra aptitud en el uso de equipos portátiles de detección de gases en el campo • Entrenamiento para reconocer peligros potenciales para el trabajo que requiere pruebas de gas.
Detección de gas portátil Examinador de Gas Calificado (QGT)	<ul style="list-style-type: none"> • QGT puede realizar pruebas iniciales de gas para la autorización del permiso. • Es conocedor de las condiciones de trabajo atmosféricas aceptables y el orden de prueba de gas • Conocedor de las técnicas de prueba de gases (por ejemplo, pruebas de recipientes, pruebas atmosféricas estratificadas, etc.) 	Estándar de Detección de Gas Portátil de Americas products Estándar de Permiso para Trabajar / Análisis de Peligro de Americas products Estándar de Ingreso a Espacio Confinado de Americas products Estándar de Trabajo en Caliente de Americas products

Rol	Responsabilidades	Habilidades mínimas basadas en el rendimiento requeridas
	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza y documenta pruebas de gas • Permite que el equipo de trabajo (participantes autorizados, equipos de trabajo en caliente, etc.) sea testigo de pruebas de gas si se solicita. • Determine la frecuencia de las pruebas de gas de seguimiento para las tareas. • Verifica y valida las verificaciones de calibración de campo de los equipos de prueba de gas • Pruebas de calibración y respuesta de equipos portátiles de prueba de gas. • Comprende los peligros inherentes al trabajo en caliente y la entrada en espacios confinados y los gases que pueden estar presentes para las tareas relevantes donde se requieren pruebas de gas. • Comprende cuando detener el trabajo 	<p>Entrenamiento de Conocimiento y Nivel Operativo de Gestión de Practica de Trabajo Seguro de Americas products</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrenamiento específico en el uso de equipo de detección de gas portátil relevante. • Demuestra aptitud en el uso de equipo de detección de gas portátil • Demuestra aptitud en el uso de equipo de detección de gas portátil en el campo. • Entrenamiento para reconocer los peligros potenciales en trabajo que requiere una prueba de gas.

4.0 Requisitos de entrenamiento

4.1. Entrenamiento inicial

El personal debe cumplir con los requisitos de aptitud y estar entrenados sobre los requisitos de este estándar, antes de comenzar a trabajar. Consulte la Herramienta de requisitos de entrenamiento de **Americas products** .

4.2 Entrenamiento de Actualización

La sesión de entrenamiento de actualización se impartirá de la siguiente manera:

- Según lo requerido por las regulaciones locales o la política del sitio.

Siempre que una persona demuestre un conocimiento insuficiente del Estándar de Detección de Gases de americas products.

- Cuando ocurre un incidente grave relacionado con la detección de gas y la causa raíz identificó la necesidad de ser reentrenado.
- Capacitado en los requisitos de este estándar, al menos cada tres años

5.0 Registros

5.1 Requisitos de registros

- Los registros de la prueba de golpes, la calibración mensual de campo completo y el servicio / calibración anual por proveedor / fabricante se mantendrán de acuerdo con el proceso de trabajo seguro de gestión de F & L.




5.2 Requisitos de retención

Los registros se conservarán durante los períodos que se especifican a continuación.:

- Los registros de la prueba funcional, la calibración mensual de campo completo y el servicio / calibración anual serán retenidos por la instalación o el contratista durante al menos 1 año después de que se haya completado el trabajo.
- Los registros de capacitación se mantendrán durante 3 años o hasta que se produzca un nuevo entrenamiento.

6.0 Información de control de documentos

6.1 Lista de referencias de documentos

Title	Attachment
Muestra del formulario de registro de prueba funcional (bump test)	 Sample of Bump Test Record Sheet.docx
Muestra del formulario de calibración de campo mensual	 Monthly Field Calibration Sheet.doc
Muestra del formulario de registro de pruebas de gas adicionales	 Sample of Additional Gas Testing Record S

7.0 Control de documentos

Descripción	Corporativo	DS&C	Específico de F&L
Fecha de aprobación			<i>Julio 2021</i>
Siguiente proceso de revisión de documentos			<i>Julio 2026</i>
Número de control			<i>Version 1.0</i>

1. Historial de cambios de documentos

Cambios a este documento son enlistados por fecha de cambio en la tabla continuación.

Fecha (DD/MM/AA)	Numero de Versión	Descripción del Cambio
15 Julio 2021	1.0	<i>Adopción del nuevo estándar F&L</i>