

Doc. No.: HS-246ESP

Date of Issue: 31/03/2022

Issue No.: 004

Page 1 of 8

FICHA TEMATICA NO. 17 AISLAMIENTO



TRANSLATION DISCLAIMER/ DESCARGO DE RESPONSABILIDAD DE TRADUCCIÓN

La traducción de todos los documentos redactados originalmente en inglés se encarga a traductores externos y se proporciona como parte de un servicio de información a la comunidad mundial. Si bien se les solicita a dichos traductores que realicen todos los esfuerzos razonables para que sus traducciones sean exactas, aun así, pueden surgir inexactitudes como resultado de las restricciones propias del idioma y de errores de traducción. IRATA no verifica la exactitud de las traducciones realizadas por terceros y, por lo tanto, no asume ningún tipo de responsabilidad en relación con disputas y/o reclamaciones que pudiesen surgir como consecuencia de errores, omisiones o ambigüedades en el material traducido que aquí se incluye. Cualquier persona u organismo que se base en dicho material traducido, lo hace bajo su propia responsabilidad y riesgo. En caso de duda o de litigio respecto de la exactitud del texto traducido, prevalecerá la versión equivalente en idioma inglés. Si desea informar de un error o una inexactitud en la traducción, le invitamos a que nos escriba a translations@irata.org.

FICHA TEMATICA NO. 17

AISLAMIENTO



Hoja temática elaborada por © IRATA International (2018)

FICHA TEMÁTICA Nº 19 SOBRE SEGURIDAD Y SALUD: AISLAMIENTO

Una "hoja temática" de seguridad y salud destinada a aumentar la conciencia sobre los peligros en el sector de los trabajos verticales en cuerda. La serie puede ser de utilidad como plática de seguridad.

1 INTRODUCCIÓN

- 1.1 Las refinerías de petróleo, las instalaciones de producción de petróleo y gas y las plantas de procesamiento químico son típicamente caracterizadas por largas longitudes de tuberías continuamente soldadas y tuberías que conectan recipientes de proceso, plantas e instalaciones. El contenido suele consistir en sustancias peligrosas, que pueden ser inflamables y/o tóxicas y a menudo se encuentran a altas temperaturas y/o presiones. Se denominan "riesgos de contención" (y a veces "energía almacenada").
- 1.2 Estas instalaciones de producción y plantas de proceso, así como otros edificios e instalaciones, pueden incluir también "riesgos de daños personales" y "riesgos de aislamiento no relacionados con el proceso":
 - Equipos mecánicos.
 - Equipos eléctricos (incluidos los sistemas de control de procesos).
 - Atmósferas peligrosas en espacios confinados.
 - Peligros especiales, por ejemplo, fuentes radiactivas y electricidad estática.
- 1.3 Otras industrias también dependen de los aislamientos, p.ejemplo: ferrocarriles, energía renovable, generación y distribución de energía, etc., antes de que los trabajos verticales en cuerda se realicen.

2 LO QUE PUEDE SALIR MAL ...

- 2.1 Cualquier actividad intrusiva puede permitir el escape de sustancias peligrosas. La aplicación de prácticas de aislamiento adecuadas es fundamental para evitar la pérdida de contención.
- 2.2 Además, cualquier movimiento involuntario de maquinaria o liberación repentina de energía potencial en forma mecánica, eléctrica o de presión constituye un peligro para los trabajadores. Se requiere aislamiento de las fuentes de energía.

Casos prácticos
<p>En un trabajo en altura, un técnico de acceso por cuerdas murió cuando una línea de su elemento de amarre anticaidas con absorbedor de energía tipo V de vida doble tipo V fue seccionada por un ascensor de pasajeros que no había sido aislado.</p> <p style="text-align: right;">Fuente: IRATA Serious Incident Briefing No. 1, Caída desde una altura</p>
<p>Durante las actividades de inspección de una torre de perforación, mientras se utilizaban acceso por cuerdas, las dos cuerdas de un miembro del equipo se destruyeron debido a la activación accidental del elevador de la torre de perforación (casi casi accidente).</p> <p style="text-align: right;">Fuente: Boletín de seguridad nº 37 de IRATA</p>

FICHA TEMATICA NO. 17 AISLAMIENTO



3 POR QUÉ LAS COSAS PUEDEN SALIR MAL ...

3.1 Las razones por las que las cosas pueden ir mal incluyen:

- a) Procedimientos deficientes, o falta de procedimientos, que establezcan un sistema de trabajo seguro (incluido un permiso de trabajo).
- b) Diseño y mantenimiento deficientes.
- c) Factores humanos.
- d) Falta de claridad sobre las funciones y responsabilidades.
- e) Falta de capacitación y competencia (incluido el desconocimiento del riesgo y/o sus consecuencias); y
- f) Supervisión, auditoría y revisión deficientes.

3.2 La liberación de sustancias peligrosas debido a un proceso inadecuado de aislamiento puede dar lugar a:

- (a) Efectos locales inmediatos para las personas (muerte o lesiones) y para el medio ambiente.
NOTA: Los efectos a largo plazo para las personas y el medio ambiente pueden ser igualmente graves.
- (b) Escala de liberación inicial, causando daños más amplios a la planta y a otros sistemas, por ejemplo daños que den lugar a nuevas liberaciones de contenido.

3.3 Los posibles peligros no relacionados con el proceso incluyen:

- a) Eléctricos (por ejemplo, cables y equipos eléctricos bajo tensión).
- b) Mecánicos (por ejemplo, grúas, ascensores, rieles, montacargas, maquinaria, estanterías, etc.).
- c) Procesos/tuberías (por ejemplo, tuberías calientes, ventilación, liberación de presión, operaciones de válvulas (cierre de emergencia), escapes de gas/vapor, etc.).
- d) Sistemas de seguridad (por ejemplo, diluvio, escapes (de emergencia), sirenas (ruido repentino), bengalas, etc.).
- e) Ubicación (por ejemplo, rocas, condiciones meteorológicas, etc.).
- f) Intrusiones de terceros (por ejemplo, vehículos, escaladores, residentes, intrusos, soldadores arriba, etc.).

4 LO QUE PUEDES HACER ...

4.1 Los principios básicos de la gestión de riesgos son:

- i. Evitar el peligro, siempre que sea posible.
- ii. Llevar a cabo una evaluación del riesgo para valorar los riesgos que no pueden evitarse.
- iii. Tomar medidas para reducir los riesgos a niveles "tan bajos como sea razonablemente posible" (ALARP); y
- iv. Reducir los riesgos en su origen, siempre que sea posible.

4.2 Es importante seguir una evaluación de riesgos, un permiso de trabajo y una declaración de métodos de trabajo seguros.

FICHA TEMATICA NO. 17

AISLAMIENTO



5 CÓMO HACERLO ...

5.1 Peligros asociados a la maquinaria mecánica

5.1.1 Debería (si está debidamente certificado):

- (a) Aislar la maquinaria hidráulica, neumática y de proceso cerrando las válvulas de aislamiento. Evitar cualquier posibilidad de movimiento de la maquinaria desconectando las tuberías de alimentación y retorno del fluido, o asegurándolas de cualquier otra forma.
- (b) Aísle la maquinaria impulsada por el motor apagando el suministro de combustible del motor y luego aislando todos los sistemas de arranque. En el caso de las máquinas de accionamiento eléctrico, apague la fuente de alimentación del motor y asegúrese de que el equipo esté bien desconectado y separado de todas las fuentes de energía eléctrica.

5.1.2 Toda energía mecánica, eléctrica o de presión residual que pueda quedar encerrada en cualquier parte del mecanismo de la máquina debe liberarse de forma segura:

Mecánica

- Los elementos giratorios de alta y baja velocidad necesitan ser agotados y los resortes liberados.

Eléctrica

Los condensadores deben descargarse y las baterías desconectarse y/o retirarse.

Hidráulicos

- Los acumuladores y las tuberías presurizadas deben despresurizarse.

Neumático

- El sistema debe despresurizarse. Si las válvulas pudieran ser accionadas por aire residual atrapado, la línea también debe desconectarse.

Servicios

- Puede ser necesario despresurizar, ventilar, purgar o drenar el vapor, el gas o el combustible.

5.1.3 Incluso después de desconectar los sistemas de alimentación de la maquinaria, o de impedir que los motores se pongan en marcha, puede seguir existiendo riesgo para las personas que trabajan en la máquina si ésta se mueve, por ejemplo, debido a la gravedad. En tal caso, instale un dispositivo, como un calzo, para bloquear la máquina en una posición segura.

5.2 Peligros asociados a los equipos eléctricos

5.2.1 Los riesgos para los trabajadores incluyen descargas eléctricas, quemaduras eléctricas y arcos eléctricos que provocan la ignición de gases, vapores o materiales inflamables. La provisión de un sistema de trabajo seguro es fundamental para el control efectivo de los riesgos. Se aplican consejos diferentes al aislamiento de equipos eléctricos de alta tensión de los equipos de baja tensión.

5.2.2 El circuito de alimentación principal del equipo eléctrico, más cualquier circuito auxiliar asociado que constituyan un peligro, debe aislarse eléctricamente. Desconecte y separe el equipo eléctrico de toda fuente de energía eléctrica. Descargue la energía almacenada en los circuitos eléctricos, prestando especial atención a las baterías y condensadores.

FICHA TEMATICA NO. 17

AISLAMIENTO



- 5.2.3 Los dispositivos adecuados para el aislamiento incluyen:
- Interruptores automáticos con la separación de contactos requerida y dispositivos de bloqueo.
 - Seccionadores (comúnmente denominados seccionadores) con dispositivos de bloqueo.
 - Desconectores con dispositivo de bloqueo.
 - Enchufes y tomas de corriente.
 - Fusibles; y
 - Eslabones desmontables.

5.2.4 ***En todos los casos, ya sean de alta tensión o de baja tensión, se recomienda encarecidamente solicitar asesoramiento a un especialista en electricidad.***

5.3 Peligros asociados a la entrada en espacios confinados

5.3.1 La entrada en un espacio confinado sólo debe considerarse cuando no exista una forma alternativa razonablemente viable de realizar el trabajo. Los recipientes, como separadores, tanques, reactores, columnas de destilación, etc., son la forma más obvia de espacio confinado, pero los sumideros, las trampas de diablos o el trabajo en el interior de tuberías o módulos de maquinaria pueden presentar los mismos peligros.

5.3.2 Los peligros de entrada incluyen:

- Vapores inflamables o tóxicos procedentes de materiales de proceso.
- Vapores tóxicos desprendidos de los residuos o de sus subproductos (por ejemplo, puede desprenderse monóxido de carbono cuando se abre por primera vez un recipiente de coque a la atmósfera).
- Asfixia por gases (por ejemplo, nitrógeno) utilizados para inertizar el espacio confinado o las zonas adyacentes.
- Agotamiento o enriquecimiento de oxígeno.
- Acumulación de dióxido de carbono; y
- Ahogamiento por la entrada de líquidos o sólidos que fluyen libremente.

5.3.3 Debería alcanzarse un nivel muy elevado de aislamiento positivo, mediante desconexión física o la inserción de comales(pala) (por ejemplo).

5.3.4 Deberá eliminar o reducir al mínimo los "trabajos en caliente" siempre que sea razonablemente factible. Cualquier soldadura propuesta en o cerca de equipos de proceso deberá justificarse mediante una evaluación de riesgos. Cuando un sistema contenga o haya contenido una sustancia inflamable, el aislamiento para realizar trabajos en caliente como soldar o esmerilar requerirá precauciones adicionales para mitigar los riesgos derivados del material residual.

5.3.5 Considere el impacto de los trabajos calientes en cualquier sistema activo en las proximidades del lugar de trabajo. Puede ser necesario aislar, despresurizar y, si procede, drenar cualquier sistema en el que el trabajo en caliente pueda provocar un incendio o inadvertidamente la contención de un fluido peligroso.

5.3.6 ***Se recomienda encarecidamente buscar asesoramiento especializado sobre el trabajo en espacios confinados.***

FICHA TEMATICA NO. 17 AISLAMIENTO



5.4 Peligros asociados a las fuentes radiactivas

5.4.1 Las fuentes radiactivas se utilizan con fines de inspección y medición en diversos instrumentos. normalmente, la fuente puede retirarse dentro de un portafuente, lo que debe confirmarse antes de llevar a cabo un trabajo cercano mediante la comprobación de las dosis de radiación. Para un trabajo extenso, puede ser necesario retirar el dispositivo a un almacén de fuentes seguro para evitar que se dañe.

5.4.2 *Se recomienda encarecidamente buscar asesoramiento especializado. Pueden aplicarse requisitos legislativos locales.*

5.5 Peligros asociados a la electricidad estática

5.5.1 La limpieza de recipientes con agua a alta presión, disolvente o chorro de vapor puede crear riesgos de electricidad estática.

5.5.2 *Deberá buscar asesoramiento sobre el control de la generación de cargas electrostáticas derivadas del chorro y otras actividades*

6 ACCIÓN

6.1 Revise los procedimientos de su sistema de gestión para el aislamiento seguro de instalaciones y equipos.

7 REFERENCIAS

7.1 Se puede encontrar más información en:

(a) Código internacional de prácticas de IRATA (Tercera edición, septiembre de 2016)1.

Los consejos genéricos sobre aislamientos se dan en:

- Parte 2, 2.2.4.5, Evaluación de riesgos.
- Parte 3, Anexo B, Declaraciones de métodos de seguridad

(b) Fichas temáticas de IRATA:

- No. 10. Política, procedimientos y permiso para trabajar
- No. 12, Identificación de peligros y evaluación de riesgos

(c) Para consultar una lista de las "comunicaciones sobre seguridad" actuales (y anteriores) de IRATA, véase www.irata.org.

8 FORMULARIO DE REGISTRO

8.1 A continuación figura un ejemplo de Hoja temática de seguridad y salud: Formulario de registro. Los miembros pueden tener su(s) propio(s) procedimiento(s) para registrar las sesiones informativas para técnicos y otras personas.

FICHA TEMATICA NO. 17

AISLAMIENTO



9 LECTURAS COMPLEMENTARIAS

Aislamiento seguro de plantas y equipos, HSG253, HE (2006)²

City & Guilds SCQF Nivel 5, Competencia en el aislamiento seguro de plantas y equipos de proceso³

Normativa sobre electricidad en el trabajo de 1989, Guía sobre normativa, HSR25, HSE (2015)⁴

Electricidad en el trabajo: Prácticas de trabajo seguras, HSG85, HE (2013)⁵

Serie de normas: BS EN 60947, Aparata de baja tensión

Trabajo con radiaciones ionizantes, Reglamento sobre radiaciones ionizantes 2017, Código de prácticas aprobado

y guía, L121, HE (2018)⁶

PD CLC/TR 60079-32-1:2018, Atmósferas explosivas - Riesgos electrostáticos, guía, BS17

Trabajo seguro en espacios confinados, Normativa sobre espacios confinados de 1997, Código de prácticas aprobado,

Reglamentos y orientaciones, HSE (2014)

Uso seguro de los equipos de trabajo, Provision and Use of Work Equipment Regulations 1998, Código de prácticas aprobado y orientación, HE (2014)⁹

1 <https://irata.org/downloads/2055>

2 www.hse.gov.uk/pubns/priced/hsg253.pdf

3 <http://aset.co.uk/course/465>

4 www.hse.gov.uk/pubns/priced/hsr25.pdf

5 www.hse.gov.uk/pubns/priced/hsg85.pdf

6 www.hse.gov.uk/pubns/priced/l121.pdf

7 <https://shop.bsigroup.com/products/explosive-atmospheres-electrostatic-hazards-guidance/tracked-changes>

8 www.hse.gov.uk/pubns/priced/l101.pdf www.hse.gov.uk/pubns/priced/l122.pdf

Doc. No.: HS-246ESP

Date of Issue: 31/03/2022

Issue No.: 004

Page 8 of 8

FICHA TEMATICA NO. 17 AISLAMIENTO



HOJA TEMÁTICA DE SEGURIDAD Y SALUD IRATA - FORMULARIO DE REGISTRO			
Sitio:			
Fecha:			
Tema(s) de debate:		Ficha temática nº 17: Aislamiento	
Motivo de la charla:			
Hora de inicio:		Hora de llegada:	
Asistieron <i>Por favor, firme para verificar la comprensión de la información</i>			
Imprimir nombre:		Firma:	
<i>Continúe al dorso (si es necesario)</i>			
Cuestiones planteadas por los empleados:		Medidas adoptadas en consecuencia:	
<i>Continúe al dorso (si es necesario)</i>			
Jefe de sesión <i>Confirмо que he impartido esta sesión informativa y he interrogado a los asistentes sobre el tema tratado.</i>			
Imprimir nombre:		Firma:	
			Date:
Observaciones:			