

Bases técnicas del programa de inyección subterránea

Panorama general, aplicación
reglamentaria

Mario Salazar, EPA HQ



1

Temas a tratar

- Vías de contaminación
- Remedios reglamentarios
- Guías de práctica
- Resultados

2

Algunos principios generales

- El recurso que se protege
 - Todo acuífero con agua con concentración de menos de 10,000 mg/l de sólidos disueltos
- Inyección que pueda contaminar este recurso está prohibida
- Se pueden hacer excepciones. Acuíferos que contienen recursos minerales o que nunca se usarán como un recurso de agua potable Y que no están siendo usados como fuente de agua potable se pueden excluir con respecto a su protección.

3

Clases de pozos

- Clase I (uno), profundos de alta tecnología, inyectando desechos industriales, sanitarios y peligrosos
- Clase II (dos) relacionados con la producción de hidrocarburos
- Clase III (tres) minería de solución
- Clase IV (cuatro, **están prohibidos**); inyectan desechos peligrosos o radioactivos directamente en acuíferos protegidos
- Clase V (cinco) el restante de los pozos

4

Vías de contaminación

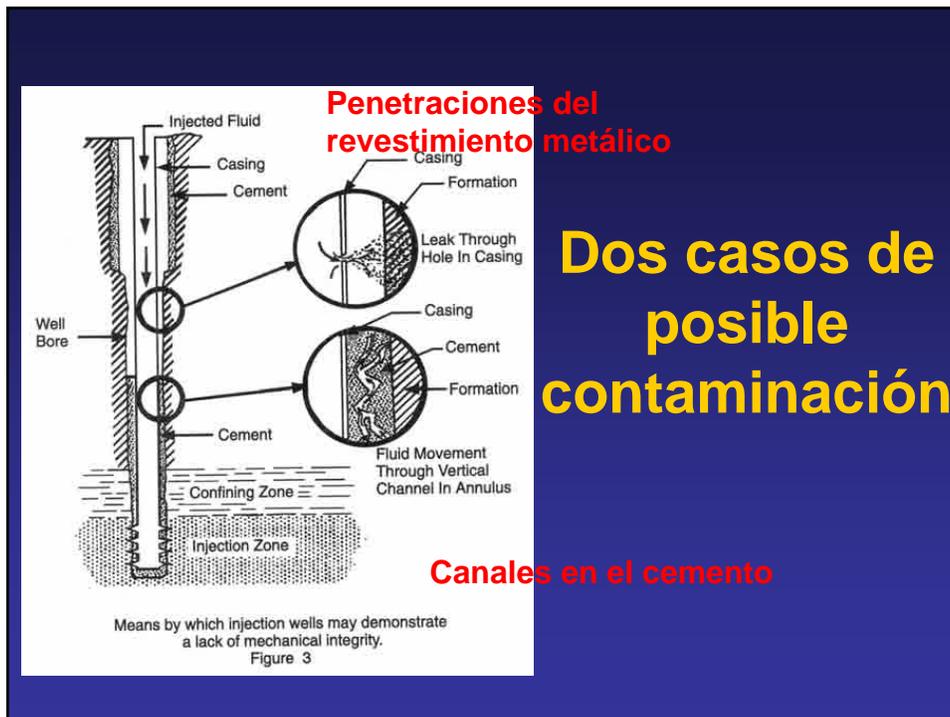
- Salida de contaminantes por un revestimiento perforado
- Salida de fluidos nativos o contaminantes por el espacio anular entre el hueco y el revestimiento
- Salida de fluidos a causa de fallas en la capa de aislamiento
- Salida de fluidos por huecos o pozos abandonados

5

Vías de contaminación - continúa

- Movimiento lateral en la misma zona de inyección a una zona protegida
- Inyección directa de contaminantes en zonas protegidas

6



Canales en el cemento

- Pozos de producción de hidrocarburos solo tratan de contener fluidos en el area de producción
- Para los pozos de inyección, es necesario aislar todas las zonas protegidas
- **Flujo entre zonas protegidas o entre zonas protegidas y no protegidas se tienen que evitar. Se tiene que evitar que canales entre el revestimiento y el hueco sirvan como conductos para la migración de flúidos.**

Para perforaciones en el revestimiento o canales en el cemento

- La solución es el requerimiento de pruebas de “integridad mecánica”
- Se requieren antes de empezar a inyectar y cada 5 años, o más frecuentemente para pozos inyectando desechos peligrosos
- Dos tipos de pruebas
 - Internas
 - Externas

Pruebas de integridad mecánica - Interna

- Presión
- Otras que puedan dar resultados más precisos, cuando se sabe que hay algún escape o perforación
- Muy versátil y relativamente barata

Pruebas de integridad mecánica - Externas

- Registros de cemento
- Registros de temperatura
- Registros de sonido
- Registros de oxígeno activado
- Registros radioactivos, efectivo solamente para probar la existencia de cemento en la zona de aislamiento de la zona de inyección
- Cálculos de profundidad al tope del cemento (?)

13

Contaminación por pozos exploratorios o pozos abandonados

- Movimiento de agua mineralizada y contaminantes se previenen con el requerimiento del “área de estudio”
- Esta área es determinada por el radio de influencia o un cuarto de milla \approx 400 mts. Para la mayoría de los pozos
- 2 millas para pozos inyectando desechos peligrosos
- Todas las perforaciones documentadas
- Soluciones incluyen taponar huecos o pozos abandonados o reducir la presión de inyección

Prevención de futuros pozos exploratorios o pozos abandonados

- Los reglamentos incluyen el requerimiento de un plan de taponar el pozo adecuadamente
- El programa de inyección no tiene autoridad para controlar el número de pozos exploratorios, a no ser que sea por el requerimiento del área de estudio y/o si hay evidencia de contaminación

Fractura de zonas de aislamiento causadas por altas presiones de inyección

- La solución es el imponer un límite máximo de presión de inyección que previene la fractura de la zona de inyección o de aislamiento
- Estos límites se imponen en los requerimientos de operación del pozo de inyección

Requerimientos de localización geológica

- Este requerimiento se ejerce durante la planificación y es crucial en la evidencia necesaria para aprobar el permiso
- Pruebas para determinar fallas conductivas y calidad del agua determinan si la geología e hidrología son apropiadas para localizar el pozo

17

Programa todavía en transición

- Pozos generalmente de poca profundidad, clasificados como "V" (cinco)
- Determinación de que no tienen gran impacto en la calidad del agua, con pocas excepciones
- Estudio hecho en 1999 no demostró que había evidencia de contaminación
- Dos tipos de pozos fueron seleccionados para tratamiento especial: pozos de aguas negras de gran capacidad y pozos recibiendo desechos automotrices

18

Cumplimiento del Programa de Control de Inyección Subterránea (UIC)

Luis Rodriguez
Región 3 de la EPA de EE.UU



Acciones Formales para el Cumplimiento

- Especificadas en la Sección 1423 de la Ley sobre Agua Potable Segura (SDWA)
- Autoridades que imponen las sanciones



2

Tipos de Acciones Formales para el Cumplimiento

- Orden Administrativa (AO)
- Envío a las autoridades civiles
- Envío a las autoridades penales

3

Orden Administrativa

- Orden Administrativa (AO) – El sistema judicial administrativo propio de la EPA
 - Cumplimiento con la AO o sanción, o ambas cosas
 - \$5,500/día/infracción - Clase II
 - \$11,000/día/infracción – otros pozos
 - \$137,500 máximo por Orden
 - Aviso público durante 30 días en el periódico local

4

Orden Administrativa

- El operador puede tener una audiencia
- Las Regiones de la EPA usan las AO para infracciones que justifiquen la aplicación de sanciones y/o cuando se imponen plazos para cumplir con la ley (mayores de 90 días)
- Utiliza más recursos que las acciones informales
- Tasa de cumplimiento bastante alta (aproximadamente del 95 por ciento)

5

Envío a las Autoridades Civiles



- **Envío a las autoridades civiles** - se envía al Departamento de Justicia para entablar pleito civil en el sistema judicial de los EE.UU.
 - Multas de hasta \$27,500/día/infracción – todas las clases de pozos
 - No hay límite sobre la imposición de penas máximas
 - Requiere muchos más recursos que una AO
 - Se reserva para las infracciones más serias, que incluyen contaminación o extensos antecedentes de infracciones en instalaciones más grandes

6

Envío a Autoridades Penales



- **Envío a autoridades penales** – la EPA investiga y demanda casos por medio del Departamento de Justicia
 - Se determina que la infracción es **intencional** o **extremadamente negligente**
 - Las infracciones **ponen en peligro** la salud humana
 - Documentación o una declaración de **actividad fraudulenta**
 - Los programas de la EPA trabajan con la División de Investigaciones Criminales

Acciones Informales para el Cumplimiento

- No están especificadas en la SDWA
- No hay autoridades que impongan sanciones
- Infracciones menos serias



Tipos de Acciones Informales para el Cumplimiento

- Llamada telefónica – se documenta con el registro de llamadas para el expediente
- Aviso de infracción (NOV)
 - Carta al operador describiendo las infracciones, especificando las medidas necesarias para cumplir con la ley y fijando un plazo (correo certificado con acuse de recibo)
 - Manera eficiente y eficaz de atender infracciones de prioridad baja y mediana que se pueden resolver rápidamente (tasa de cumplimiento del 90-95 por ciento)



Tipos de Acciones Informales para el Cumplimiento

- Reunión con el operador
 - Se puede usar sola o en combinación con otras acciones de cumplimiento
 - Se prefiere cada vez que el operador muestra interés en reunirse con los reguladores
 - Promueve un espíritu de cooperación
- Inspección física de la instalación
 - Suele hacerse después de la inspección inicial para obtener más información o documentar el cumplimiento



Resumen

- Hacer uso de los medios y recursos disponibles para el cumplimiento a fin de resolver las infracciones con eficacia y eficiencia
- El cumplimiento debe ser apropiado y uniforme
- La acción debe ser a tono con la infracción



11

Mejorando la Eficiencia del Cumplimiento

- Uso de documentos modelo para resolver diversas situaciones
 - Procesadores de texto
 - Disponibilidad de una red de área local (LAN)
- Atender con una sola acción varias instalaciones operadas por una sola entidad
 - Compañías de petróleo
 - Cadenas de reparación de autos
 - Instalaciones estatales del Depto. de Transporte
 - Compañías de camiones
 - Compañías de transporte



12

Autoridad de Emergencia bajo la Sección 1431 de la SDWA

- Un contaminante está *presente*, o *tiene probabilidades de penetrar*, en un sistema público de agua (PWS) o en una fuente subterránea de agua potable (USDW), **y**
- El contaminante puede presentar un “*peligro inminente y considerable*” para la salud humana, **y**
- Las *autoridades estatales y locales correspondientes no han actuado para proteger la salud pública*



Autoridad de Emergencia bajo la Sección 1431 de la SDWA

- **Si se cumplen las tres condiciones**, el Administrador puede tomar las acciones que considere necesarias para proteger la salud de las personas



Definiciones



- **Contaminante** – La Sección 1401(6) define muy ampliamente lo que es un contaminante
 - Incluye “cualquier sustancia o materia física, química, biológica o radiológica en el agua”
- **Probabilidad de penetrar** – No se limita a la contaminación existente de la PWS o USDW
 - La Sección 1431 se aplica para prevenir el riesgo potencial

15

Definiciones (cont.)

- **Fuentes Subterráneas de Agua Potable (USDW)** – No se limita a la protección de las PWS
 - Incluye las USDW que se están usando actualmente como PWS y las que tienen el potencial para usarse como PWS
- **No se limita a las actividades de UIC**
 - Se puede usar la autoridad contra cualquier actividad que satisfaga los criterios arriba indicados



16

Normas para las Sanciones por UIC

- Método para calcular las sanciones por infracciones del UIC (AOs y envío a otras autoridades)
 - Gravedad de la infracción (tipo y duración de la infracción, número de pozos afectados y con impacto ambiental)
 - Beneficio económico resultante de la sanción (usar el modelo BEN)
 - Antecedentes de infracciones
 - Esfuerzos de buena fe para cumplir con la ley
 - Impacto económico sobre el infractor
 - Otros asuntos que exige la justicia



Resultado Promedio Anual del Programa de Cumplimiento del UIC en la Región 3

- Hace unas 2,500 inspecciones (2,000 Clase V, 500 Clase II) en Pennsylvania y Virginia
- 300 (12 por ciento) requieren cierto tipo de seguimiento (el número ha disminuido continuamente en los últimos años)
- Se enviaron 150 solicitudes de información
- Se enviaron de 150 - 200 Avisos de Infracciones
- Se enviaron de 35 - 50 cartas de compromiso a adoptar mejores prácticas administrativas
- Se enviaron de 15 - 25 AOs (Sección 1423)
- Se emitieron de 2 - 4 Órdenes de Emergencia (Sección 1431)



Inspección De Pozos De Inyección Poco Profundos



Implementando el
Reglamento del Control de
Inyección Subterránea (CIS)

Norma Ortega
Región 2 de la EPA de
EE.UU



1

En este curso

1. Conceptos clave
2. ¿Qué son los pozos de inyección poco profundos?
3. Antes de la inspección
4. En el terreno
5. Administrando el universo
6. Ejercicios prácticos
7. Cerrando pozos de inyección
8. Información adicional

2

1. Conceptos Clave

- Ocurrencia y vulnerabilidad de las aguas subterráneas
- Ley de Agua Potable (LAP) y Reglamento
- ¿Qué son los pozos de inyección?
- Previniendo la contaminación

3

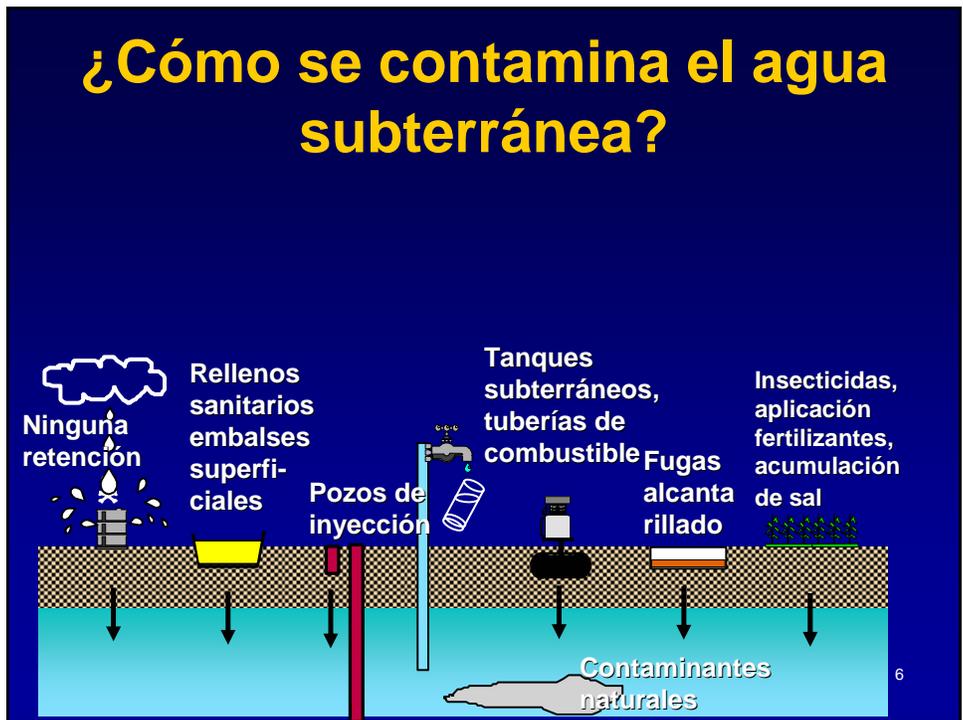
El Ciclo Hidrológico y las Aguas Subterráneas

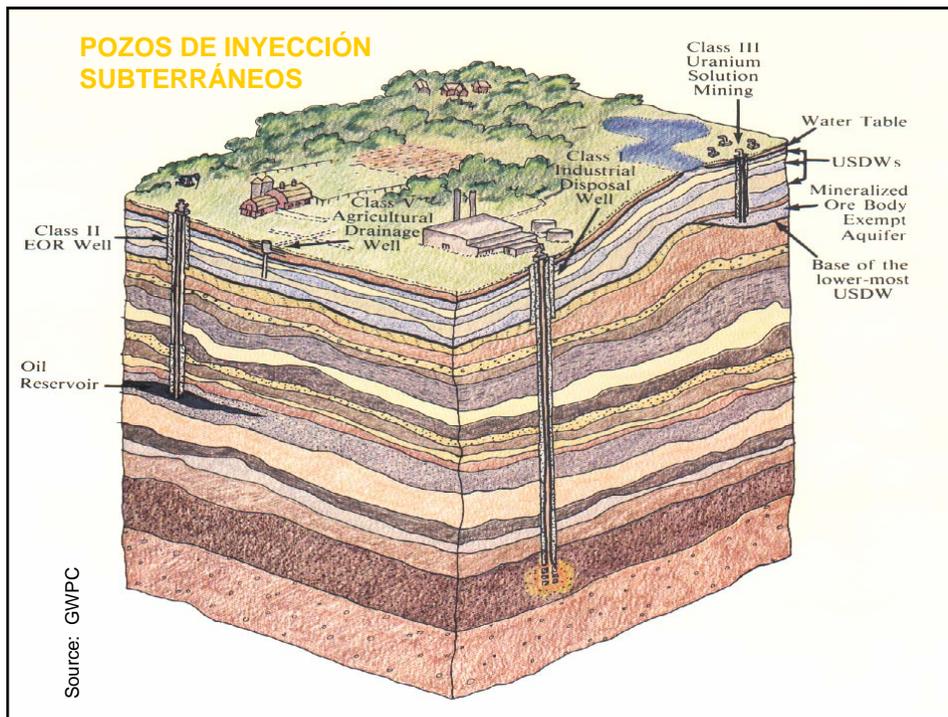
source: Groundwater Foundation



Aguas subterráneas son la fuente de agua potable para el 51% de los sistemas de agua potable in los EEUU, y son el suministro del 99% de los residentes en áreas rurales.

4





Efectos potenciales en FSAP



- ¿Inyección en la FSAP?
- ¿Separación zona vadosa?
- Características de FSAP
- Características del contaminante y efectos en la salud: agudos vs. crónicos y Niveles Máximos de Contaminantes (NMC)

Otros estatutos pertinentes



- Ley de Agua Potable
- Ley de Conservación y Recuperación de Recursos
- Ley de Control de Sustancias Tóxicas
- Ley Federal para el Control de Insecticidas, Fungicidas y de Rodentes
- Ley de Planificación de Emergencias y Derecho a Saber de las Comunidades
- Ley de Aire Puro

9

Antes de proseguir... ¿Qué es un desecho peligroso?

- Desechos con un mínimo de una de cuatro características:



Reactivo



Corrosivo



Tóxico



Inflamable

- Desechos peligrosos listados:
 - ▶ De fuentes no específicas
 - ▶ De fuentes específicas
 - ▶ Productos químicos desechados o fuera de especificación

10

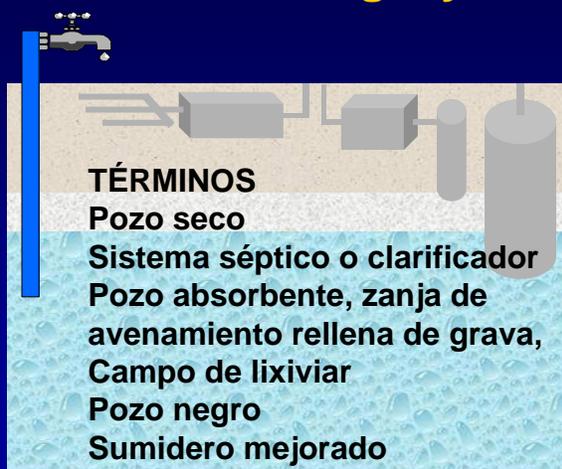
2. ¿Qué Son Los Pozos De Inyección Poco Profundos?

- Construcción
- Función
- Definición reglamentaria de los pozos Clase V
- Tipos de pozos
- Pozos Clase V, Clase IV y prohibidos
- Caracterización de riesgos



11

Pozo de Inyección Poco Profundo Terminología y Función



Estos tipos de pozos de inyección usan la gravedad para que el fluido se filtre en o sobre el nivel freático. Están conectados a la superficie por medio de drenajes, y dependiendo de su construcción pueden atenuar su efecto a las FASP.

12

Definición reglamentaria de los pozos de inyección Clase V

- (Inyección) Pozo de, significa: Un pozo barrenado, taladrado o hincado cuya profundidad es mayor que la dimensión más grande de la superficie; o, un agujero excavado cuya profundidad es mayor que la dimensión más grande de la superficie; o un sumidero mejorado; o un sistema de distribución de fluidos por debajo de la superficie.
- Sistema de distribución de fluidos por debajo de la superficie significa un conjunto de tuberías perforadas, baldosas de drenaje u otros mecanismos similares destinados a distribuir fluidos debajo de la superficie de la tierra. *40 CFR 144.3*

13

Tipos de pozos de inyección

- 5A19 retorno de agua de enfriamiento (especificar contacto o sin contacto)
- 5A5 reinyectado geotérmico
- 5A6 fuente de calor geotérmica
- 5A7 bomba calorífico/flujo de retorno de AC
- 5A8 acuicultura geotérmica
- 5B22 Barrera salada/Barrera de intrusión
- 5D2 Drenaje de aguas pluviales (precipitación, lavado exterior solamente)
- 5D3 sumidero mejorado
- 5D4 Agua pluvial combinada con fluidos de procesos industriales o comerciales
- 5F1 Drenaje agrícola
- 5G30 Drenaje especial (definir)
- 5N24 Pozos para eliminar desechos radiactivos
- 5R21 Recarga de acuíferos, depósitos agua potable
- 5S23 Control de subsidencia
- 5W9 Pozos sépticos
- 5W10 Pozos negros PROHIBIDOS
- 5W11 Sistema séptico

14

Tipos de pozos de inyección

- 5W12 Efluente de plantas de tratamiento de aguas residuales
- 5W20 Desechos combinados de alcantarillado/industriales que descargan en pozos negros o sistemas sépticos
- 5W31 sistema séptico con pozo de filtración/eliminación en pozo seco
- 5W32 Campos de lixiviación comunitarios, lagunas u otros métodos de dispersión de efluentes
- 5X13 Pozo de relleno en minas
- 5X14 Pozo para extraer soluciones
- 5X15 Recuperación In-situ de combustibles fósiles
- 5X16 Flujo de retorno de salmuera
- 5X17 Residuos de purificador de aire
- 5X18 Regeneración de ablandadores de agua
- 5X25 Tecnología experimental
- 5X26 Regeneración de acuíferos
- 5X27 Otros (definir)
- 5X28 Eliminación de desechos de vehículos motorizados PROHIBIDO
- 5X29 Pozos de agua potable abandonados usados para eliminar desechos

Tipos de pozos de inyección

- Pozos de drenaje
- Pozos geotérmicos de reinyección
- Pozos para la eliminación de aguas residuales de uso doméstico
- Pozos afines para recuperación de combustibles minerales y fósiles
- Pozos para desechos industriales/comerciales/de servicios públicos
- Pozos de recarga
- Pozos misceláneos

16

¿Qué hay en los desechos?

Tipos de desechos

• Alcantarillado o sanitario

- Animal

• Industrial o de automóviles

- Agrícola

• Flujo de aguas pluviales

Contaminantes potenciales

• Patógenos, nitrato, fósforo

- Patógenos, medicinas, insecticidas, nitrato

• Combustible, aceite residual, solventes, metales

- Pesticidas, fertilizantes (NO₃), patógenos, combustible

• Un poquito de todo lo que toca

¿Qué ocurre a los desechos cuando pasan por el drenaje?

- Mezcla
- Dilución
- Tratamiento físico*
- Tratamiento biológico*
- Tratamiento químico*

*Hay cierta atenuación física, biológica y química durante el recorrido del agua al pozo y durante su movimiento en los suelos.



18

Pozos Clase V



Source: Ohio EPA

“Poco profundo” no es lo mismo que Clase V

- No todos los pozos de inyección son peligrosos
 - La recarga del acuífero se beneficia del agua pluvial no contaminada y de la inyección de aguas servidas que han sido tratadas;
- No todos los pozos de inyección poco profundos son pozos Clase V
 - Los pozos Clase IV suelen ser poco profundos, inyectan desechos peligrosos y están prohibidos a menos que formen parte de una actividad de recuperación autorizada

20

“Poco profundo” no es lo mismo que Clase V

- No todos los pozos de inyección Clase V son poco profundos
 - Los pozos de producción de energía geotérmica son un ejemplo de pozos “profundos” Clase V
- Sistemas sépticos
 - Pozos secos
 - Galerías de infiltración

21

Consideraciones sobre riesgos

- Qué hay en el inyectado (toxicidad, concentración, volumen)
- Prácticas en el sitio
- Profundidad hasta el agua subterránea
- Fuente subterránea de agua potable vulnerable
- Tipo de suelo e interacción con el inyectado
- Proximidad de los pozos de agua potable
- Descarga hacia el agua superficial
- Las condiciones de la autorización por regla (general) puede modificarse si las condiciones del sitio cambian

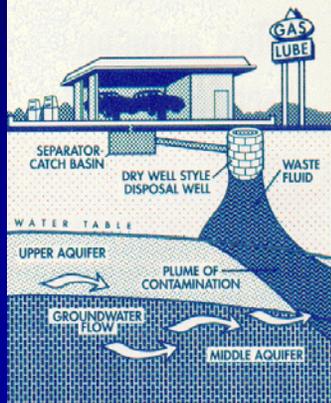


22

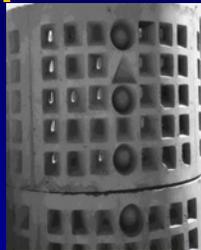


La ausencia de pozos de inyección sigue siendo una amenaza para el agua subterránea²³

Does your facility generate automotive service wastes?



Pozos de inyección poco profundos prohibidos



Exclusiones Específicas del Programa de Control de Inyección Subterránea (CIS)

- **Pozos poco profundos excluidos** [40 CFR 144.1(g)] :
 - Sistemas sépticos o pozos negros caseros individuales y para una familia
 - Pozos negros no-residenciales, sistemas sépticos o sistemas similares de eliminación de desechos usados **exclusivamente** para la eliminación de desechos sanitarios **y** una capacidad de servicio de 20 personas/día o menos;
 - Agujero excavado y no usado para desechar fluidos en el subsuelo
 - Inyección de hidrocarburos de calidad de oleoducto

25

3. Antes De Hacer La Inspección

- Conozca el Reglamento
- Entienda su universo
- Localice los pozos de inyección
- Priorice los tipos de pozos
- Seleccione áreas geográficas e industriales



26

Autoridad conferida por la LAP a los Inspectores

- Autoridad para inspeccionar: §1445
- Cumplimiento civil: § 1423
- Cumplimiento de emergencia: § 1431

27

Reglas

- 144.3 Definiciones
- 144.12 No poner en peligro
- 144.13 Prohibición de la Clase IV
- 144.25 Requerir un permiso
- 144.26 Requerir un inventario
- 144.27 Requerir otra información
- 146.5 Definición detallada de la Clase V

28

El Universo de Pozos de Inyección Poco Profundos

Pozos indocumentados

Cientos de miles (como mínimo)

Inventariado
solamente
miles

Caracterización de
sitios
Cierre voluntario de
pozos o permiso
Cumplimiento

not to scale

29

Requisito de llevar inventario

- Se requiere un inventario de todos los pozos de inyección poco profundos
- Requisitos por no documentar pozos
 - Cese de la inyección
 - Presentar inventario
 - Puede reanudar la inyección en 90 días a menos que el Director del CIS indique otra cosa
- Se debe presentar el inventario antes de construir un pozo nuevo
- La mayoría de los dueños/operadores no saben que están regulados

30

Fuentes de datos para localizar pozos de inyección

- Información de sitios específicos
 - Mapas de parcelas
 - Archivos de permisos de construcción
 - Licencias comerciales
 - Directores telefónicos de negocios
 - Permisos para materiales peligrosos o tanques sépticos

31

Fuentes de datos para localizar pozos de inyección

- Información del área o de la cuenca hidrográfica
 - Mapas de zonificación, mapas de alcantarillado
 - Mapas topográficos del Servicio Geológico de EE.UU. (USGS)
 - Áreas de evaluación de fuentes de agua o bocas de pozos
 - Acuíferos fuente única
 - Áreas conocidas de contaminación de aguas subterráneas

32

Cooperación con los Gobiernos Locales



- Los gobiernos locales pueden tener responsabilidades pertinentes
 - Control de desechos peligrosos
 - Control de alcantarillados
 - Protección de aguas subterráneas
- Los gobiernos locales pueden tener información pertinente
 - La inspección es el resultado de otros programas
 - Conocimiento personal y bases de datos locales

33

Planificando las Inspecciones

- Revise las mejores prácticas administrativas (BMP) pertinentes
- Revise las características de los sitios
- Coordine con otras agencias
- Revise toda información específica recibida sobre los sitios
- Conozca las reglas del programa CIS aplicables al sitio

34

Selección de Sitios para Inspección

- Clase IV vs. Clase V
- Riesgo de la corriente de desechos
- FSAP usada activa o sensiblemente
- Áreas con agua subterránea contaminada
- Áreas con protección de aguas subterráneas
- Acuíferos de fuente única
- Dueño/operador recalcitrante
- Política de cumplimiento o industria seleccionada

35



4. EN TERRENO... ¡No hay sustituto para la presencia del inspector en terreno

- Inspecciones anunciadas o sin avisar
- Conducta durante la inspección
- Evaluando el sitio
- Documentación = Prueba



36

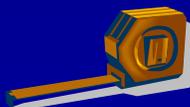
Durante la Inspección

- Identifíquese
- Explique el propósito de su visita
- Explique lo que planea hacer durante la inspección y repita los pasos a medida que prosigue
- Tome nota de las limitaciones que imponga el dueño/operador
- Tome notas detalladas
- Tomo fotografías detalladas y explíquelas en el informe



37

Evaluando el Sitio



38



En el sitio: examine...

- Todas las actividades que generan desechos
- Materiales peligrosos y almacén de desechos
 - Métodos de limpieza
 - Puntos de recogida y eliminación de agua pluvial, alcantarillado, otros fluidos
- Recibos y manifiestos de los recogedores de desechos, cuentas de alcantarillado
- Observe los datos, si están disponibles

39

Habilidades del Negocio

- Pida al personal del sitio que abra los drenajes que usted necesite inspeccionar
- No tome muestras si no está entrenado
- Haga un examen visual del contenido
 - Una patina de arcoiris indica un producto de petróleo
 - Superficie obviamente dura = capa de escoria
- Escuche goteo, flujos y vertederos
- Dé golpecitos a los envases
- Entrene su nariz
- **¡No** inhale directamente los vapores u olores de un pozo de inyección poco profundo!

40

Prácticas Administrativas Dudosas



¿Qué hay en los barriles de 55 galones?

¿Qué hay debajo de la tarima?

¿Qué está manchando el suelo?

41

Fotos de la Inspección : Flujo



Fotos de la Inspección : Drenajes



43

Evaluando el Cumplimiento

Un pozo Clase V que cumpla con el reglamento no pone en peligro las fuentes subterráneas de agua potable.

- Todas las actividades de inyección están controladas apropiadamente para no violar la norma 144.12 standard
- La dilución no es un método de tratamiento
- Se conocen todos los puntos de eliminación de desechos
- Se conocen todas las aguas recibidas
- La operación segura de los pozos está garantizada con inspecciones, mantenimiento y monitoreo rutinarios
- Los pozos de inyección que no cumplen con esta norma se ordenan clausurados inmediatamente, usando métodos aprobados.

44

Lo que va a necesitar para el Informe de la Inspección

- Nombre y dirección del sitio (incluir latitud/longitud)
- Nombre del contacto
- Nombre del Inspector
- Fecha y hora de entrada y hora de salida
- Descripción del sitio
- Mapa del sitio
 - Estructuras
 - Áreas generadoras de desechos
 - Puntos de eliminación

45

Lo que va a necesitar para el Informe de la Inspección

- Observaciones, con fotografías
- Conclusiones y determinación del cumplimiento
- ¿Se recomienda seguimiento?
 - Inventario solamente
 - Se necesita la caracterización
 - Preguntar a otras agencias
 - Enviar a otras agencias

46

Ayuda con el Cumplimiento o Hacer Cumplir el Reglamento en el Sitio

- Los inspectores pueden:
 - Proporcionar la información existente
 - Entregar materiales escritos
 - Remitir al sitio de Internet o programas de ayuda
- Los inspectores no deben ofrecer:
 - Información de interpretación específica al sitio
- **ANTES DE DISCUTIR NADA CON EL DESCARGADOR DE DESECHOS** es esencial coordinar con las autoridades encargadas de ofrecer asesoramiento legal y de cumplimiento



47

¿Qué se hace después?

- Examen del informe interno
- ¿Se necesita más información?
- ¿Existe una amenaza inminente?
- ¿Indican los datos que se requiere la autorización por regla u otro requisito?

48

Preparación de Informes: Comparta el Conocimiento

- Los estados con primacía exigen mantenerse al tanto de, y reportar inventarios, e inspecciones
- La participación local asegura que las localidades estén informadas, ayuda a proteger el agua potable y aumenta la presencia en terreno
- Comparta los informes de inspección con otras oficinas de la EPA si se han violado otros estatutos
- Reporte las actividades de inspección al ICIS (EPA solamente)

49

Administrando Pozos De Inyección Poco Profundos

- Autorización por Regla
- Solicitar información adicional
- Caracterización del sitio
- Requerir un Permiso
- Ofrecer asistencia con el cumplimiento
- Usar medidas legales para obtener cumplimiento
- Datos sobre el CIS

50



Evaluación del Cumplimiento

- La evaluación se puede determinar en el **punto de la inyección**
 - Último punto de muestreo accesible antes del subsuelo
 - Punto de evaluación requerido para pozos de eliminación de desechos de vehículos de motor
 - Puede ser el punto de cumplimiento para otros – depende del tipo de pozo y la práctica regional o estatal
- El muestreo y la evaluación se extienden fuera del pozo hasta delinear el área de contaminación, según sea necesario

52

Caracterización del sitio

- Definir las características geológicas, hidrológicas y de desechos del sitio
- Definir la extensión de la contaminación antes del cierre o la conversión
- Evaluar los puntos salientes
- Determinar los efectos en el ambiente

53

Autorización por Regla

- La mayoría de los pozos de inyección poco profundos son autorizados por “reglamento”; no se requiere permiso si el dueño/operador cumple los requisitos básicos
- **Todos** los pozos deben entregar datos de inventario
- **Todos** los pozos están sujetos a la norma de que no representen un potencial de contaminación a las fuentes de agua potable.

54

Requerir otra información

- La EPA puede exigir que se presente más información para determinar si las fuentes de agua potable (USDW) están en peligro
 - Monitoreo de aguas subterráneas e informes de los resultados
 - Análisis e informes del análisis de fluidos inyectados
 - Datos geológicos
 - Otra

55

Permisos

- Permiso individual
- Permiso de área
- Permiso general
- Se puede exigir un permiso debido a:
 - Una violación de la regla 40 CFR 144.12
 - Requisitos para pozos de eliminación de desechos de vehículos motorizados
 - Incumplimiento con otros requisitos del Programa de Control de Inyección Subterránea (UIC)
 - La protección de las fuentes de agua potable (USDW) necesita límites y regulaciones específicos para el sitio

56

Permisos Requeridos para Pozos de Eliminación de Desechos de Vehículos Motorizados

- Los fluidos deben cumplir con el Nivel Máximo de Contaminantes (NMC) en el punto de inyección
- La instalación debe seguir las Mejores Prácticas Administrativas (BMP)
- La entidad responsable debe supervisar el proceso para asegurar el cumplimiento de las reglas sobre inyectado y lodo con los NMC

57

Permisos para otros pozos

- Garantizar una calidad uniforme del inyectado
- Verificar la frecuencia con que se usa el pozo
- Hacer cumplir el uso del BMP
- Exigir informes periódicos
- Pueden ser permisos individuales, de área (o generales)



58

Compilación y Administración de Datos de Inventario

ID#	Nombre	Dirección	Ciudad	ST Inspección
001	Joe's Garage	18 Longwell Dr.	Overland	ST 3/20/01
002	Atlas Motors	20 Main Street	Overland	ST 1/19/01
003	Top Dog Junkyard	128 Floodway	Overland	ST 4/7/98
004	By-More Cleaners	43 Main Street	Wellview	ST 5/30/00
005	Carriage Carwash	59 Main Street	Wellview	ST 5/30/00
006	Shine Chem Corp.	37 Industrial Way	Overland	ST 1/19/01

59

Elementos de los Datos de Inventario

- Identificación y ubicación de pozos individuales
- Número de pozos, identificados por tipo
- Porcentaje de pozos en la misma área geográfica
- Porcentaje de pozos en áreas sensitivas
- Número de pozos:
 - Autorizados por reglas
 - Autorizados por reglas con Mejores Prácticas Administrativas o condiciones
 - Con permisos
 - Cerrados
 - Por cerrar (con alcantarillado)
 - Por cerrar (sin descarga)
- Linderos geográficos de la jurisdicción
- Referencia a los códigos que autorizan a su agencia a hacer la inspección o hacer cumplir el reglamento

60

Sitio # 1

- Pozo negro de gran capacidad
- Hotel con 25 habitaciones, abierto hace 85 años
- Se observaron aguas cloacales en el suelo en un área recién desbrozada alrededor de la tapa del pozo negro
- El suelo es esponjoso y lodoso sobre el pozo negro



63

Sitio # 2

- Taller para desmantelar autos
- Bajo investigación por el condado durante 10 años debido a prácticas deficientes para el control de desechos
- El taller presentó información de inventario correspondiente a un pozo para la eliminación de desechos de vehículos de motor
- Se envió una carta al taller en marzo de 2001; no contestaron.
- Se hizo una inspección en mayo de 2001
- Se observaron sumideros (depresiones para recoger fluidos); el personal del taller dijo que se construyeron para prevenir fugas hacia el subsuelo
- Se excavó una fosa para desechos en el fondo, de aprox. 6 pies de profundidad, supuestamente utilizada para desechar fluidos

64

Sitio # 2, continuación

- La situación del sumidero no está clara con respecto a las regulaciones
- Se justifica la caracterización adicional del sitio
- El taller tiene que:
 - Hacer un muestreo del terreno en y alrededor de la fosa para ver si hay que tomar medidas correctivas
 - Caracterizar el flujo de desechos hacia el sumidero
 - Notificar las conclusiones a la EPA
 - Implementar la contención, reducir desechos al mínimo y mejorar la documentación

65

Sitio # 3

- Pequeño negocio rural que vende y da servicio a motos de nieve en un estado de implementación directa (ID) de la EPA
- Se presentó el inventario
- El dueño alega que el condado y el estado autorizaron el sistema
- El drenaje del área de reparación de motos de nieve está conectado al sistema séptico
- Se tomaron notas detalladas; se hicieron sugerencias sobre alternativas

66

Sitio # 3: Los Pasos Siguientes

- El dueño quería instrucciones exactas para cumplir con el reglamento
- El inspector no tomó fotografías, debido a la contrariedad del dueño
- Otoño de 1999 – ninguna respuesta
- Llamadas telefónicas, aviso de incumplimiento
- Envío a otras agencias de cumplimiento de la ley
- Personal de la agencia estatal testificó a favor del dueño en relación con una gruesa capa de arcilla debajo de la instalación

67

Sitio # 3: Conclusión

- Resultado final de la audiencia, con el fallo del presidente de la misma, en el otoño de 2002
 - El dueño tiene que cumplir con los términos del aviso de incumplimiento y cerrar el pozo
 - Multa de \$1,500
 - El presidente de la audiencia indicó que no consideraba que las infracciones eran graves, pues la EPA no tenía muestras de la corriente de desechos

68

7. Cerrando Pozos De Inyección



- Notificación antes del cierre
- Cierre
- Requisitos
- Parámetros del muestreo
- Documentación

69

Notificación antes del Cierre

- Notificación Nacional Antes del Cierre (OMB No. 2040-0214)
- Información sobre el sitio y el dueño/operador
- Descripción del pozo
- Tipo y descripción de la descarga
- Actividades de cierre
- Fechas planeadas para el cierre



70

Requisitos para el Cierre de Pozos

- Prevenir el movimiento de fluidos contaminados que pueden poner en peligro las FSAP
- Extraer y disponer legalmente de tierra, grava, lodo, líquido u otros materiales
- En casos limitados, los pozos de eliminación de desechos de vehículos motorizados se pueden convertir a otros tipos de Clase V

71

Opciones para el Cierre

- ¿Retirarlo totalmente?
- ¿Llenarlo y abandonarlo en el sitio?
- ¿Convertir el pozo a otro uso?

72

Estableciendo Parámetros para el Muestreo



- Conocimiento sobre el generador
- Hojas de Datos sobre Seguridad de los Materiales (MSDS), informes a otros programas
- Observaciones en el sitio
- Constituyentes probables, dependiendo del tipo de industria
- Métodos de análisis para agua potable

73

Normas de Muestreo



- Niveles Máximos de Contaminantes (NMCs)
- Normas de pre-tratamiento
- Niveles Específicos del Sitio (System Specific Levels en inglés) o Meta Preliminar de Corrección (Preliminary Remediation Goal en inglés) del Superfondo
- Normas estatales para suelos y aguas subterráneas



74

¿Cuándo está suficientemente limpio un sitio?

- Básese en la protección de la FSAP
- Diseñe un plan correctivo específico para el sitio
- Consulte con personal de otras agencias con experiencia en corregir problemas
- Documente las actividades de cierre terminadas dirigiendo carta a la instalación, pero limite la aprobación a las medidas específicas, pues tal vez usted no haya detectado todas las actividades contaminadoras



8. Información Adicional

¿Es éste un Pozo Clase V?



77

¿Es éste un pozo Clase V?



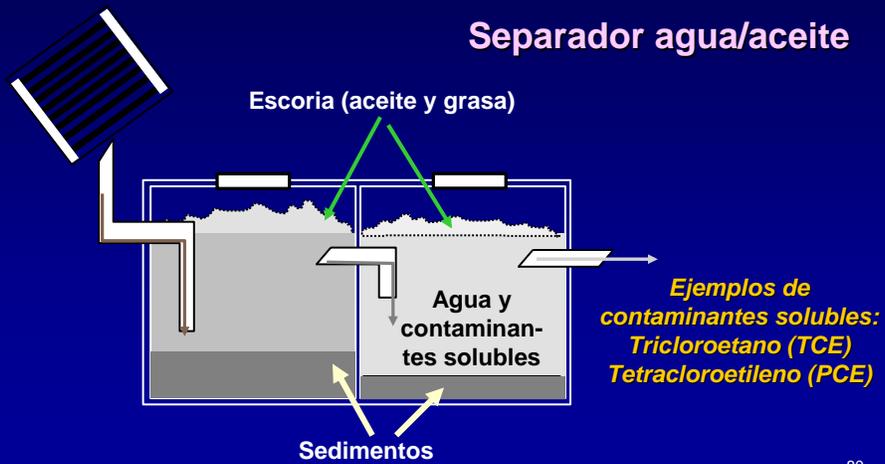
78



79

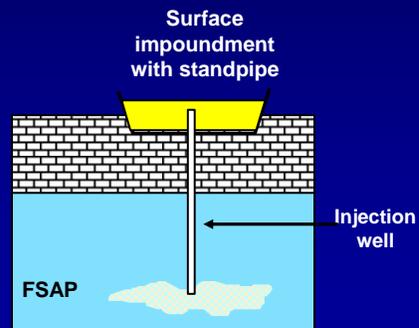
Pretratamiento

Separador agua/aceite



80

Tratamiento Químico y Físico



81

Biological Treatment: Two-compartment Septic Tank



Las bacterias ayudan en la descomposición de sólidos y grasas, a clarificar el efluente a medida que fluye hacia la salida

82

Ejercicio: ¿Qué se requiere?



Clarificador yendo hacia el pozo absorbente



Nave de reparación con tapa de drenaje y clarificador

83

Ejercicio: ¿Qué se requiere?



Primer plano de un pozo de inspección en un pozo absorbente



Área para almacenar aceite desechado

84

En espera de que ocurra un accidente



¿Cuál es el riesgo mayor?

Un pozo de aguas pluviales en el campo de béisbol o en un sitio industrial?



86

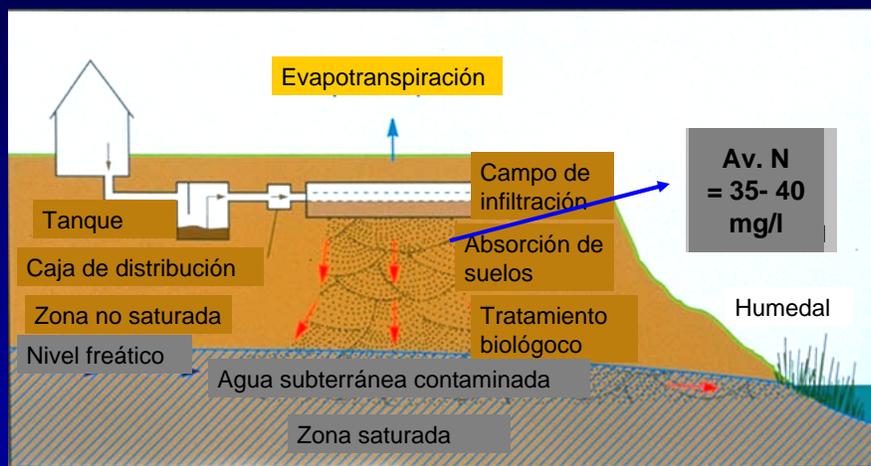
Discusión en clase

- Control de aguas pluviales
- Desecho industrial de exceso de agua de enfriamiento a tanques
- Aguas de lavaderos de autos



87

Sistemas Sépticos y contaminantes



Los sistemas sépticos solo pretratan las aguas servidas sanitarias.

88

Filtros de Efluentes Sépticos



Para mayor información

- Lista de verificación de no exposición a aguas pluviales
- Reglas para el pretratamiento
- Directrices para prevenir la contaminación
- Manuales o guías de mejores prácticas administrativas
- Oficinas de la EPA Estatal y Federal para negocios pequeños
- Guías de ayuda con el cumplimiento
- Sitio de la EPA para el programa CIS
- Centro Nacional de Intercambio de Información sobre Flujos Pequeños

90

Averiguando más

- CD sobre la Ley de Agua Potable
- Sitio de la EPA en Internet
- Sitios regionales y estatales sobre el programa CIS
- Entrenamiento de Inspectores de la EPA
- Otros cursos sobre la Ley de Agua Potable

91

Para mayor información

- Informes de la EPA sobre pozos Clase V
- Guía para empresas pequeñas
- Entrenamiento en la Implementación de la Regla 1999
- Sitio en Internet del Programa CIS
 - www.epa.gov/safewater/uic
- Documentos sobre suelos y sistemas de eliminación de desechos en el sitio

92

Fundamentos para Hacer Inspecciones Eficaces en el Campo



Luis Rodriguez
Región 3 de la EPA de EE.UU.
Diciembre 2004

Meta de la Inspección

- Obtener información que se pueda usar para determinar si se está cumpliendo con la ley
 - Condiciones del permiso
 - Reglas del Programa
 - Requisitos para el cierre
 - Prueba de integridad mecánica
 - Cumplimiento de la ley



Principios Fundamentales de la Inspección

- La información se puede usar para desarrollar y respaldar un caso de cumplimiento
 - Sea franco con el operador a este respecto
- Los inspectores deben seguir procedimientos estándar sobre consideraciones legales, técnicas, de seguridad y control de calidad



Componentes de una Inspección

- Preparación previa a la inspección (etapa de planificación)
- Procedimientos de entrada (sencillos pero importantes)
- Conferencia inicial (con el operador o funcionarios de la empresa)
- Inspección de la instalación
- Conferencia final
- Actividades posteriores



Preparación Previa a la Inspección

- Establecer el propósito y el alcance de la inspección
- Revisar la información básica
- Formular un plan de inspección
- Consideraciones de seguridad



5

Requisitos para la Entrada

- Presentar las credenciales para la inspección (SDWA §1445)
- Presentar el aviso de inspección (SDWA § 1445)
- No firmar nunca una exención o exoneración que exima a la instalación de responsabilidad en caso de daños o uso de información
- No permitir nunca a nadie que haga una fotocopia de sus credenciales



6

Conferencia Inicial

- Indique el propósito de la inspección y los programas que representa
- Discuta el objetivo y el alcance de la inspección
- Confirme y establezca la información básica
- Notifique las opciones al operador
- Pregunte sobre requisitos y cuestiones de seguridad
- Establezca una relación de trabajo con el operador



Inspección de la Instalación

- Recoja información sobre procesos, equipo de monitoreo, y sistemas de generación y tratamiento de aguas residuales
- Entreviste a los representantes de la instalación
- Revise los registros y diarios del operador
- Tome muestras



Conferencia Final

- Confirme la información de la inspección
- Aclare los motivos de preocupación
- Explique los hallazgos de las inspecciones, si es apropiado
- Describa las actividades subsiguientes
- Absténgase de discutir las consecuencias legales y del cumplimiento
- Nunca recomiende a un consultor o compañía de servicios específica



9

Actividades Posteriores

- Prepare el informe de la inspección
- Pida información adicional (40 CFR 144.27 para el Programa UIC)
- Determine si se está cumpliendo con el programa
- Inicie las medidas de cumplimiento u otra acción pertinente



10

Notas en el Terreno

- Diarios
- Correcciones a las notas en el terreno
- Documentación de los hallazgos
- Asegurese que presenta toda la información relevante



11

Sugerencias para Escribir Informes de Inspección

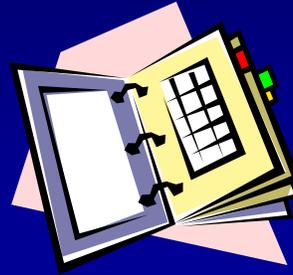
- Sea descriptivo y exacto
- Sea objetivo
- Use fotos y diagramas
- Desarrolle variados métodos de presentar la información
- “La credibilidad de un inspector se refleja en su informe de la inspección”



12

Elementos de un Informe de Inspección

- Información básica
- Información sobre la instalación
- Documentación
- Información del monitoreo
- Hallazgos y conclusiones
- Adjuntos



Seguridad en el Campo

Norma Ortega
U.S. EPA, Región 2 de la
EPA de EE.UU



Los inspectores enfrentan una gran variedad de ambientes y situaciones

- Es esencial evaluar la situación y protegerse contra los peligros
- Más del 60 por ciento de todas las heridas relacionadas con el trabajo ocurren durante tareas rutinarias
- Muchas de esas heridas podrían haberse evitado o reducido al mínimo si se hubiera usado ropa protectora o equipos adecuados

Selección de Ropa y Equipo Protector Personal

- Hay que entender muy bien los peligros que se van a correr
 - **Químicos**
 - Inhalación
 - Contacto cutáneo
 - Ingestión
 - **Mecánico**
 - Objetos desprendidos
 - Partes giratorias
 - **Físicos**
 - Ruido
 - Radiación
 - **Térmicos**
 - Calor y frío
 - **Eléctricos**
 - Partes eléctricas descubiertas

3

Prepárese Antes

- Si no conoce los peligros, suponga el “peor caso”
- Verifique las existencias disponibles
- Asegúrese que el equipo le quede bien



4

Equipo Protector Personal

- Protección de nivel D
 - Protege contra peligros “normales” para la seguridad en el centro de trabajo
 - No hay contaminantes presentes ◉
 - Los contaminantes presentes son a niveles inferiores a aquéllos que demuestran ser adversos para la salud (por ej., inferiores al TLV o PEL)
 - Las funciones del trabajo impiden salpicaduras, inmersión o potencial para la inhalación imprevista de agentes químicos

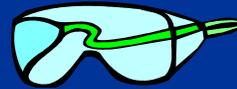
Protección de la cabeza



- Casco
 - Debe cumplir las especificaciones ANSI Z89.1-1969 y OSHA 29 CFR 1910.135
 - Protege contra impactos, partículas volantes y choque eléctrico
 - Todos los inspectores tienen que usarlo dentro de áreas de control, excepto en áreas autocontenidas (por ej., cabinas de camiones y oficinas en el terreno)
 - Los cascos son ajustables para que se puedan usar con un forro en invierno



Protección de la Vista



- Gafas de seguridad
 - Se deben usar siempre en las inspecciones en el terreno **y** deben cumplir la Norma para Protección de la Vista Z87.1-1979 de la ANSI
 - Excluye el uso de anteojos graduados regulares como forma de protección

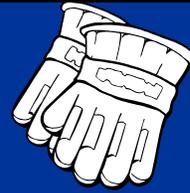


Protección de los Pies



- Se requiere para todas las inspecciones en el terreno
- Debe cumplir los requisitos y especificaciones de la norma Z41.1-1967 de la ANSI
- Se debe seleccionar teniendo en cuenta el tipo de peligro (por ej., penetración, contaminación por agentes químicos, torceduras de tobillos, superficies resbaladizas, frío y electricidad estática)

Equipo Protector General



- Cuando las condiciones lo justifican, **se deben** usar guantes y tapones de oídos
- **No se debe** usar ropa demasiado suelta, mal ajustada o rota
- **No se debe** usar joyas peligrosas (por ej., anillos y brazaletes de cadenas)



11

Consideraciones Generales sobre Seguridad

- La ropa protectora puede reducir la audición, la vista y la agilidad de una persona y puede aumentar considerablemente la probabilidad de heridas
- No se debe comer alimentos, tomar bebidas, mascar chicle o tabaco, fumar cigarrillos ni tomar medicamentos que pudieran aumentar la transferencia de materiales tóxicos de las manos sucias, guantes o equipos
- Los vehículos con las llaves puestas deben estacionarse lejos del área de control

Seguridad del Transporte

- Los accidentes de tráfico son la causa principal de muertes entre los obreros estadounidenses
- Dése tiempo extra para viajar
- Planee por adelantado la ruta de su viaje
- Obtenga direcciones del dueño u operador
- Conozca las condiciones (por ej., luz, mal tiempo, estado del camino, tráfico, vehículo y chofer)

13

Seguridad Durante el Tratamiento de Pozos

- Altas presiones relacionadas con fracturas y acidificación
- Para la estimulación se usa el ácido hidroclicóric, el fórmico y el hidroflicóric, entre otros
- Manténgase lejos del área controlada
- El mejor lugar para observar las actividades es desde la camioneta de la compañía de servicio

14



Seguridad en la Perforación y Reoperación de Pozos

- Estacione siempre fuera de los cables contravientos de la sondeadora
- Use siempre el equipo de seguridad cuando esté debajo de los cables contravientos
- Tenga cuidado con el piso grasiento o resbaloso de la sondeadora
- Manténgase alejado de los obreros de la cuadrilla de la sondeadora
- Use guantes para sujetarse de barandillas resbalosas y para proteger las manos contra posibles heridas

16



Seguridad Durante las Inspecciones Rutinarias

- Use equipo protector cuando entre a cualquier zona de operaciones
- Insista en que la calibración de las sondas o el muestreo los haga el operador
- Tenga cuidado con los materiales peligrosos usados en las operaciones de inyección Clase I
- Consulte el permiso para ver las precauciones y el equipo de protección personal que pudiera requerirse

19



Estrés por Calor y Frío

- Antes de hacer cualquier actividad en el terreno, se deben evaluar las condiciones del tiempo
- Esté al tanto de las aptitudes físicas, limitaciones y condiciones médicas suyas y de las demás personas que harán la inspección

21

Estrés por Calor

- **Los calambres debido al calor** se producen por la transpiración profusa combinada con el consumo insuficiente de fluidos y el reemplazo inadecuado de electrolitos
- Las señales del **agotamiento por calor** son respiración poco profunda; piel pálida, fría y húmeda; transpiración profusa; mareo y lasitud
- Las señales de la **insolación** son piel roja, caliente y seca; falta de transpiración; náusea; mareo y confusión; pulso fuerte y acelerado; y coma

22

Buenas Prácticas de Trabajo

- Beba bastantes líquidos antes y durante el trabajo
- Aclimátese a las condiciones del sitio de trabajo
- Use dispositivos de enfriamiento para ayudar a la ventilación natural del cuerpo
- En tiempo caluroso, trabaje en el terreno temprano por la mañana o por la noche

23

Problemas Relacionados con el Frío

- La **congelación incipiente** se caracteriza por el blanqueamiento súbito de la piel
- La **congelación superficial** ocurre cuando la piel adopta una apariencia cerosa o blanca y es firme al tacto, pero el tejido interior es elástico
- La **congelación profunda** se caracteriza por la formación de tejidos fríos, pálidos y sólidos

24

Medidas Preventivas

- Guantes
- Ropa aislada
- Albergues para calentarse
- Periodos de descanso
- Cambio de ropa seca



25

Peligros Biológicos

- La habilidad para identificar y evitar peligros biológicos es la mejor protección del obrero
- **Las plantas** como la hiedra venenosa y el zumaque venenoso pueden producir una reacción alérgica muy severa
- **Las garrapatas** transmiten la Fiebre de las Montañas Rocosas y la Enfermedad de Lyme
- Esté siempre alerta a los tipos de **arañas**, **víboras venenosas** que pueda encontrar



26

Espacios Reducidos

- La OSHA exige a los empleadores que diseñen y mantengan un programa para entrar a espacios reducidos autorizados, en conformidad con la regla 29 CFR 1910.146
- Requisitos del permiso
 - Identificación de espacios reducidos que requieran permiso para entrar
 - Evaluación de los peligros en espacios reducidos
 - Determinación de cómo manejar y controlar los peligros
 - Preparación de un programa de permiso escrito y entrenamiento de empleados

27

Definición del Espacio Reducido

- Suficientemente grande para entrar
- Aberturas limitadas para entrar y salir
- No diseñado para la ocupación humana continua
- Espacio reducido que no requiere permiso
 - No contiene, o no tiene potencial para contener, ningún peligro capaz de causar la muerte o daño físico grave

28

Espacio Reducido Que Requiere Permiso

- Posee una atmósfera que se sabe que es, o que pudiera, ser peligrosa
- Contiene un material que puede envolver
- Tiene paredes o piso inclinado
- Tiene cualquier otro peligro serio para la seguridad

29

Tipos de Espacios Reducidos

- Tanques
- Tinas
- Recipientes de reacción
- Sumideros
- Fosas
- Edificios sin ventilación
- Trincheras
- Quebradas
- Excavaciones

30

Exposiciones Potenciales

- Deficiencia de oxígeno
- Fuego o explosión
- Gases o vapores químicos
- Radiación
- Temperaturas muy altas
- Ruido muy alto
- Choque eléctrico
- Arranque accidental de maquinaria
- Caídas u objetos desprendidos

31





Resumen

- Planee su inspección y vístase adecuadamente
- Asegúrese que alguien sepa sus planes de viaje y trabaje en parejas de ser posible
- Asegúrese de tener consigo un teléfono celular para un caso de emergencia
- Asista a todas las reuniones sobre seguridad celebradas en el sitio de trabajo, y preste atención

Resumen

- No toque ninguna válvula ni ningún equipo
- ¡Pregúntele al operador! ¡Esté alerta!
- Preste atención al operador, pero recuerde que la familiaridad genera complacencia

obturacion o taponamiento** y Abandono de Pozos Profundos

Adiestramiento de Inspectores
del Programa para el Control de
la Inyección Subterránea (CIS)
San Juan, Puerto Rico
diciembre 2004



** Aunque el término "obturacion o taponamiento es mas castizo y elegante, tecnicamente en los campos petroleros se usa el término "taponamiento."

Requisitos Federales 40 CFR 146.10

- a) Los pozos de las Clases I, II y III se deberán obturar o taponar de una manera que no se permita el movimiento de fluidos hacia o entre fuentes subterráneas de agua potable (USDW)
- b) Se permiten por lo menos tres métodos de colocación de tapones: Método de Equilibrio, de Cuchara Vertedora (método "bailer") y de obturacion o taponamiento Doble
- c) Condiciones estáticas en el pozo (el peso del lodo debe compensar la presión de la zona de inyección, determinando una presión de zero en la superficie)

Propósitos de la obturación o taponamiento

- Prevenir que los fluidos se salgan de la zona de inyección hacia fuentes subterráneas de agua potable (USDW)
- Prevenir el movimiento de líquido desde la superficie hacia el fondo del pozo y hacia las USDW
- Proteger los recursos naturales en la zona inferior al punto de inyección del pozo

3

La obturación o taponamiento Empieza con el Permiso

- El permiso contiene un plan de obturación o taponamiento y abandono que describe la forma de obturar o taponar el pozo
 - Debe prevenir que el líquido salga de la zona de inyección
 - Debe proteger los recursos contra el flujo de otras zonas
 - Debe proteger la USDW contra el flujo procedente del fondo y de la superficie
 - Considera el diámetros del revestimiento** y el hueco**
 - Considera las características del cemento que se va a usar
 - Volumen final de cada bolsa de cemento

**Este son los términos técnicos usado en ingeniería de petroleos para el revestimiento y el hueco del pozo.

4

El Encargado de Escribir el Permiso debe Saber

- Las normas sobre colocación de tapones
 - Cómo obturar o taponar la zona de inyección
 - obturar o taponar con o sin tapón de soporte mecánico
 - Pies cúbicos de cemento
 - Cómo obturar o taponar el revestimiento superficial y otras características
- Importancia de las propiedades del cemento
- Cómo usar las tablas de aplicación de cemento
 - Encontrar la capacidad de el revestimiento y el hueco
 - Encontrar e interpretar las propiedades del cemento
- Cómo calcular el relleno de cemento

5

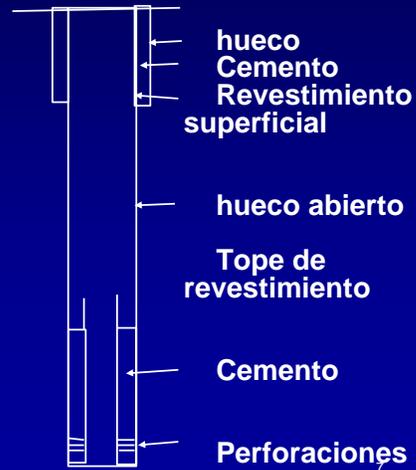
El Formulario 7520-

- Este formulario consta de tres secciones
 - Sección para la ubicación del operador y el pozo
 - Descripción del plan de construcción y obturación o taponamiento
 - Costo del plan de obturación o taponamiento y abandono
- Formatos disponibles
 - En papel
 - PDF interactivo
 - Hoja electrónica Lotus123
- Requiere la firma original en la copia del permiso (es decir, no se aceptan firmas copiadas)

6

Pozo Profundo de Dos Sartas de Tubos

- Se han extraído los revestimientos y tubulares del pozo
- Se cortó y retiró los revestimientos para reutilizarlo



Un Pozo Profundo de Cuatro Sartas de Tubos



Pasos para obturar o taponar Pozos Profundos

- Retirar la cabeza o boca del pozo
- Retirar el revestimiento no cementado
- Evaluar las condiciones del pozo
- Acondicionar el pozo
- La circulación del lodo en el pozo para lograr un estado de equilibrio
- Mezclar el cemento
- Poner los tapones de cemento
- Cerrar el pozo
- Limpiar el sitio

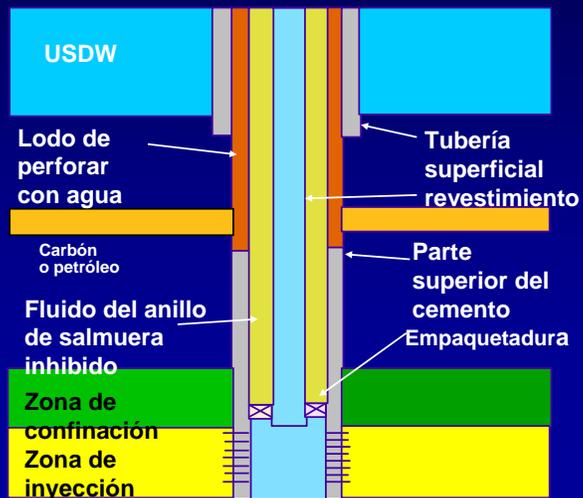
9

Cómo Evaluar las Condiciones del Pozo

- ¿Posee el pozo integridad mecánica?
 - ¿Tienen fugas los revestimientos?
 - ¿Fluye el agua detrás del revestimiento?
 - ¿Se ha colapsado el revestimiento?
 - ¿Altura del cemento detrás del revestimiento?
- ¿Se necesita limpiarlo?
 - ¿Hay basura o relleno en el fondo?
 - ¿Hay empaquetaduras viejas?

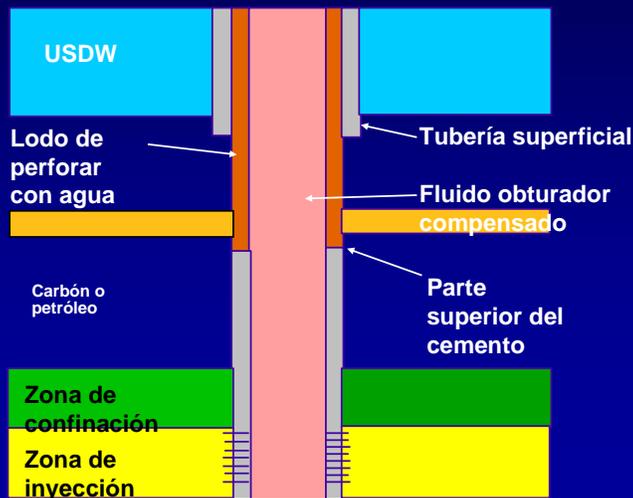
10

Pozo con revestimiento y Empaquetadura



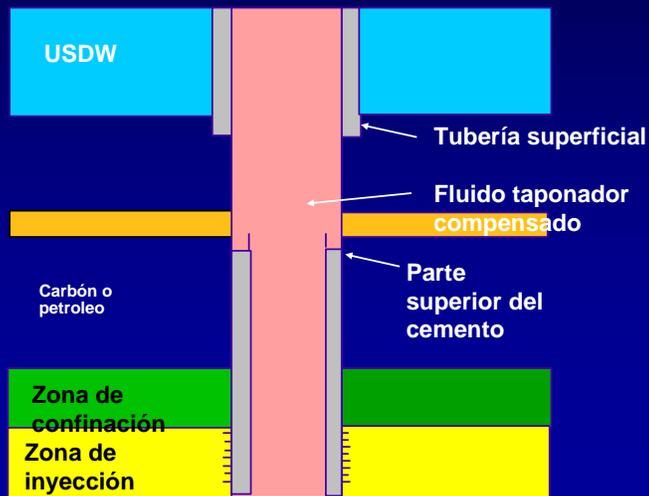
11

Pozo sin revestimiento ni Empaquetadura



12

Pozo sin revestimiento ni Empaquetadura



13

Cálculo del Cemento

- La cantidad de cemento requerido para una obturación o taponamiento depende de:
 - El tipo de cemento y los aditivos
 - El hueco o revestimiento
 - Tamaño y peso
 - La pérdida de cemento debido a formaciones
 - Impredecible
 - Use un porcentaje estimado

14

Escoja el Cemento

- Tipo de desperdicio inyectado
- Se necesita la resistencia a la compresión
- Presión en el lugar del tapón de cemento
- Temperatura en el lugar del tapón de cemento
- Tiempo de fraguado del cemento
- Duración del cemento
- Costo

15

Propiedades del Cemento

Clase de cemento	Rendimiento (pies cúb. por bolsa)	Características	Límite general de profundidad
A y B	Generalmente 1.18	Común	
C	Generalmente 1.32	Fraguado acelerado (muy adelantado)	
D, E y F	Generalmente 1.05	Fraguado retrasado	
G y H	1.05 a 1.15	Fraguado retrasado o acelerado	

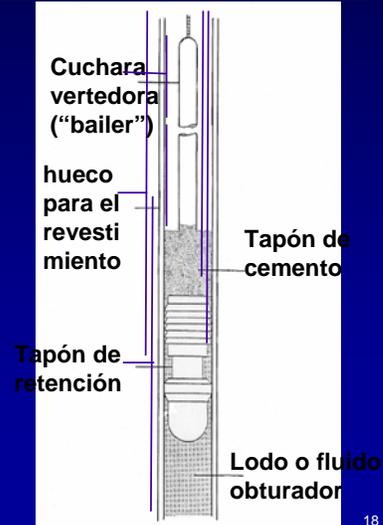
Más Propiedades del Cemento

Ingredientes activos	Nombre común	Tasa de hidratación	Características importantes
$3\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3$	C3A	Rápida	
$3\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$	C3S	Rápida	
$2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$	C2S	Intermedia	
$4\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3\cdot\text{Fe}_2\text{O}_3$	C4AF	Lenta	

Colocación del Tapón de Cemento

- **Método de Cuchara Vertedora (“bailer”)**

- El cemento se transporta por cable
- Ventajas:
 - El cable permite llegar rápido al fondo
- Desventajas:
 - Poco cemento en cada pasada – no es bueno para taponos gruesos

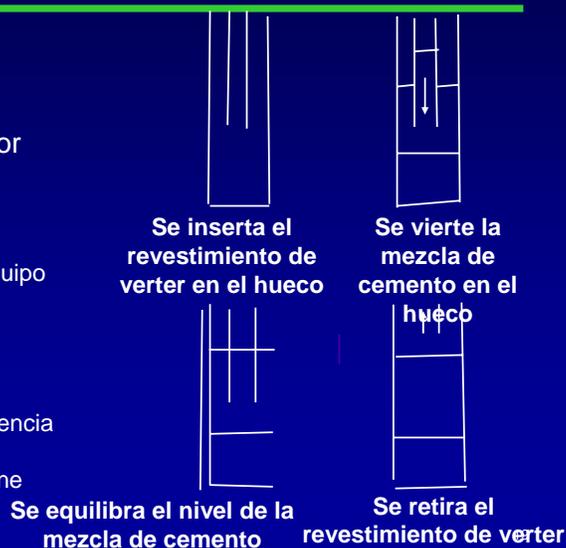


18

Colocación del Tapón de Cemento

- **Método de Tapón Equilibrado**

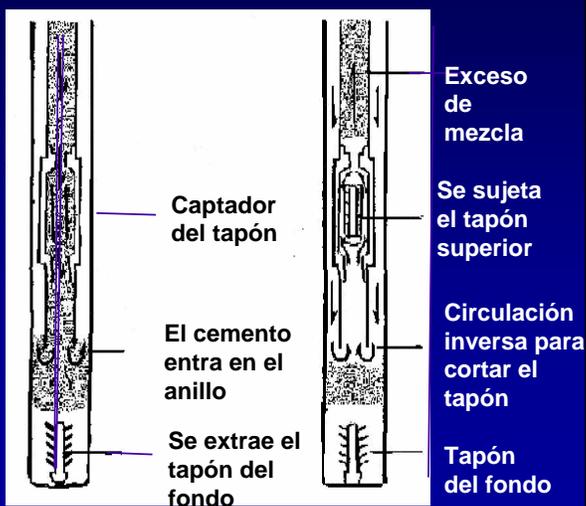
- El cemento se vierte por una tubería
- Ventajas:
 - Sencillo, no requiere equipo especial
- Desventajas:
 - Requiere un operador adiestrado y con experiencia para asegurar que el cemento no se contamine



Colocación del Tapón de Cemento

- **Método de obturación o taponamiento doble**

- El cemento se vierte por una tubería
- Ventajas:
 - Se asegura la calidad del cemento. No se desplaza cemento en exceso
- Desventajas:
 - Más costoso



Métodos de Colocación del Cemento

Método	Profundidad del pozo	Desventajas	Ventajas
Tapón equilibrado	Profundo	Puede contaminarse el cemento	Conocido, no se necesita equipo especial
Retenedor	Profundo	Requiere experiencia para no dañar la herramienta	Colocación positiva del cemento
Cuchara vertedora ("bailer")	Poco profundo	Poco cemento por pasada	Tapones fáciles de poner
obturacion o taponamiento doble	Profundo	Más costoso	Menos probabilidad de que se contamine el cemento

Garantizando la Integridad del Cemento

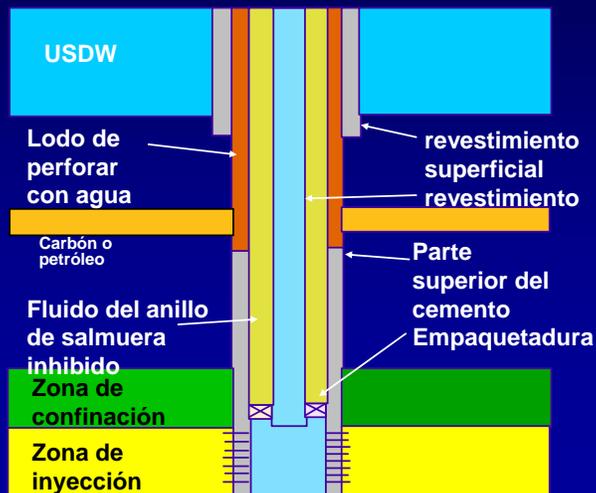
- La integridad del cemento depende de la ejecución y del método
 - Las actividades para prevenir la contaminación del cemento incluyen raspadores, prelavados químicos o fluidos separadores
 - Use agua limpia para mezclar el cemento cada vez que sea posible (el agua con sulfato hará que el cemento "frague instantáneamente" y se desmorone)
 - Considere el tiempo de fraguado del cemento (Generalmente el cemento necesita de 8 a 24 horas para fraguar, a menos que se usen aceleradores)
 - Mueva el revestimiento lentamente (para no dañar el cemento que está fraguando)

Cálculos para un Tapón Simple

- Hipótesis para el tapón de cemento en la zona de inyección
 - revestimiento de 5 1/2", 15.5 libras
 - hueco de pozo de 7 7/8"
 - 3,000 pies, profundidad hasta la parte superior de la zona de inyección
 - 150 pies, grosor de la zona de inyección
 - 3,400 pies, profundidad total

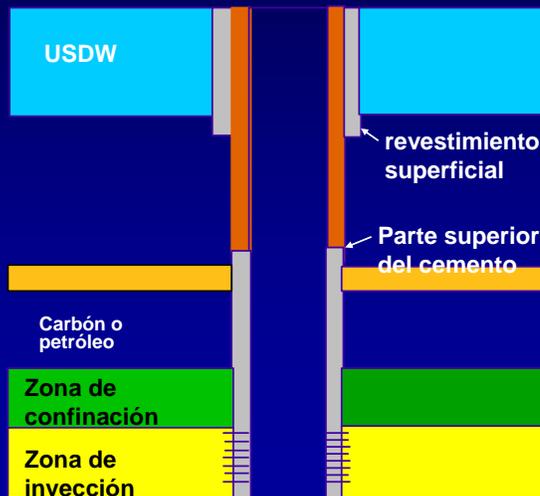
23

Pozo con revestimiento y Empaquetadura



24

Pozo sin revestimiento ni Empaquetadura



25

obturacion o taponamiento de la Zona de Inyección

- ¿Cuántas bolsas de cemento Clase A se necesitan para obturar o taponar 200 pies de revestimiento de 5 ½" y 15.5 libras?

26

obturacion o taponamiento de la Zona de Inyección

- En la sección sobre capacidad en las Tablas de Cementar, busque el revestimiento correcto en la columna de la izquierda y vaya hasta la columna que muestra el número de pies cúbicos/lineales para ese revestimiento

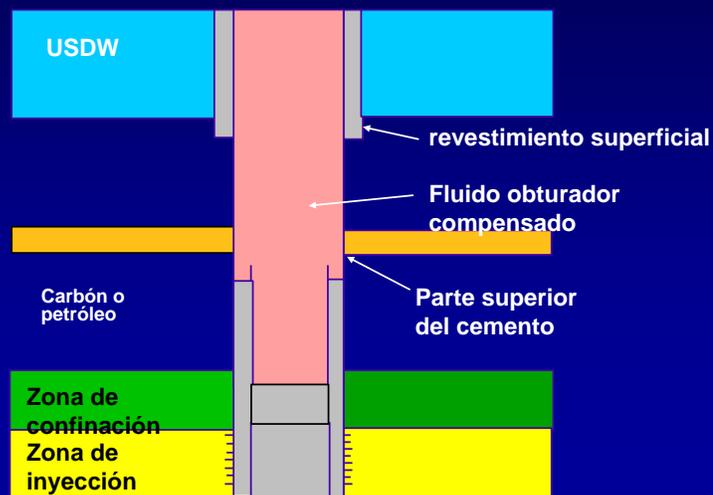
Inserte el resultado, 0.1336 pies cúbicos/lineales, en la ecuación siguiente:

$$\text{Bolsas necesarias} = 200 \text{ pies lineales} \times 0.1336 \text{ pies cúbicos/lineales} / 1.18 \text{ pie cúbico/bolsa}$$

$$= 23 \text{ bolsas de cemento Clase A .}$$

27

Pozo con las Zonas de Inyección y de Confinación Obturadas



28

obturacion o taponamiento en el Area del Collarín

- El tapón debe llenar 50 pies de tubería por debajo de la parte más profunda de la parte superior del saliente del revestimiento a 1,950 pies o la zona de petróleo de 2,150 a 2,250 pies y a 50 pies del hueco abierto sobre el saliente del revestimiento
- Conociendo la capacidad por pie del revestimiento, solo necesitamos encontrar la capacidad del hueco abierto de $7 \frac{7}{8}$ ". Determinamos que es de 0.3382 pie cúbico/pie lineal. Debido a la posible pérdida de cemento por formaciones, agregaremos un 20 por ciento

29

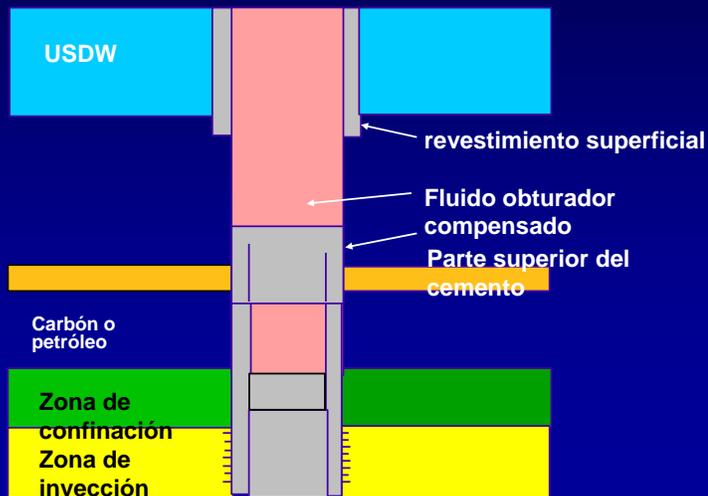
obturacion o taponamiento en el Area del Collarín

Bolsas necesarias = $(250 \text{ pies lineales} \times 0.1336 \text{ pie cúbico/pie lineal} + 1.2 \times 50 \text{ pies lineales} \times 0.3382 \text{ pie cúbico/pie lineal}) / 1.18 \text{ pie cúbico/bolsa}$.

= 46 bolsas de cemento Clase A

30

Pozo de Inyección Obturado con el Tapón en el el Punto de Rotura de la Camisilla



31

Tapón de superficie

- El tapón debe llenar 50 pies del hueco abierto por debajo de la base del revestimiento superficial a 180 pies y 180 pies de tubería superficial de 8 5/8" y 28 libras.
- Sabemos que la capacidad de un pie de hueco abierto de 7 7/8" es de 0.3382 pie lineal.

32

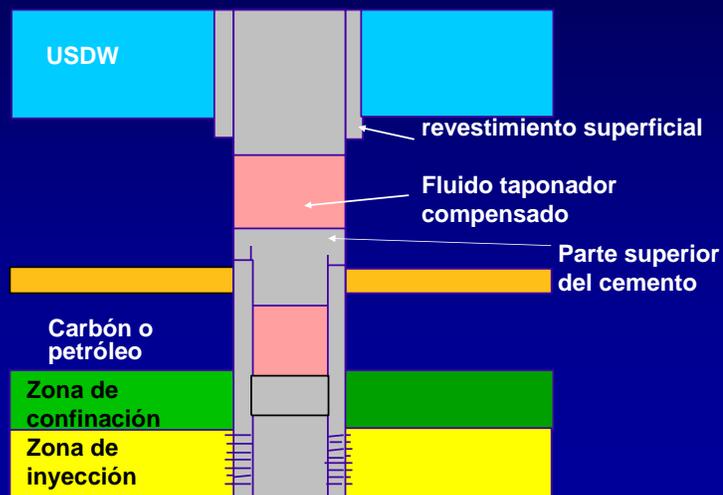
Tapón de superficie

- Determinamos que la capacidad del revestimiento superficial es de 0.3505 pie cúbico/pie lineal.

$$\begin{aligned} \text{Bolsas necesarias} &= 50 \text{ pies lineales} \times \\ &.3382 \text{ pie lineal/pie} \times 1.2 + 180 \text{ pies lineales} \\ &\quad \times 0.3505 \text{ pie cúbico/pie lineal} / \\ &1.18 \text{ pie cúbico/bolsa} \\ &= 71 \text{ bolsas.} \end{aligned}$$

33

Pozo con el revestimiento Superficial Taponado



34

Seguridad del País

¿Cuál es la función potencial del Inspector del Programa de Control de Inyección Subterránea (UIC)?



Plan Estratégico de la EPA para la Seguridad Interna

- Por ser una agencia federal clave, la EPA debe estar preparada para ayudar a detectar, prevenir, proteger contra, responder a y recuperarse de, un ataque terrorista contra los Estados Unidos
- Para cumplir con su responsabilidad, en junio de 2002 la EPA formuló un Proyecto de Plan Estratégico para la Seguridad Interna del país

Metas Estratégicas de la EPA para la Seguridad Interna

- El plan de la EPA abarca cuatro campos críticos para su misión, cada uno de ellos con sus propias metas, iniciativas de acción táctica y etapas importantes:
 - Protección de la infraestructura crítica
 - Preparación, respuesta y recuperación
 - Comunicación e información
 - Protección del personal y la infraestructura de la EPA



3

Protección de la Infraestructura Crítica

- La EPA dará apoyo a los servicios de agua potable y aguas residuales, la industria química y a las entidades responsables del aire en interiores en este campo, incluyendo lo siguiente:
 - Aumentar la seguridad de los servicios públicos de agua potable y aguas residuales
 - Aumentar la seguridad en las industrias química y del petróleo
 - Reducir la vulnerabilidad de ambientes interiores a incidentes con sustancias químicas, biológicas o radiológicas (CBR)

4

Protección de la Infraestructura Crítica

- Preparar y distribuir información y tecnologías críticas sobre amenazas al medio ambiente
- Participar activamente en actividades de seguridad interna y nacionales relacionadas con alimentos, transporte y energía
- Administrar sus programas de cumplimiento de la ley en el desempeño de sus responsabilidades en virtud de las Directivas PDD 39, 62 y 63 y los estatutos penales y civiles relativos al medio ambiente

5

Preparación, Respuesta y Recuperación

- En este campo, la EPA aumentará la capacidad de respuesta del gobierno y la industria, y aclarará las funciones y responsabilidades:
 - Estando preparada para responder a, y recuperarse de, un ataque terrorista serio en cualquier parte de los Estados Unidos
 - Ayudando a otras agencias federales, estatales y locales a entender la autoridad y capacidad de la EPA

6

Preparación, Respuesta y Recuperación

- Respalda la preparación de los gobiernos estatales y locales, y de la industria privada, para responder a, y recuperarse de, un ataque terrorista y seguir funcionando después del mismo.
- Proporcionar a las autoridades, personal de primeros auxilios y altos directivos, el entendimiento científico y técnico de las amenazas existentes o potenciales para la seguridad interna

7

Comunicación e Información



- La EPA trabajará para mejorar la comunicación dentro de la agencia, y para mejorar y ampliar la participación en datos con el gobierno federal y los gobiernos estatales y locales:
 - Usando información ambiental de calidad para asegurar que se tomen decisiones bien fundamentadas y se responda apropiadamente
 - Diseminando información oportuna y de calidad sobre el medio ambiente a todos los niveles del gobierno, la industria y el público



Comunicación e Información

- Intercambiando información con la comunidad de seguridad nacional para prevenir, detectar y responder a amenazas o ataques terroristas
- Comunicándose en forma continua y fiable con empleados y gerentes



Protección del Personal y la Infraestructura de la EPA

- Para llevar a cabo el plan, la EPA debe garantizar la seguridad de su personal e infraestructura y poder proporcionar continuidad de operación (COOP):
 - Protegiendo a los empleados
 - Garantizando la continuación de las funciones y operaciones esenciales

Protección del Personal y la Infraestructura de la EPA

- Manteniendo una infraestructura segura para el transporte y el análisis de los datos de laboratorios
- Proporcionando telecomunicaciones las 24 horas del día, 7 días de la semana, a todos los locales de la EPA
- Administrando datos críticos de la agencia
- Asegurándose que las estructuras y bienes físicos de la Agencia estén seguros y funcionando

11

¿Qué distingue a los Programas de Seguridad Interna Civiles de los Penales?

- Los programas civiles para el cumplimiento de las leyes son de naturaleza preventiva o de planificación
 - CAA § 112(r)
 - CWA § 311
- Los programas penales para el cumplimiento de la ley por naturaleza responden a los hechos
 - Las Directivas PDD 39, 62 y 63 tratan de la investigación de incidentes, de la protección directa y del apoyo al control de crisis

12

¿Cómo se aplica esto a los Inspectores de UIC?



- Conforme al Campo I Crítico para la Misión, Meta 6, Táctica 6.6, la EPA utilizará sus inspectores y demás personal de campo para distribuir información sobre el cumplimiento con programas de seguridad interna



- Para alcanzar esta meta, todos los inspectores y personal encargado de hacer cumplir la ley recibirán entrenamiento en seguridad interna de aquí al año fiscal FY 2004

13

¿Cómo se aplica esto a los Inspectores de UIC ?

- Los inspectores de la EPA representan la primera línea de contacto con las entidades reguladas
- A los inspectores de la EPA les están pidiendo que transmitan información sobre seguridad a las entidades reguladas y, además, que observen las vulnerabilidades para la seguridad en instalaciones químicas, de energía y servicios públicos.

14

Respuesta a Emergencias y Recuperación

- Los inspectores pueden desempeñar un papel importante sirviendo de apoyo y de reserva al personal de respuesta de primera línea
- Los inspectores tienen experiencia técnica en las operaciones de instalaciones, lo que será útil para evaluar daños y controlar el riesgo para el medio ambiente
- Los inspectores pueden recopilar datos ambientales y supervisar a los contratistas que hacen la limpieza

15

Enmiendas sobre Seguridad y Protección a la Ley SDWA de 2002

- Sección 1433 - Terroristas y otros actos intencionales
 - Para el 30 de junio, 2004, todos los Sistemas de Agua de Comunidades (CWS) con más de 3,300 habitantes, deben hacer y certificar evaluaciones de vulnerabilidad
 - Todos los CWS con más de 3,300 habitantes, deben preparar o revisar, en un plazo de 6 meses, un plan de respuesta a emergencias basado en las conclusiones de la evaluación de vulnerabilidad
 - Las evaluaciones de vulnerabilidad no tienen que responder a solicitudes conforme a la Ley sobre Libertad de Acceso a Información (FOIA) y se deben mantener en lugar seguro

16

Enmiendas sobre Seguridad y Protección a la Ley SDWA de 2002

- Sección 1434 – Prevención, Detección y Respuesta a Contaminantes
 - La EPA trabajará con el CDC y otras agencias para prevenir, detectar y responder a la introducción intencional de contaminantes químicos, biológicos o radiactivos en los sistemas de agua de comunidades y/o en el agua que surte a esos sistemas

17

Enmiendas sobre Seguridad y Protección a la Ley SDWA de 2002

- Sección 1431 – Fortalecimiento de los poderes durante emergencias
 - se enmienda el § 1431(a) para cubrir “...las amenazas o ataques terroristas potenciales (u otro acto intencional destinado a interrumpir el suministro de agua potable o a interferir con la calidad del agua potable suministrada a las comunidades e individuos)...”

18

Enmiendas sobre Seguridad y Protección a la Ley SDWA de 2002



- Sección 1432 – Se aumentaron las sanciones por manipulación fraudulenta
 - § 1432 (a) Se aumentó de 5 a 20 años el tiempo de prisión por manipulación fraudulenta
 - § 1432 (b) Se aumentó de 3 a 10 años el tiempo de prisión por intento o amenazas de manipulación fraudulenta
 - § 1432 (c) Se aumentó a \$1 millón la sanción civil por manipulación fraudulenta y a \$100,000 el intento de manipulación fraudulenta

Medios para el Cumplimiento del UIC

Curso de Entrenamiento de Inspectores del Programa UIC



Luis Rodriguez
Región 3 de la EPA de EE.UU

Perfil de los Medios para el Cumplimiento

- Autoridad encargada de hacer cumplir la SDWA - §1423
- Normas para las sanciones por infracciones del UIC
- Anulación del cumplimiento en estados con primacía
- Autoridad para emergencias - §1431
- Autoridad para inspecciones - §1445
- Otras normas de cumplimiento vigentes

Cláusulas para el Cumplimiento de la Sección 1423 de la SDWA

- La Sección 1423(a)(1) le da, al estado y al infractor, un aviso de 30 días antes de iniciar la acción en un estado con primacía
- La Sección 1423(b)(1) autoriza la acción civil y una multa de \$27,500/día* por infracciones del programa UIC
- La Sección 1423(b)(2) impone sanciones criminales por infracciones intencionales

3

Cláusulas sobre Cumplimiento de la Sección 1423 de la SDWA

- La Sección 1423(c)(1) autoriza órdenes de cumplimiento y/o multas de \$11,000/día* hasta un máximo de \$137,500* por infracciones no relacionadas con petróleo y gasolina
- La Sección 1423(c)(2) autoriza órdenes de cumplimiento y/o multas de \$5,500/día* hasta un máximo de \$137,500* por infracciones relacionadas con petróleo y gasolina
- * La última regla fue ajustada para reflejar la inflación, y está programada para el 19 de agosto de 2002, pero está en suspenso en espera de comentarios de la GAO
 - Deberá cambiarse a principios del año fiscal 2003 (40 CFR Parte 19)

4

Cláusulas sobre Cumplimiento de la Sección 1423 de la SDWA

- Requisitos para la emisión de Órdenes Administrativas
 - Aviso escrito y oportunidad para una audiencia
 - Aviso público y oportunidad para comentar
 - En vigor en 30 días a menos que se apele
 - Seguir las reglas de la 40 CFR Parte 22 para su emisión



5

Normas sobre Sanciones para la Resolución Judicial y Administrativa de Casos de UIC

- Se ciñe a las normas generales de la Agencia conforme se muestran en GM-21 y GM-22
 - Considera factores estatutorios
 - Elimina el beneficio financiero del incumplimiento
 - Proporciona disuasión



6

Normas sobre Sanciones para la Resolución Judicial y Administrativa de Casos de UIC

- La Sección 1423(c)(4)(B) requiere considerar lo siguiente:
 - Gravedad de la infracción
 - Beneficio económico resultante de la infracción
 - Antecedentes de infracciones
 - Esfuerzo de buena fe para cumplir con la ley
 - Impacto económico de la sanción sobre el infractor
 - Otros asuntos que la justicia pueda exigir

7

Normas sobre Sanciones para la Resolución Judicial y Administrativa de Casos de UIC

- El cálculo de la liquidación consta de cuatro componentes:
 - Máximo estatutorio (\$137,500 si es administrativa o \$27,500/día si es civil)
 - Beneficio económico del incumplimiento (modelo BEN)
 - Gravedad (seriedad de la infracción)
 - Ajustes (capacidad para pagar y consideraciones del pleito)

8

Intervención directa de la EPA de acuerdo con la Sección 1423 y Acciones de Cumplimiento Conjuntas del Estado y la EPA

- Cada vez que el Administrador determina que una persona está violando los requisitos de UIC en un estado con responsabilidad primaria de cumplimiento:
 - Notificará la infracción al estado y a la persona
 - Le dará 30 días al estado para tomar acción apropiada para corregir la infracción
- Si el estado no toma una acción apropiada*, la EPA emitirá una propuesta de Orden Administrativa o iniciará una acción civil

Guía para Invocar la Autoridad de Emergencia bajo la Sección 1431

- La Sección 1431 confiere a la EPA amplios poderes para tomar la acción de cumplimiento apropiada si recibe información de que:
 - Hay un contaminante presente, o que tiene probabilidades de penetrar, en una PWS o USDW
 - El contaminante puede presentar un peligro inminente y considerable para la salud humana, **y**
 - Las autoridades estatales y locales correspondientes no actuaron para proteger la salud pública

Guía para Invocar la Autoridad de Emergencia bajo la Sección 1431

- La Sección 1431
 - Es de naturaleza preventiva
 - Debiera aplicarse con suficiente anticipación como para prevenir el riesgo potencial
 - Permite proteger los pozos privados que puedan correr riesgo de contaminación, o que estén amenazados de contaminación
 - No es preciso que haya daños para que la EPA actúe

11

Guía para Invocar la Autoridad de Emergencia bajo la Sección 1431

- La Sección 1431 **no** requiere:
 - Una demostración de contaminación efectiva
 - La emisión de un Aviso de Infracción antes de tomar una acción
 - La presencia de un pozo
 - Que haya una emergencia en el sentido ordinario de la palabra

12

Expedientes e Inspecciones

- La Sección 1445(a)(1)(A) requiere que toda persona sujeta a la Ley:
 - Establezca y mantenga expedientes
 - Haga inspecciones e informes
 - Proporcione información para determinar si está cumpliendo con los requisitos del programa



13

Expedientes e Inspecciones

- La Sección 1445(b)(1) autoriza a los representantes del Administrador, previa presentación de credenciales apropiadas y de un aviso escrito, para entrar en cualquier establecimiento, instalación u otra propiedad sujeta a la Ley, en horas razonables, para inspeccionar los expedientes, archivos, papeles, procesos, controles y demás instalaciones y determinar si se están cumpliendo las disposiciones del reglamento

14

Otras Normas y Directrices de Cumplimiento Vigentes

- Proyectos Ambientales Suplementarios (SEP)
- Incentivos para la auto-vigilancia, producción de pruebas, divulgación, corrección y prevención de infracciones (normas de auditoría)
- Ley sobre el Cumplimiento Estatutorio y Equidad en Negocios Pequeños (SBREFA)
- Incentivos por cumplimiento para negocios pequeños

15

Proyectos Ambientales Suplementarios (SEP)

- Política final en vigor el 1 de mayo de 1998
- Ofrece crédito a proyectos beneficiosos para el ambiente, tales como planificación para emergencias, promoción del cumplimiento, auditorías, prevención y reducción de la contaminación y salud pública
- De otro modo, la ley o reglamento **no** debe exigir que el proyecto se lleve a cabo, o tenga probabilidades de llevarse a cabo, como desagravio por mandato judicial

16

Proyectos Ambientales suplementarios (SEP)

- La liquidación final puede ser igual ya sea al beneficio económico más el 10 por ciento del componente de la gravedad, o el 25 por ciento del componente de la gravedad, de las dos cifras la que sea mayor
- Suma por mitigación de SEP = costo del SEP X porcentaje de la mitigación (puede ser = 100 por ciento del costo del SEP para los proyectos pendientes)

17

Incentivos para la Auto-Vigilancia, Producción de Pruebas, Divulgación, Corrección y Prevención de Infracciones

Política de auditoría

- En vigor el 11 de mayo, 2000
- Permite eximir la sanción basada en la gravedad por infracciones que se descubran sistemáticamente empleando sistemas de auditoría y cumplimiento ambiental, y que hayan sido divulgadas y corregidas con prontitud (21 días o menos)
- No disponible cuando el dueño/operador ya está sujeto a una investigación de la EPA o a un juicio de civil, **y** no es un infractor reincidente

Política de Auditoría

- Permite reducir en un 75 por ciento la sanción basada en la gravedad, cuando la infracción no es detectada por la producción sistemática de pruebas, pero de otro modo cumple con todas las demás condiciones de la política
- El cumplimiento penal generalmente no se concentra en entidades que producen pruebas, divulgan y corrigen las infracciones voluntariamente
- No se solicitarán informes de auditoría rutinariamente

19

Ley sobre Cumplimiento Estatutorio y Equidad en Negocios Pequeños (BREFA)

- La Guía de la OECA se publicó en marzo de 1999
- Requiere que la EPA suministre información a los negocios pequeños (con menos de 500 empleados) en el primer contacto relacionado con el cumplimiento
- El primer contacto puede ser una inspección, carta de advertencia, Aviso de Infracción, Orden Administrativa o solicitud de información
- La Guía no se aplica a los asuntos remitidos al Departamento de Justicia

Incentivos por Cumplimiento para Negocios Pequeños

- La Política sobre Cumplimiento para Negocios Pequeños se revisó en abril de 2000
- Reduce o elimina las sanciones a los negocios pequeños (mas de 100 empleados) con buenos antecedentes de cumplimiento y que demostraron hacer esfuerzos de buena fe para cumplir con los requisitos vigentes, y cuando las infracciones se descubren por cualquier medio
- Las infracciones se podrán corregir dentro de los 180 días siguientes a la producción de las pruebas o de 360 días si la corrección requiere hacer modificaciones para prevenir la contaminación

21

Sitio de la OECA en Internet

- <http://epa.gov/compliance/resources/policies/index.html>
- Este sitio contiene documentos que se pueden descargar y que tratan de auditorías, negocios pequeños, inspecciones, respuesta para hacer cumplir la ley y contra-terrorismo

22

Medios para el Cumplimiento de la Ley sobre UIC



Fin

Consideraciones Legales para los Inspectores del Programa UIC

Mario Salazar, EPA HQ



1

Temas de Hoy

- Consideraciones para la entrada
- Pruebas
- Proceso de cumplimiento de la ley
- Presentación como testigo

2

Tema 1: Consideraciones para la Entrada

- ¿Por qué es importante tener presentes los límites sobre la autoridad para entrar?
 - El derecho constitucional a no sufrir registros arbitrarios es un principio importante
 - Desde el punto de vista del inspector: una inspección realizada ignorando los procedimientos apropiados para la entrada puede poner en peligro su caso y exponerlo a un pleito de responsabilidad civil personal

3

Entrada (cont.)

- Cuatro fuentes de leyes vigentes
 - Constitución de los EE.UU., 4ta. Enmienda
 - Derecho común
 - Autoridad estatutaria para hacer inspecciones (Ley de Agua Potable –SDWA- y otras)
 - Políticas de la EPA

4

Entrada (cont.)

- 4ta. Enmienda
 - Prohíbe “registros y confiscaciones arbitrarias” por el gobierno
 - Recurso por infracción = “supresión”
 - El inspector que hace un registro arbitrario también puede exponerse a un agravio constitucional
 - Un registro no es arbitrario si:
 - se hace con permiso;
 - se hace con una orden judicial; o
 - califica para una excepción al requisito de la orden (por ej., “emergencia”, “campos abiertos”)

5

Entrada (cont.)

- Derecho común -- *Marshall v. Barlows*
 - Espera: El organismo regulador debe obtener un permiso o una orden judicial antes de inspeccionar las partes no públicas de una instalación. Dicha orden se puede emitir basada en una de dos condiciones:
 - Causa razonable para creer que se cometió una infracción (por ej., quejas, denuncia de otra agencia, estelas migratorias, o
 - Plan de inspección neutral pre-existente (por ej., todos los talleres de reparación de autos en el Condado X, todos los tenedores de permisos para UIC en el Río Y)

6

Entrada (cont.)

- Autoridad Estatutaria para Inspeccionar
 - SDWA § 1445(b): “el representante del Administrador... tras presentar credenciales apropiadas y un aviso escrito a cualquier ... persona sujeta a ... un programa vigente de UIC ... está autorizado para entrar”
 - La negativa a permitir la entrada puede dar lugar a una multa de hasta \$32,500
 - Otros estatutos también pueden conferir autoridad (por ej., RCRA § 7003, CERCLA § 104(e))

7

Entrada (cont.)

- Políticas de la EPA
 - Se requiere una orden si se niega el permiso para entrar
 - Se requiere presentar las credenciales aunque el estatuto no lo exija
 - Desanima totalmente aceptar condiciones para obtener el permiso de entrada
 - Alienta enérgicamente las inspecciones sin anunciar

8

Entrada (cont.)

- Cómo Obtener una Orden – proceso y sugerencias
 - La “Orden” se define como: una orden escrita por un juez o magistrado autorizando a un funcionario a hacer un registro tal como se especifica en la propia orden, con objeto de obtener pruebas
 - Proceso
 - Suele obtenerse de una audiencia ex parte con el juez
 - El inspector debe proporcionar certificados demostrando una “causa razonable” o un “plan de inspección neutral”
 - Generalmente toma un par de días desde que se niega el consentimiento hasta que se obtiene la orden judicial
 - Lea y siga las instrucciones y restricciones de la orden

9

Procedimientos de Entrada Correctos

- Llegar a una “hora razonable” Apunte la hora en su libreta de notas.
- Entre por la puerta principal.
- Localice al encargado.
- Presente sus credenciales. Apunte la presentación en su libreta de notas.
- Presente el “aviso de inspección.”
- Explique el propósito de la visita (“determinar el cumplimiento con la SDWA”).
- Pida permiso para entrar y hacer la inspección.
- Si le dan permiso – apúntelo en el libreta de notas y proceda a hacer la inspección.

10

Procedimientos de Entrada Correctos

- Si le niegan el permiso –
 - Trate la persuasión con tacto
 - Averigüe las razones de la negativa
 - Apunte la negativa en su libreta de notas
 - Llame inmediatamente a la Oficina del Asesor Legal Regional (ORC)
 - No amenace con “vamos a obtener una orden judicial” o “vamos a ponerle multas” (el permiso obtenido con coacción no es válido).
 - Está bien decir “La política de la EPA es solicitar una orden judicial cuando se niega el acceso”.
- Si se ponen condiciones al permiso de entrada – esto probablemente debiera considerarse como una negativa. Contacte la ORC.

11

Procedimientos de Entrada Correctos (cont.)

- Más sobre el permiso condicionado para entrar
 - Ejemplo de condiciones indebidas:
 - Exigir firma en un acuerdo de confidencialidad
 - Prohibir o limitar fotografías o grabaciones
 - Exigir firma en un acuerdo de indemnización o una declaración de exención de responsabilidad .
 - Ejemplos de condiciones que pueden ser aceptables:
 - Usar ropa protectora o identificación para visitantes
 - Escuchar una breve charla sobre procedimientos de seguridad.

12

Tema 2: Pruebas

13

Después de una inspección, ¿qué “cosas” existen en la cantidad de información que ha recopilado?

- resultados de muestras
- fotografías
- notas tomadas
- impresiones internas
- recuerdos
- corazonadas
- bosquejos de la instalación
- mapas, fotos aéreas
- Documentación de Garantía/Control de Calidad

14

Después de una inspección, ¿qué “cosas” existen en la cantidad de información que ha recopilado?

- texto del informe de la inspección
- declaraciones de los empleados del sitio
- quejas de ciudadanos
- datos meteorológicos
- informes de Dun & Bradstreet
- información de la tasación de la propiedad
- archivos de la instalación, informes del monitoreo de descargas (DMR), planos
- formularios de la cadena de custodia
- permisos

15

Categorías de Pruebas

- Testimonios
- Reales
- Documentadas
- Demostrativas
- Reportadas judicialmente

16

Dos Preguntas sobre Pruebas

- ¿Es esto admisible?
 - (más adelante se habla sobre la admisibilidad)
- ¿Es esto creíble?

17

Pruebas Importantes sobre Admisibilidad

- Pertinencia
 - ¿tiene la información la tendencia a ser un hecho consecuente más o menos probable?
- Autenticidad
 - ¿es el problema en realidad lo que el testigo alega que es?

18

Pruebas Importantes sobre Admisibilidad

- Base
 - Generalmente queda satisfecho demostrando conocimiento personal.
- Competencia
 - Testimonio de expertos vs. de laicos
- Testimonio de oídas

19

Admisibilidad: Regla del Testimonio de “Rumores”

- Testimonio de rumores = cualquier declaración fuera del tribunal ofrecida sobre la veracidad de lo que se afirma
- Ejemplos:
 - Resultados de la muestra -- “el inyectado tenía un pH de 3”
 - Informe de la inspección -- “los barriles no estaban marcados”
 - Admisiones del infractor -- “Lo tiré en el pozo”
 - Datos meteorológicos -- “Pluviosidad (lluvia)= .75 de pulgada.”
 - Registros financieros -- “XYZ Corp. tuvo un ingreso de \$200 millones en 2003”

20

Admisibilidad: Excepciones al Testimonio de “rumores”

- Excepciones a la regla del testimonio de rumores:
 - Admisión en contra del interés propio
 - Impresión en sentido presente
 - Expresión excitada
 - Condición mental, emocional o física existente a la sazón
 - Declaraciones a los fines de diagnóstico o tratamiento médico
 - Recopilación grabada
 - Registros de actividades realizadas con regularidad
- Excepciones (cont.)
 - Ausencia de asiento en registros de actividades realizadas con regularidad
 - Registros e informes públicos
 - Registros de estadísticas vitales
 - Ausencia de registro o asiento en registros públicos
 - Registros de organizaciones religiosas
 - Certificados de matrimonio, de bautismo o similares
 - Registros familiares

21

Admisibilidad: Excepciones al Testimonio de “rumores”

- Excepciones a la regla del testimonio de rumores:
 - Declaraciones en documentos antiguos
 - Registros mantenidos en el transcurso ordinario del negocio
 - Informes de mercados, publicaciones comerciales
 - Tratados conocidos
 - Reputación de historia personal o familiar
 - Reputación de carácter
- Excepciones (cont.)
 - Sentencia de condena anterior
 - Apreciación de historia personal, familiar o general, o linderos
 - Declaraciones en documentos que afectan al interés en la propiedad
 - Registros en documentos que afectan al interés en la propiedad
 - Otras excepciones

22

Pruebas: Ideas Finales

- Resultado final:
 - Nunca va a recopilar *demasiada* documentación sobre una infracción

23

Tema 3: Proceso de Cumplimiento

24

Gama de las alternativas de fiscalización en el Programa UIC

- Obtención de información
 - Requisitos de informes en los permisos
 - Requisitos de inventario
 - Autoridad para entrar
 - Peticiones de información
 - § 1445(a) – sólo si lo autoriza el “reglamento”
 - 40 CFR 144.27
- Respuestas informales
 - Carta de advertencia
 - Aviso de Infracción

25

Gama de las alternativas de fiscalización en el Programa UIC

- Desagravio por mandato judicial formal
 - Orden Administrativa de Cumplimiento
 - Orden Judicial (Orden del Tribunal)
- Desagravio penal formal
 - [Citación en el terreno]
 - Sanción administrativa
 - Sanción judicial
- Multa/Prisión Criminal

26

Vocabulario de Cumplimiento

Tipo de caso	¿Cómo le llama al infractor?	¿Qué documento inicia el caso?	¿Cómo le llama al documento sobre el acuerdo?	¿Quién toma la decisión?	¿Quién decide la apelación?
Administrativo	Demandado	Queja (También se le llama APO)	Acuerdo Final y Orden Final	Funcionario Judicial Regional (poder ejecutivo)	Junta de Apelaciones Ambientales de la EPA (poder ejecutivo)
Judicial	Acusado	Queja	Decreto de Consentimiento	Juez Federal del Tribunal de Distrito (poder judicial)	Tribunal de Apelaciones de EE.UU. (poder judicial)

27

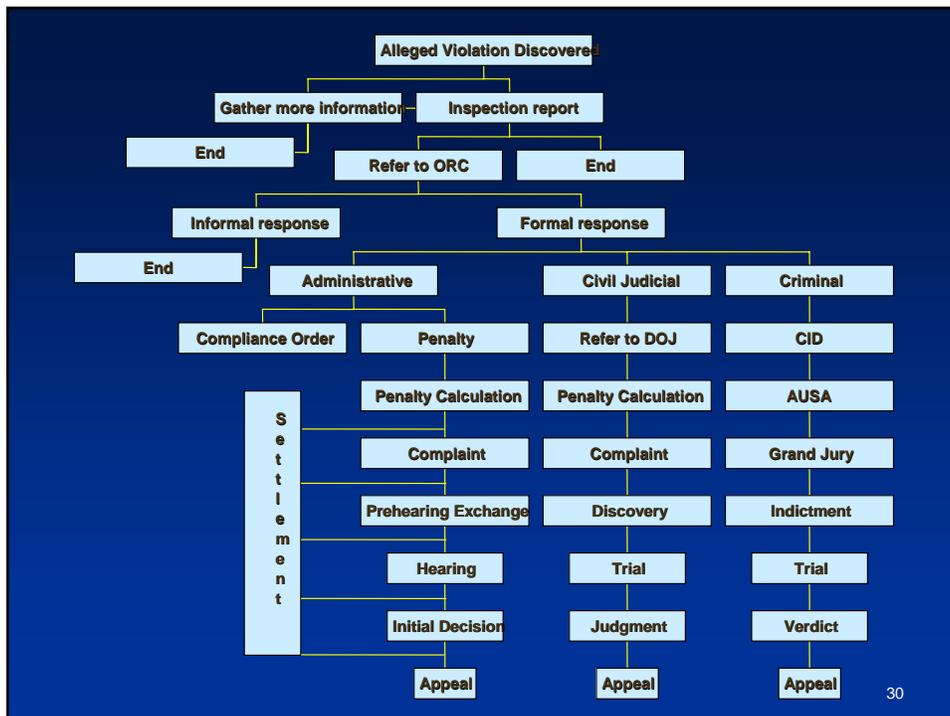
Práctica Administrativa vs. Judicial para Infracciones del Programa UIC

	Administrativa	Judicial
Abogado de la EPA	Oficina del Asesor Legal Regional	Departamento de Justicia (principal o AUSA)
Decisión tomada por	Funcionario Judicial Regional (RJO)	Juez federal de tribunal de distrito
Audiencia	Audiencia Administrativa (no APA)	Juicio
Procedimientos	Más informales	Reglas de procedimiento federales y pruebas
Tiempo	6 a 12 meses para la audiencia	Suele tomar mucho más tiempo
Cantidad de las multas	Límite de \$11,000/día hasta \$157,500	Límite de \$32,500/día sin tope general
Desagravio por mandato judicial	Disponible, sujeto a revisión administrativa	Disponible

28

Alternativas de cómo responder

- Gravedad de la infracción
 - daños ambientales
 - culpabilidad
- Calidad y cantidad de las pruebas
- Conflicto de interés, parcialidad
- Autoridad estatutaria



Tema 4: Presentación como Testigo

- Oportunidades para que testifiquen los inspectores
 - Declaraciones
 - Audiencias administrativas
 - Juicios judiciales
 - Actuación ex parte para la orden judicial, etc.
- Tipos de testigos
 - Testigo “laico” o “de hecho” – en la mayoría de los casos, se llamará al inspector como testigo laico. Los testigos laicos pueden testificar sobre lo que han observado o experimentado, pero no pueden ofrecer “opiniones.”
 - Testigo “experto” – tiene que estar calificado como experto en su campo para poder dar su opinión de experto.

31

Presentación como Testigo (cont.)

- Claves para un testimonio eficaz
 - diga la verdad
 - prepárese (pero no trate de memorizar)
 - escuche
- Cosas que debe hacer y cosas que no debe hacer en el testimonio [volante]

32

¿Preguntas ?



33