

METODOLOGÍA DE LA CAPACITACION PARA LA HABILITACION DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A H2S EN POZOS

Autor: **Gabino Lockwood**,
Empresa: **LOCKWOOD S.A.**
Domicilio laboral: **Lote N° 1 – Manzana “H”**
Parque Industrial Neuquen Oeste
8300 Neuquen, Argentina
Tel: (+54) 0299-4413782 / 4413785 / 4413855
Telcel: 0299-155-800459
E-mail: gabino@lockwood.com.ar

Históricamente en la Argentina no se habían registrado antecedentes importantes de Sulfuro de Hidrógeno (H₂S) en los pozos en producción, por lo que se restó importancia al problema. Las veces que se intervinieron pozos con este gas ácido se implementaron medidas rudimentarias para proteger a los trabajadores donde la capacitación desarrollada no cumplía con estándares reconocidos. A medida que las intervenciones de pozos abandonados o cerrados incrementaban, se comenzaron a registrar mas y mas accidentes a causa de la toxicidad del gas, cuyas consecuencias eran cada vez mas graves, siendo motivados por los siguientes factores:

- Σ Escaso conocimiento sobre la severidad de los riesgos de trabajar con H₂S,
- Σ La falta de recursos de las Compañías,
- Σ Los instrumentos para el monitoreo de H₂S liberada a la atmósfera no era el mas adecuado,
- Σ La protección de las vías respiratorias suministrada a los trabajadores no eran los indicados,
- Σ La capacitación proporcionada a los trabajadores era inadecuada.

En Octubre del 2002 el suscripto proporciono a la industria del petróleo y del gas nacional la opción de introducir al mercado la metodología norteamericana que debería implementarse durante la perforación y las intervenciones de pozos con H₂S. La estrategia se basó inicialmente en el desarrollo de Cursos de Inducción denominado **“Trabajando con H₂S en la Industria del Petróleo y del Gas”** que fue organizado por el Instituto Argentino del Petróleo y del Gas y desarrollado en Neuquen, Comodoro Rivadavia y Mendoza en varias oportunidades.

El objetivo de este Curso con una duración de 2 jornadas de 8 horas cada uno, es proporcionar información acerca de la legislación nacional e internacional, sobre los peligros que representan trabajar con H₂S en la atmósfera e informar sobre los distintos sistemas de detección y equipamiento de aire respirable apropiado. De esta manera el instructor comparte con los participantes abundante información para que la misma sea de interés y cumpla con la misión de iniciar la estandarización racional e **introducir un nuevo concepto de seguridad** para prevenir accidentes y preservar el medio ambiente.

Paralelamente se inicio la segunda etapa de la capacitación, se diseño un Curso específico para la **Habilitación de los trabajadores para trabajar con H₂S**, siguiendo los lineamientos de los estándares norteamericanos. Para ello se incorporan tres ingredientes fundamentales para que el mismo tenga las mayores probabilidades de ser exitoso:

METODOLOGÍA DE LA CAPACITACION PARA LA HABILITACION DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A H2S EN POZOS

- 1 – Que el Instructor sea formado y habilitado para instruir a adultos,
- 2 – Que el Instructor sea habilitado por un ente internacionalmente reconocido. a nivel de supervisión para trabajar con H2S,
- 3 – Que el instructor haya trabajado en pozos y plantas con H2S, y que haya tenido experiencia in situ con la aplicación de la disciplina y de los sistemas y equipamiento aprobados en “upstream” y “downstream” de la industria.

El Curso de **Habilitación** para “**Trabajar con H2S en Pozos**” con una duración de dos días consecutivos de 8 horas cada uno, produciría por primera vez la correspondiente Habilitación con una vigencia de un año, para autorizar a estos trabajadores a desarrollar sus tareas con seguridad cuando haya liberación del H2S durante las distintas operaciones.

REPSOL YPF, incorpora este Curso Habilitante de carácter obligatorio para todos los trabajadores involucrados en la perforación de pozos con H2S y en las intervenciones de pozos ácidos productores. Para ello se capacitaron a mas de 280 personas de las distintas Contratistas y Cías de Servicios y de Servicios Auxiliares. Algunas Compañías de Servicios también adoptaron el mismo Curso para sus propios trabajadores, contando en la actualidad con mas de 350 Habilitados en la industria.

Este Curso comprende dos aspectos fundamentales:

- Σ Temario teórico que incluye temas relacionados a la problemática de cómo realizar la planificación y llevar a cabo el trabajo e instrucciones sobre el instrumental de monitoreo fijo y personales de H2S.
- Σ Practicas de entrenamiento con los sistemas de suministro de aire respirable a cascada, empleando los mismos equipos de protección de las vías respiratorias que se utilizan para trabajar con H2S liberado intencionalmente o accidentalmente a la atmósfera.

Se introdujo al Curso la Subparte 1 de la Norma OSHA 1910.134 Protección Respiratoria, Apéndices A y B-1 “Procedimientos para el Test de Ajuste Sobre el Rostro” (TASR), de las mascarar panorámicas a emplear durante las jornadas de trabajo. Esto garantiza al trabajador que la mascara provista para su protección cumple con las normas y le brindara mayor seguridad. Por tal motiva a cada participante se le realiza el Test de Ajuste Sobre el Rostro de las mismas.

También, se incorporo como elemento para la Habilitación la revisión medica especifica, donde los profesionales determinan si cada individuo esta en condiciones psicofísicas para realizar sus tareas con los equipos de protección con aire respirable a cascada.

CONTENIDO DEL CURSO:

- Σ **SECCIÓN 1** – Legislación Argentina y Norteamericana.
Normas de Seguridad, Salud y Ambiente
- Σ **SECCIÓN 2** – Aspectos médicos y físicos,
 - Los fundamentos de las Habilitaciones para trabajar en Atmósferas Inmediatamente Peligrosas para la Vida y Salud (AIPVS) - H2S en pozos de petróleo y gas.
 - Credenciales de Bolsillos y banco de datos.

METODOLOGÍA DE LA CAPACITACION PARA LA HABILITACION DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A H2S EN POZOS

- Σ **SECCIÓN 3** – Sulfuro de Hidrógeno – H₂S
 - Orígenes
 - Datos Técnicos
 - Trabajos continuos en concentraciones de H₂S en el aire
 - Primeros Auxilios y REC
 - Búsqueda y Rescates de victimas – *Teoría y practica*

- Σ **SECCIÓN 4** – Dióxido de Azufre – SO₂
 - Orígenes
 - Datos Técnicos
 - Primeros Auxilios y REC
 - Búsqueda y Rescates de victimas - *Teoría con practicas*

- Σ **SECCIÓN 5** – Sistemas de detección de H₂S – *Teoría con practicas*
 - Monitores fijos
 - Monitores ambientales
 - Monitores personales
 - Bombas con tubos colorimétricos
 - Protocolos de Registros de H₂S
 - Calibración de instrumentos de monitoreo

- Σ **SECCIÓN 6** – Protección de las vías respiratorias - *Teoría con practicas*
 - Descripción del sistema de aire respirable a cascada
 - Los Equipos de Respiración a Cascada con líneas de aire
 - Los Equipos Autónomos de Presión Positiva
 - Los análisis de la calidad de aire contenido en los cilindros
 - Compresores de aire respirable
 - Normas nacionales e internacionales

- Σ **SECCIÓN 7** – Equipamiento en locaciones de pozos con H₂S
 - Enfermería
 - Enfermero
 - Ambulancia con chofer
 - Comunicaciones
 - Vestimenta y EPP
 - Duchas y lavaojos de emergencias

- Σ **SECCIÓN 8** – Señalamiento

- Σ **SECCIÓN 9** – Trabajando con otros gases de pozo
 - Metano – CH₄
 - Dióxido de Carbono – CO₂

- Σ **SECCIÓN 10** – Algunas precauciones durante la perforación e intervención de pozos.

METODOLOGÍA DE LA CAPACITACION PARA LA HABILITACION DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A H2S EN POZOS

Σ **SECCIÓN 11** – Efectos en Metales

Σ **SECCIÓN 12** – Planes de Contingencias para H2S

- En la locación
- General

CONCLUSIONES:

La experiencia ha demostrado que cumpliendo con este temario y entrenamiento, se logra el objetivo de que cada participante aprenda y comprenda los riesgos de trabajar con este gas ácido, como así también se familiarice con el instrumental de detección del gas y conozca el equipamiento empleado para la protección de las vías respiratorias.

Durante el Curso constantemente se refleja la necesidad de la estricta disciplina que se debe mantener en todo momento durante las diversas intervenciones, pues sin ello, cualquier operación podrá ser interrumpida innecesariamente a causa de accidentes. Los trabajadores asimilan esta nueva modalidad de trabajo y son ellos que solicitan la implementan de las normas y procedimientos demostrando que la correcta formación profesional da lugar al compromiso individual y colectivo.

Cada participante recibe un ejemplar del apunte del Curso, que esta diseñado especialmente para permitirle ubicar con facilidad cualquier ítem de interés. El mismo contiene cuadros, diagramas y fotografías que ilustran gráficamente lo escrito y transmitido durante el Curso.

Una vez que el instructor comprueba que cada participante haya aprobado el curso, empleando tests escritos de evaluaciones, y haya demostrado las destrezas y habilidades en el uso del equipamiento con la cual fue adiestrado, se le hace entrega de:

- Σ **Certificado de Participación** del Curso de 16 horas correspondiente a la Habilitación para “**Trabajar con H2S en Pozos**”. Este Certificado, que usualmente se entrega a cada participante con copia al legajo personal tiene validez por un año desde su confección.
- Σ **Credencial de Bolsillo de Habilitación** para “**Trabajar con H2S en Pozos**” es un documento pequeño que permite su portación para ser exhibido en cualquier momento ANTES de ingresar a la locación. Ver ejemplar en el ANEXO 1.
- Σ **Credencial de Bolsillo del Test de Ajuste Sobre el Rostro**, que al igual que la Credencial de Bolsillo de la Habilitación debe poseerla siempre para asegurarse que la mascarar panorámicas que empleara son aptos para su rostro. Ver ejemplar en el ANEXO 2.

Se mantiene el Banco de Datos actualizado donde se registra los datos de cada Habilitado:

- Σ Nombre y apellido con su numero de documento de identidad
- Σ Nombre de la Empresa a la que pertenece
- Σ El numero del Curso
- Σ La fecha del Curso

METODOLOGÍA DE LA CAPACITACION PARA LA HABILITACION DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A H2S EN POZOS

- Σ El numero cronológico del registro de los Cursos
- Σ Fecha de vencimiento de la Habilitación
- Σ Numero del protocolo del “Test de Ajuste Sobre el Rostro”

Estos datos permiten el seguimiento del trabajador Habilitado, y a su vez facilita la tarea de duplicar las Credenciales por deterioro o el extravío de las mismas, como así proporcionar información a cada Empresa que lo requiera.

El segundo Curso denominado **Curso de Repaso de la Habilitación**, también de carácter obligatorio, revalida el Curso Habilitante, cuya duración es de 8 horas. El mismo debe desarrollarse **antes** del vencimiento de la Habilitación, la vigencia de este es por un año, debiendo repetir el Curso de Repaso por tres años consecutivos posteriores. Después de este periodo el REPASO se desarrollara cada dos años.

El temario para esta jornada de **Repaso** se basa fundamentalmente en las actualizaciones de las normas, sistemas de detección y de la protección de las vías respiratorias. También, se hace especial énfasis en comprobar los conocimientos de cada participante sobre los riesgos del gas ácido juntamente con las practicas in situ en el uso del equipamiento. El Curso se reparte en 4 horas de teoría y 4 horas de practicas con el uso del equipamiento.

El objetivo del Curso de Repaso es mantener a todos los trabajadores Habilitados actualizados, en especial en aquellos casos donde algún operario entre su Habilitación hasta la fecha del vencimiento ha estado expuesto en contados casos o no haya trabajado con H2S. A su vez para aquellos que han trabajado con H2S con mayor frecuencia, las experiencias propias sirven para compartirlos con los demás.

CONTENIDO DEL CURSO:

- Σ **SECCIÓN 1** – Actualización de la Legislación Argentina y Norteamericana.
Actualización de las Normas y Procedimientos de Seguridad, Salud y Ambiente.
- Σ **SECCIÓN 2** – Aspectos médicos y físicos,
- Las Habilitaciones para trabajar con H2S en pozos.
- Σ **SECCIÓN 3** – Sulfuro de Hidrógeno – H2S
- Dióxido de Azufre – SO2
- Primeros Auxilios y REC
- Búsqueda y Rescates de victimas – *Teoría con practicas*
- Σ **SECCIÓN 4** – Sistemas de detección de H2S – *Teoría con practicas*
- Actualización sobre los sistemas de detección
- Σ **SECCIÓN 5** – Protección de las vías respiratorias - *Teoría con practicas*
- Los Equipos de Respiración a Cascada con líneas de aire
- Los Equipos Autónomos de Presión Positiva

METODOLOGÍA DE LA CAPACITACION PARA LA HABILITACION DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A H2S EN POZOS

Σ SECCIÓN 6 – Planes de Contingencias para H2S - Actualización de los PDC

Una vez que el instructor comprueba que cada participante haya demostrado sus conocimientos, destrezas y habilidades en el uso del equipamiento con el cual fue adiestrado, se le hace entrega de:

- Σ **Credencial de Bolsillo** de Habilitación para “Trabajar con H2S en pozos” que debe exhibir en cualquier momento ANTES de ingresar a la locación. Esta Credencial tiene validez por un año, antes de su vencimiento para poder continuar siendo Habilitado, cada trabajador debe participar de otro Curso de REPASO. Ver ejemplar en ANEXO 3.

La experiencia ha demostrado que estos Cursos de REPASO son muy útiles para recordar y refrescar a los trabajadores los puntos sobresalientes para asegurar el seguimiento de la calidad de seguridad individual y colectiva.

CONCLUSIONES FINALES:

1 – Con la experiencia del Instructor, es importante destacar que durante el dictado de cada Curso, que hagan menciones de situaciones reales, en especial compartir con los participantes aquellos acontecimientos que pudieran haber causado algún accidente. Esto alienta la mejor comprensión de lo que realmente puede suceder o sucedió.

2 - Las modalidades de cada Curso han servido para demostrar que habiendo planificado la capacitación y formación profesional de los trabajadores, se ha logrado la disciplinada metodología que ha permitido intervenir en mas de 100 operaciones en pozos y plantas desde el año 2003 al 2004 inclusive, con concentraciones hasta 160,000 ppm (16%) de H2S en la atmósfera SIN registrar accidentes personales o incidentes de ninguna clase.

3 – Las buenas técnicas y la propia experiencia comprueba que durante estas intervenciones aun con el personal debidamente Habilitado, siempre debe existir una estrecha supervisión por parte de Especialistas en AIPVS en toda operación y/o intervenciones.

METODOLOGÍA DE LA CAPACITACION PARA LA HABILITACION DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A H2S EN POZOS

ANEXO 1

FRENTE

	LOCKWOOD S.A. Lote N° 1 – Manzana “H” – PIN Oeste 8300 NEUQUEN - ARGENTINA Telefax: (54) 0299-44313782 / 4413785	
CREDENCIAL DE CAPACITACION Y FORMACION PROFESIONAL El portador ha participado y aprobado el Curso de 16 Hs para TRABAJAR CON H2S EN POZOS HABILITADO HASTA 26.08.05		
Nombres v Apellido Juan José JARDÍN CURSO N° 005-9504		
Empresa JARDIN LTD. TASR N° 0115		
N° del Reg. del Curso 8837	Documento N° 11.111.111	
Esta credencial tiene validez por 1 año a partir del: 26/08/04		
Fecha	Firma Autorizada	

DORSO

CREDENCIAL DE BOLSILLO DE LA HABILITACION

Información registrada en la Credencial y en el Banco de Datos de cada persona Habilitada:

Nombre y Apellido:

Curso N°: El de Habilitación es el 005.9505

Empresa a que pertenece:

TASR N°: Corresponde al numero del Protocolo del TASR

N° del Registro del Curso:

Documento de Identidad del participante:

Fecha de otorgamiento:

Firma del profesional que Habilita a la persona

METODOLOGÍA DE LA CAPACITACION PARA LA HABILITACION DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A H2S EN POZOS

ANEXO 2

FRENTE

DORSO

	LOCKWOOD S.A. Lote N° 1 – Manzana “H” – PIN Oeste 8300 NEUQUEN - ARGENTINA Telefax: (54) 0299-44313782 / 4413785
PROTOCOLO DE TEST DE AJUSTE SOBRE EL ROSTRO DE MASCARAS PANORAMICAS - TASR	
Agente Empleado: Humo Irritante ☐ Otro ☐	
Marca y Modelo de Mascara y Resultado del Test:	
Drager – PA 80-90 Ale ☐	Talle _____
Test de Sellado ☐	Test de Ajuste ☐
Este Protocolo cumple con el Standard 294.4.93 cláusula 7.4. a-g de OSHA	
Nombres v Apellido	
Juan José JARDÍN CURSO N° 005-9504	
Empresa	
JARDIN LTD.	
N° del TASR	Documento N°
0097	11.111.111
Esta credencial tiene validez por 1 año a partir del:	
26/08/04	
Fecha	Firma Autorizada

CREDENCIAL DE BOLSILLO DEL TASR

Datos registrados en la Credencial y en el Banco de Datos de cada persona Habilitada:

Nombre y Apellido:

Curso N°: El de Habilitación es el 005.9505

Empresa a que pertenece:

TASR N°: Corresponde al Protocolo del TASR

N° del Registro del Curso:

Documento de Identidad del participante:

Fecha de otorgamiento:

Firma del profesional que realizo el TASR a la persona

METODOLOGÍA DE LA CAPACITACION PARA LA HABILITACION DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A H2S EN POZOS

ANEXO 3

FRENTE

	LOCKWOOD S.A. Lote N° 1 – Manzana “H” – PIN Oeste 8300 NEUQUEN - ARGENTINA Telefax: (54) 0299-44313782 / 4413785
CREDENCIAL DE CAPACITACION Y FORMACION PROFESIONAL El portador ha participado y aprobado el Curso de 16 Hs para TRABAJAR CON H2S EN POZOS REHABILITADO HASTA 26.08.05	
Nombres v Apellido Juan José JARDÍN CURSO N° 005-9504	
Empresa JARDIN LTD. TASR N° 0115	
N° del Reg. del Curso 8837	Documento N° 11.111.111
Esta credencial tiene validez por 1 año a partir del: 26/08/04 Fecha	 Firma Autorizada

DORSO

CREDENCIAL DE BOLSILLO DE LA REHABILITACION

Datos registrados en la Credencial y en el Banco de Datos de cada persona Habilitada:

Nombre y Apellido:

Curso N°: El de Habilitación es el 005.9505

Empresa a que pertenece:

TASR N°: Corresponde al Protocolo del TASR

N° del Registro del Curso:

Documento de Identidad del participante:

Fecha de otorgamiento de la ReHabilitación :

Firma del profesional que ReHabilita a la persona