

Agencia de Protección  
Ambiental de los  
Estados Unidos

EPA530-K-97-003S  
Mayo 1997  
<http://www.epa.gov>

Desechos Sólidos y Respuesta a Emergencias (5305W)



# Medio Ambientes Delicados y la Ubicación de Instalaciones Para Manejo de Residuos Peligrosos



## *Introducción*

**E**sta publicación discute tipos de ambientes delicados que plantean un desafío especial para la ubicación, expansión y operación de instalaciones para manejo de residuos peligrosos de RCRA. El ubicar estas instalaciones en ciertas áreas – debido al suelo, el terreno, el agua, o las condiciones climáticas – puede plantear riesgos considerables de liberación de residuos y de posible exposición para humanos y para la ecología. Los lugares que constituyen medio ambientes delicados que se tratan en este folleto son:

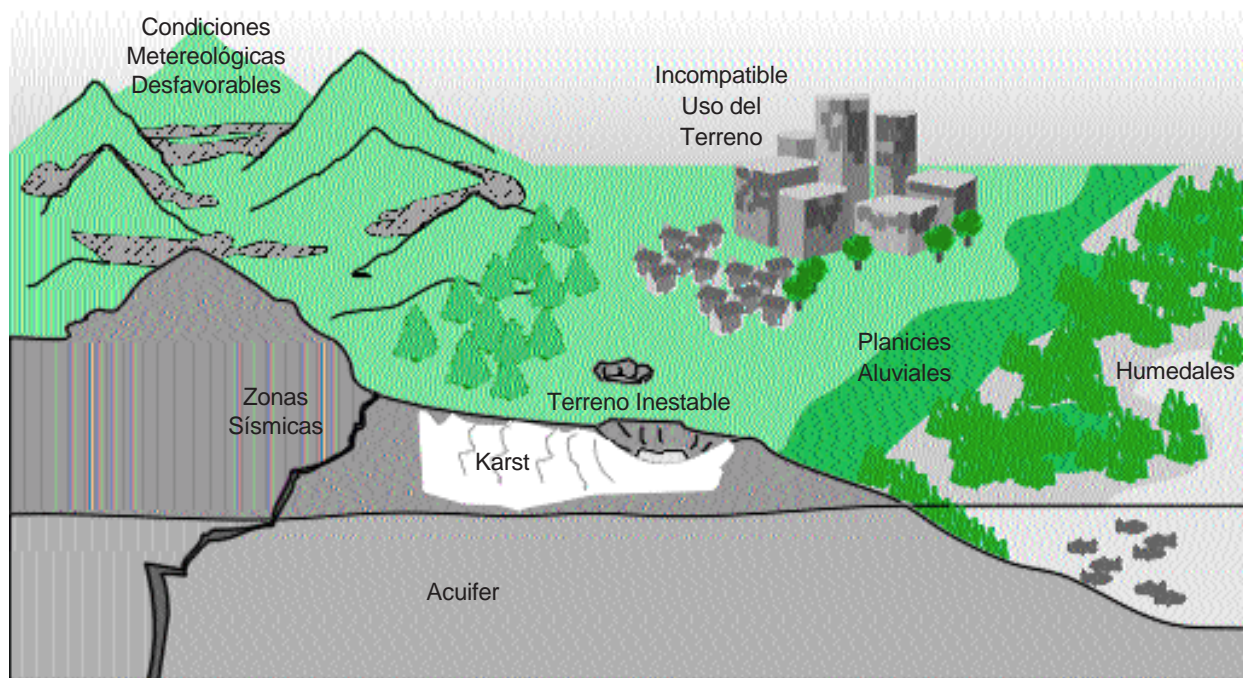
Planicies Aluviales	Terreno Inestable
Humedales	Condiciones Climáticas
Agua Subterránea	Desfavorables
Zonas Sísmicas	Incompatible Uso del
Terreno Karst	Terreno

Además de estos factores técnicos de localización, existen preocupaciones sociales que afectan la conveniencia de una ubicación para una instalación para manejo de residuos peligrosos. Estas preocupaciones sociales y los factores que afectan la evaluación serán tratados en un documento de orientación de EPA a publicarse en el futuro.



## ¿Qué Son Lugares Con Medio Ambiente Delicado y Por Qué Son Causa de Preocupación?

**Medio ambientes delicados son lugares que, debido a sus condiciones físicas, pueden ser perturbados o dañados en forma permanente por contaminación con residuos peligrosos. Medio ambientes delicados también son lugares físicamente inestables que pueden sufrir alteraciones tan extensas que pueden causar la liberación de residuos peligrosos o complicar el proceso de limpieza.**



Ubicar instalaciones para residuos peligrosos en los medio ambientes que se muestran en la figura aumenta el riesgo de contaminación.

Por ejemplo, aguas de inundación que se derraman hacia planicies aluviales pueden dañar estructuras para manejo de residuos tales como tanques o bermas (murallas de tierra), causando la liberación de los residuos peligrosos al medio ambiente. Este folleto ofrece información adicional acerca de humedales y planicies aluviales y discute otros medio ambientes delicados, en particular en lo relacionado con instalaciones para manejo de residuos peligrosos.

El suelo, el agua subterránea, y las condiciones climáticas son factores técnicos importantes en la determinación de cuán delicada es una localidad en lo que refiere al medio ambiente. El tener conocimiento acerca de áreas con medio ambiente delicado asiste en garantizar que la instalación para manejo de residuos peligrosos sea ubicada en un lugar que no constituye riesgo para nuestra salud o el medio ambiente. Por ejemplo, instalaciones construidas en terreno inestable o en planicies aluviales corren mayor riesgo de derrumbes de tierra o de inundaciones, respectivamente, los que pueden causar liberación

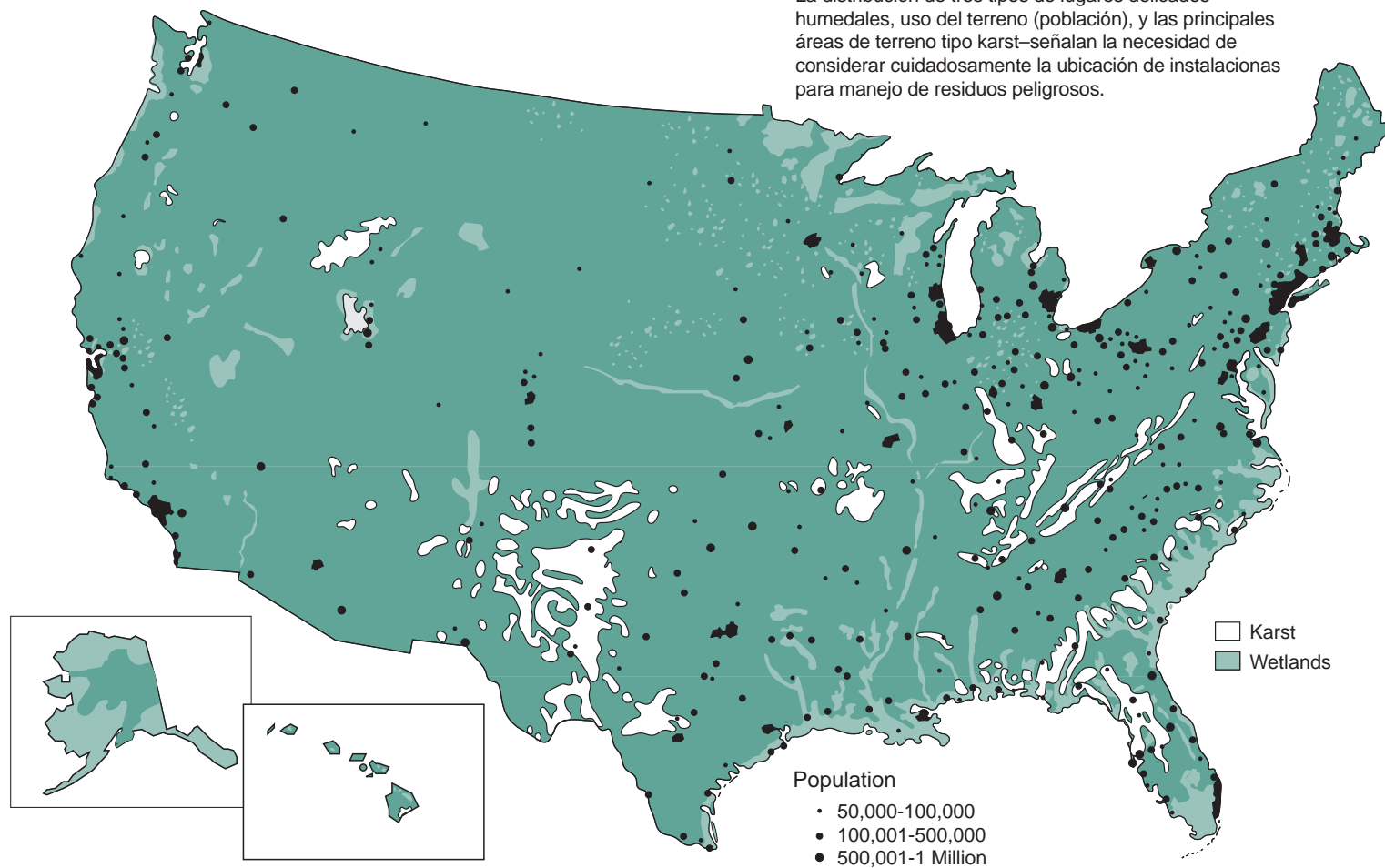
accidental de residuos peligrosos. Por consiguiente, tales factores de seguridad deben tenerse en cuenta cuando se elige un lugar para ubicar una instalación para manejo de residuos peligrosos.

Otros factores no técnicos a considerar en la ubicación de una instalación para manejo de residuos peligrosos son la gente que vive y que trabaja en los alrededores de la instalación, es decir, la cantidad de personas, su edad, y su salud. Además, se debe considerar a hospitales y escuelas ya que estos pueden ser más difíciles de evacuar en el caso de derrame de residuos peligrosos. Por esta razón, muchos estados requieren que las instalaciones para manejo de residuos peligrosos estén ubicadas a una distancia prudente de áreas densamente pobladas, hospitales, escuelas, o prisiones. Estos temas serán discutidos en más detalle en un folleto anexo sobre factores sociales a publicarse en breve.

Las compañías que planean construir y operar instalaciones para manejo de residuos peligrosos deben evitar ubicar sus instalaciones en áreas con medio ambiente delicado. Si una compañía decide poner una instalación en un área delicada, su propietario debe diseñar la instalación de manera tal que los riesgos para la población y el medio ambiente sean mínimos. Por ley, el enfoque del propietario en la localización de una instalación para manejo de

residuos peligrosos debe tomar en cuenta las condiciones del sitio, el diseño de la instalación, y sus requisitos de operación. En el diseño de la instalación se incluyen factores tales como si ésta está diseñada para proteger el suelo y el agua de los alrededores. Las condiciones operacionales pueden incluir cuántas horas al día un incinerador quema residuos y con qué eficiencia la tecnología destruye o trata los residuos.

La distribución de tres tipos de lugares delicados—humedales, uso del terreno (población), y las principales áreas de terreno tipo karst—señalan la necesidad de considerar cuidadosamente la ubicación de instalaciones para manejo de residuos peligrosos.





## Planicies Aluviales

**Planicies aluviales son terrenos sometidos a inundaciones periódicas. Son habitualmente tierras bajas a lo largo de ríos, arroyos, lagos, y océanos. Se las encuentra a menudo donde hay escaso flujo anual de agua o donde no hay flujo, aunque también pueden ocurrir debido al derretimiento de grandes cantidades de nieve o a agua de lluvia que se escapa del terreno.**

### Datos Sobre Planicies Aluviales

Las planicies aluviales actúan como áreas de reserva naturales, reduciendo el torrente de aguas de inundación y la inundación río abajo. Las planicies aluviales también ayudan a mantener la calidad de ríos y arroyos al filtrar suelos que sufren erosión (conocidos también como sedimentos) y elementos nutritivos tales como nitrógeno y fósforo.

#### Para Informarse de la Ubicación de Planicies Aluviales . . .

Mapas de planicies aluviales se pueden obtener sin costo de la Federal Emergency Management Agency's Flood Map Distribution Center, 6930 (A-F) San Tomas Road, Baltimore, MD 21227-6227 o de U.S. Army Corps of Engineers, Soil Conservation Service, National Oceanic and Atmospheric Administration, U.S. Geological Survey, Bureau of Land Management, Bureau of Reclamation, Tennessee Valley Authority, y de agencias de control de inundaciones estatales y locales. La oficina de planificación de su condado o ciudad también debe tener mapas de planicies aluviales. ¡Infórmese de las leyes zonales de su localidad!

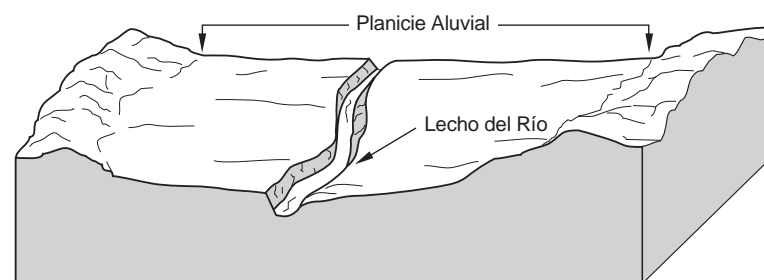
### ¿Qué Es una Planicie Aluvial de 100-años?

Una planicie aluvial de 100-años es cualquier área territorial que tiene una posibilidad de inundación de uno por ciento o más en cualquier año y por cualquier causa.

### El Problema de Situar una Instalación en una Planicie Aluvial

La industria considera que planicies aluviales representan lugares valiosos para el desarrollo ya que a menudo son terrenos planos cerca de agua y de rutas de transporte. Sin embargo, recientemente EPA ha visto el daño que pueden causar las inundaciones en instalaciones para manejo de residuos peligrosos (por ejemplo, las inundaciones de 100-años y 500-años que

han ocurrido a lo largo del río Mississippi). En algunos casos, las aguas de inundación han desalojado tanques que almacenan residuos de sus cimientos, haciéndolos flotar, y las aguas se han derramado en estanques de residuos, transportando su contenido peligroso río abajo.



Típicamente, planicies aluviales son tierras a lo largo de masas de aguas que pueden inundarse.

La velocidad de las aguas de inundación también es causa de preocupación ya que corrientes de alta velocidad pueden causar erosión en cúmulos de residuos, bermas, vertederos, u otros tipos de estructuras para manejo de residuos.

### Recomendaciones para la Ubicación de Instalaciones

Debe evitarse la construcción de instalaciones en planicies aluviales. Los reglamentos vigentes exigen que las estructuras donde se manejan residuos peligrosos construidas en una planicie aluvial de 100-años sean construidas por sobre el nivel de inundación de 100-años o que sean construidas de manera tal que resistan la inundación. Vea el Título 40 del Código de Reglamentos Federales, Sección 264.18 (40 CFR 264.18).

Instalaciones pueden declararse exentas de este reglamento si pueden demostrar que (1) pueden remover todo el residuo antes de la inundación o (2) la inundación no causará daño para la salud o el medio ambiente. Los reglamentos también permiten la ubicación de instalaciones en planicies aluviales de 100-años si los propietarios pueden demostrar que la inundación puede aguantar un derrubio en el caso de inundación (40 CFR 270.14.(b)(11)(iv)). Además, toda instalación debe tener planes de emergencia detallados y puestos al día que puedan ponerse en práctica antes de y durante inundaciones. Verifique los reglamentos locales y de su estado; estos pueden tener requisitos más rigurosos que también deben satisfacerse.

# Humedales

**Humedales son áreas que han estado anegadas por largo tiempo e incluyen hábitats de una variedad de peces y vida silvestre. Los pantanos, marjales, estuarios salinos, vegas, y la tundra del Ártico son humedales. Humedales son áreas sumamente delicadas consideradas como uno de los ecosistemas más productivos del mundo.**

## Datos Interesantes Acerca de los Humedales

- Un tercio de todas las especies de aves se las encuentra en los humedales, los cuales sirven de áreas vitales de reposo durante migraciones, áreas de congregación, y áreas para anidar para aves acuáticas y otras especies.
- El 96 por ciento de las especies de peces atrapadas por pescadores comerciales dependen de humedales como parte de su ciclo vital.
- Los humedales controlan la erosión de riberas, lo que protege a otros ecosistemas de tormentas, mejora la calidad del agua, suministra agua, y regula el clima.

## El Problema de Situar una Instalación en o Cerca de Humedales

La construcción o expansión de instalaciones para manejo de residuos peligrosos directamente en o cerca de humedales puede destruir el hábitat de peces y/o vida silvestre. Además, la gran cantidad de terrenos inestables y de agua en humedales hacen estas áreas inadecuadas para estructuras con base en el terreno tales como vertederos.

Cualquier residuo peligroso que se derrame en humedales puede esparcirse rápidamente a través de aguas subterráneas y superficiales. Tal contaminación puede dañar la pesca comercial y de recreación y la cosecha de mariscos. El comer pescados y mariscos que han acumulado sustancias tóxicas puede ser peligroso para la salud. La liberación de residuos peligrosos en humedales

puede también reducir la variedad y la reproducción de especies que viven en los humedales.

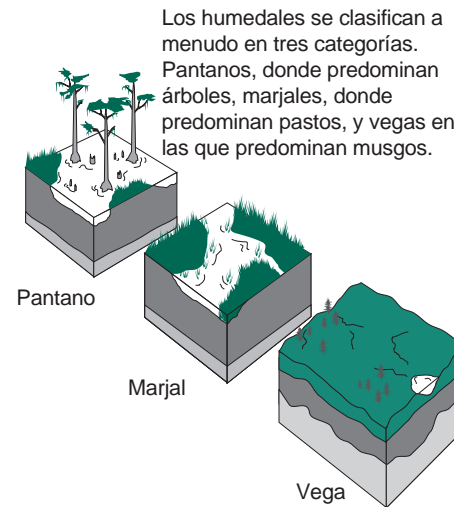
Una de las consecuencias más serias de derrames o escapes de residuos peligrosos puede producirse en el proceso de restauración del humedal. La eliminación de los sedimentos contaminados puede ser muy costosa e incluso puede destruir el humedal. Debido a que humedales típicamente se encuentran en la fuente de ríos, lagos, y arroyos, la eliminación de sedimentos contaminados del fondo de estos humedales puede liberar accidentalmente contaminantes aguas abajo que pueden afectar a humanas, peces, o vida silvestre.

## Recomendaciones para Situar Instalaciones

Instalaciones para manejo de residuos peligrosos no deben situarse en humedales. La estrategia de no construir en humedales concuerda con la meta de la EPA de no sufrir pérdida neta de este recurso importante. Instalaciones que planean localizarse cerca de humedales también deben tomar medidas preventivas de protección. Deben (1) investigar como se verían afectados el suelo y el agua en caso de derrame de residuos peligrosos, y (2) diseñar la instalación para prevenir derrames.

### Puntos de Interés de las Leyes de Protección de Humedales

La sección 404 del Acta de Aguas Limpias (CWA) requiere permisos del Cuerpo de Ingenieros de la Armada para actividades que involucran derrames de dragado de materiales de relleno en "aguas de los Estados Unidos," entre las que se incluyen humedales. Otras leyes que proveen cierta protección a humedales son: el Acta de Tierras Virgenes y Ríos Escénicos, el Acta de Coordinación de Peces y Vida Silvestre, el Acta de Especies en Peligro, y el Acta de Administración de Zonas Costeras. Además, algunos estados estan decretando leyes de protección de humedales.



## Agua Subterránea

**Agua subterránea es el conjunto de aguas bajo la superficie de la tierra que se alimentan ya sea de agua de lluvia que se filtra a través del suelo o de rocas, o de agua de la superficie. Agua subterránea de alto valor es (1) la única fuente de agua potable disponible, o (2) la que alimenta un medio ambiente delicado tal como un humedal.**

Hidrología es el estudio de la influencia recíproca entre agua subterránea y su fuente (suelo, agua de superficie) como también su circulación. La hidrología de un sitio es considerada compleja cuando los científicos no pueden caracterizar, monitorear, o predecir el movimiento del agua subterránea con exactitud.

### Datos Interesantes Acerca de Agua Subterránea

- Más de la mitad de la población de los EE.UU. usa agua subterránea como su principal fuente de agua potable.
- Un 95 por ciento de la población rural cuenta con agua subterránea como fuente de agua potable.
- En algunas áreas, el agua subterránea es la única fuente de agua potable para la población.
- De las 100 ciudades más grandes de los EE.UU., 34 cuentan con agua subterránea como fuente de agua potable o para usos comerciales.



Julie Fountain

### El Problema de Situar una Instalación Cerca de Agua Subterránea de Alta Calidad

En ciertas partes del país, los contaminantes pueden pasar rápidamente al agua subterránea. Eliminar esta contaminación puede ser muy difícil y costoso, si no imposible. En ciertas áreas, el suelo y roca subterráneos hacen difícil para los científicos determinar la dirección de la corriente del agua subterránea, lo que hace el proceso de limpieza aun más complicado. La mayoría de las veces, el agua subterránea no se puede depurar por un costo razonable y dentro de un plazo razonable. Eliminar la contaminación del agua subterránea puede tomar cientos de años.

### Recomendaciones para Situar Instalaciones

Los expertos piensan que instalaciones para manejo de residuos peligrosos no deben ubicarse sobre agua subterránea de alto valor o áreas donde las condiciones subterráneas son complejas o desconocidas. Si una instalación planea localizarse en una de estas áreas, la EPA requiere varios estudios como parte de la investigación del agua subterránea, tales como (1) determinación de la complejidad e importancia del agua subterránea para fuentes de agua potable, (2) determinación de la dirección de la corriente subterránea, (3) evaluación de la posibilidad de reaprovisionamiento del agua subterránea, y (4) determinación de cómo otras aguas (p.ej., ríos y humedales) están conectadas al agua subterránea.

Los propietarios de instalaciones también deben tomar medidas extra para asegurar que no ocurrirán escapes o derrames de las estructuras que contienen residuos peligrosos. Deben usar suposiciones prudentes en la planificación de estructuras que almacenan residuos tal como agregar más sistemas de contención de derrames alrededor de las estructuras. Además, puede que se necesite aumentar el número de pozos de monitoreo usados para detectar derrames en estos medio ambientes y la frecuencia con que se toman muestras.

## Zonas Sísmicas

**Zonas sísmicas son áreas afectadas por sismos. En muchas partes de los Estados Unidos, los sismos constituyen una amenaza considerable para la salud y el bienestar públicos, en particular en la Costa Oeste, Alaska, partes de las Montañas Rocosas, el valle del Mississippi, y en áreas seleccionadas a lo largo del litoral del Este.**

### **El Problema de Situar una Instalación en una Zona Sísmica**

Existe preocupación en la EPA acerca de la posibilidad de que instalaciones para manejo de residuos peligrosos sean afectadas por sismos ya que estos pueden dañar estructuras que contienen residuos causando liberación accidental al agua subterránea, al agua en la superficie, al suelo, y al aire. El daño puede resultar del movimiento de grandes trozos de tierra o, más comúnmente, de la vibración de la tierra. Debido a que estructuras que contienen residuos peligrosos (p.ej., vertederos, estanques, lagunas) a menudo son construidas de tierra y rocas, pueden sufrir daño a causa de actividad sísmica. Estructuras sobre tierra, tales como, tanques e incineradores, también pueden ser dañadas, derribadas, o destruidas.

### **¿Cuándo Constituye una Zona Sísmica una Ubicación Preocupante?**

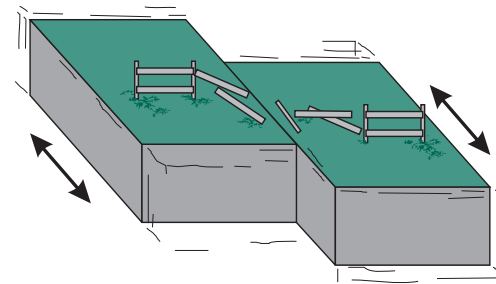
La magnitud o la cantidad de tierra que tiembla en un sitio es una buena medida para determinar si un sitio es apropiado para una instalación para manejo de residuos peligrosos. Para ayudar a determinar el nivel de riesgo debido a temblores, los científicos han construido mapas de zonas que experimentan sismos. Estas zonas proveen una medida de la magnitud posible con que la tierra puede temblar durante un sismo. El riesgo está basado en la geología del área y en actividad sísmica previa. Mapas de zonas que experimentan sismos están a disposición del público a través de la Planificación Geológica de EE.UU. y de autoridades estatales y locales.

## Recomendaciones para Situar Instalaciones

La EPA tiene reglamentos vigentes diseñados para prevenir daño a instalaciones para manejo de residuos peligrosos en áreas con actividad sísmica. En el Título 40 del *Código de Reglamentos Federales*, la Sección 264.18 (a) prohíbe que instalaciones sitúen nuevas unidades para manejo de residuos peligrosos a menos de 200 pies de una falla Holocénica (es decir, fallas que han exhibido actividad en los últimos 10.000 años). Estas fallas están localizadas en ciertas áreas del oeste de los EE.UU. El CFR 270.14(b)(11)(ii) también requiere que propietarios y operadores de instalaciones para manejo de residuos peligrosos investiguen fallas Holocénicas que están a 3.000 pies de la instalación.

Además de los requisitos reglamentarios, los expertos en sismos recomiendan varios elementos de prevención en áreas donde la actividad sísmica puede causar temblor o ruptura de la tierra:

- Diseñar estructuras en instalaciones para manejo de residuos peligrosos de manera que resistan el movimiento de la tierra o el temblor y soporten la aceleración horizontal máxima – el valor más alto de aceleración que se puede esperar en la superficie terrestre en dicha área en particular. Se ha descubierto que la dirección horizontal de vibraciones causa mucho más daño a estructuras que la dirección vertical.
- Construir sistemas de contención de estructuras para prevenir derrames en caso de fallas.
- Prestar atención especial a factores del sitio tales como humedad del suelo y estabilidad de la pendiente, los que pueden intensificar la vibración de la tierra y conducir a la falla de estructuras.



El movimiento telúrico de lado a lado (horizontal) durante un terremoto es el que causa mayor daño a las estructuras.



## Terreno Karst

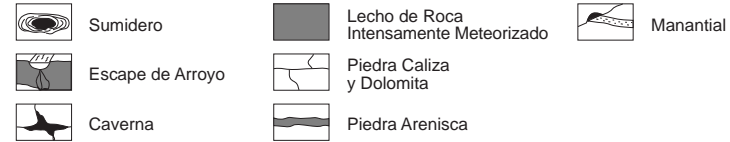
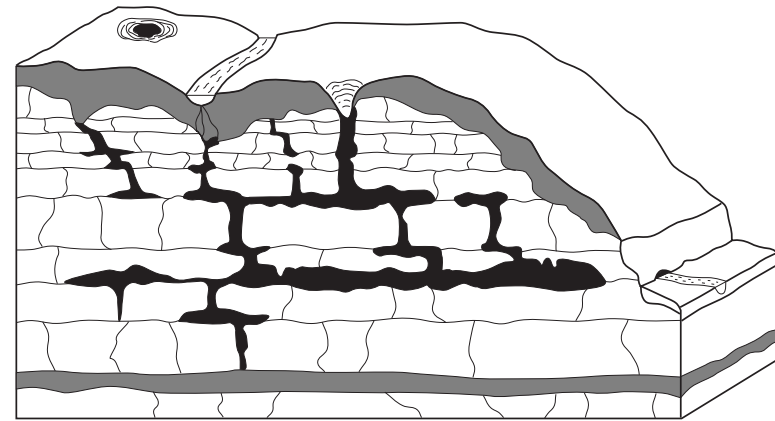
*El terreno karst consiste de rocas – tales como piedra caliza, dolomita, o yeso – que se disuelven lentamente cuando agua pasa a través de ellas. La roca que se disuelve deja huecos, túneles, y cavernas. A veces estos espacios subterráneos pueden llegar a ser tan grandes que sus “techos” se derrumban, formando extensos sumideros.*



Un sumidero en terreno karst en este-central Missouri.

### El Problema de Ubicar una Instalación en Terreno Karst

Instalaciones situadas en áreas de karst pueden exhibir un mayor potencial de derrames de residuos peligrosos debido a que sumideros pueden formarse súbitamente. Estos derrames pueden contaminar el agua y dificultar su limpieza ya que la hidrología es compleja en estas áreas. Los ingenieros no cuentan con buenos métodos para proteger instalaciones para manejo de residuos peligrosos del derrumbe de sumideros.



Suelos karst constituyen malos cimientos para cualquier estructura.

### Recomendaciones para Situar Instalaciones

Las instalaciones para manejo de residuos peligrosos deben evitar situarse en áreas de karst “activas.” Aproximadamente 5 por ciento de los Estados Unidos tiene áreas de karst “activas,” incluyendo Missouri, Kentucky, Florida, Indiana, Arkansas, y Puerto Rico. Las compañías que planean localizar instalaciones in áreas de karst deben demostrar que pueden (1) diseñar una estructura para manejo de residuos de manera que proteja contra la formación de sumideros (p.ej., soporte adicional en los cimientos) y, a la vez, proteja contra derrames de residuos, y (2) monitorear y limpiar el agua de contaminación si ésta ocurre. Es importante que compañías conduzcan estudios de caracterización de sitios en donde encuentran sumideros y cavernas subterráneas, determinen la estabilidad del terreno, y midan la velocidad y dirección de la corriente subterránea.

## Terreno Inestable

**Terreno inestable es cualquier área donde el movimiento de la superficie terrestre puede dañar estructuras y edificios. El terreno inestable está dividido de acuerdo a dos tipos de movimientos de tierra: (1) el movimiento de roca y suelo causado por gravedad en pendientes con alta inclinación (p.ej., deslizamientos de tierras), y (2) hundimiento, hinchazón, o levantamiento de la roca y del suelo.**

### El Problema de Ubicar una Instalación sobre Terreno Inestable

A EPA le preocupa que el movimiento de suelos inestables puede dañar instalaciones para manejo de residuos peligrosos y producir derrames y escapes. El movimiento de masas de rocas y tierra sobre una instalación para manejo de residuos peligrosos puede demoler o destruir edificios, punzar o sepultar tambores con residuos peligrosos y quebrar estructuras de barro que contienen residuos líquidos. Malas condiciones en los cimientos pueden:

- Causar grietas o mover edificios
- Desbaratar la colección de gas y de material de lixiviación en vertederos
- Rasgar los sistemas de cubrimientos de vertederos.

Daños de esta naturaleza pueden causar derrames de residuos peligrosos difíciles de limpiar.

### Recomendaciones para Ubicar Instalaciones

Terreno inestable se encuentra a lo largo de los Estados Unidos. Por lo tanto, compañías que buscan sitios deben averiguar acerca de actividades de minería pasadas, control de inundaciones, o recogida de aguas, las que pueden producir hundimiento del suelo. También deben tomarse en cuenta condiciones naturales, tales como alto contenido de agua en el suelo y temperaturas de congelación, las que producen levantamiento o hinchazón del suelo, como también suelos que se hunden debido a alta humedad, escaso drenaje, o a la fragilidad de pendientes muy inclinadas.

Es posible construir una instalación segura sobre terreno inestable; sin embargo, el costo de construcción y de manejo aumentan en forma considerable. Aunque la mayoría de los riesgos de instalaciones en terreno inestable pueden ser enfrentados mediante un buen diseño e ingeniería, la EPA recomienda que instalaciones conduzcan análisis geotécnicos del suelo y de las características geológicas para determinar la magnitud de las condiciones de inestabilidad. Esta información ayudará a una instalación a decidir si sus unidades deben localizarse en otra área o si se necesitan medidas adicionales de diseño e ingeniería.



La construcción sobre suelos inestables puede tener serias consecuencias ambientales.

## Condiciones Climáticas Desfavorables

**En ciertas áreas de los Estados Unidos existen condiciones atmosféricas que aumentan la posibilidad de respirar aire con contaminación. En algunas partes del país pueden transcurrir largos períodos sin o con poco movimiento del aire (tal como las inversiones de smog en Los Angeles). En estas áreas, no es fácil dispersar la contaminación del aire. En áreas montañosas, los contaminantes también pueden permanecer atrapados por largo tiempo en el aire. Esta situación ocurre debido a que las montañas pueden afectar las características de los vientos regionales al actuar como barreras que reducen la corriente de aire.**

### El Problema de Ubicar una Instalación en un Área con Condiciones Climáticas Desfavorables

Las instalaciones para manejo de residuos peligrosos aumentan la posibilidad de exposición humana y del medio ambiente a contaminación del aire en áreas donde existen condiciones climáticas tranquilas. Gente joven y de edad, como también gente que sufre de dolencias respiratorias, son más susceptibles a exposiciones prolongadas a contaminantes en el aire. Además, el consumo de alimentos producidos en áreas con aire contaminado (p.ej., carne, leche, y cereales) es causa de preocupación ya que esta polución puede pasar a plantas y animales a través de la respiración o por agua de lluvia contaminada. Instalaciones para manejo de residuos peligrosos que queman o incineran residuos (p.ej., instalaciones de combustión, incineradores) pueden producir contaminación inaceptable y, por consiguiente, pueden exponer al medio ambiente en estas áreas sin movimiento de aire.

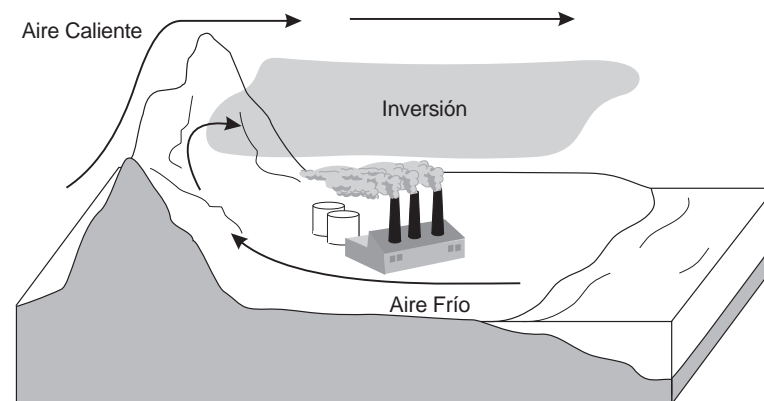
### Recomendaciones para Situar Instalaciones

Las instalaciones que queman residuos peligrosos deben evitar situarse donde existen condiciones climáticas desfavorables. Las condiciones atmosféricas en este tipo de áreas deben ser cuidadosamente evaluadas por la instalación. Instalaciones deben evaluar la distribución y la edad de la población y otros

factores de vulnerabilidad y los efectos de características del terreno sobre el movimiento de vientos y sobre el mezclamiento de la polución en el aire. También deben evaluarse los efectos estacionales sobre las características del viento. Puede que exista la necesidad de un diseño y localización especial para la instalación para asegurar que los contaminantes del aire se dispersen de manera aceptable. El permiso para la instalación también puede restringir las operaciones de la instalación a ocasiones cuando las condiciones climáticas son favorables.

### Reglamentos que Controlan las Emisiones al Aire de Instalaciones para Manejo de Residuos Peligrosos

Tanto la Ley de Aire Limpio como la Ley de Recuperación y Conservación de Recursos contienen reglamentos sobre el control de polución del aire proveniente de instalaciones de residuos peligrosos (40 CFR 264, Subpartes I, J, K, y O y 40 CFR 266, Subparte H). Los reglamentos de combustión se refieren específicamente a polución de sustancias químicas; los reglamentos de tanques, recipientes, estanques de residuos se refieren a polución orgánica volátil como una sola clase. Sin embargo, ambas series de reglamentos tienen como objetivo reducir la emisión. No se refieren a la localización de fuentes de emisión.



Una inversión puede ser causada por una cadena de montañas al forzar el movimiento de aire caliente de desierto hacia arriba y por sobre aire frío del océano en la dirección opuesta.

## ***Incompatible Uso del Terreno***

***Ciertos usos preexistentes del terreno pueden ser incompatibles con la operación de una instalación para manejo de residuos peligrosos. Por ejemplo, áreas densamente pobladas o establecimientos como hospitales, escuelas, y prisiones son especialmente vulnerables a exposición a residuos peligrosos.***

### ***Exposición Humana a Residuos Peligrosos***

La gente puede exponerse a contaminantes de residuos peligrosos al respirar, tomar agua, consumir alimentos, ingerir tierra (especialmente niños), o a través de contacto con la piel (con tierra, aire, o agua).

### ***El Problema de Situar una Instalación Cerca de Poblaciones Susceptibles***

Cierta gente puede ser más sensible a la exposición a residuos peligrosos que el promedio de la gente. Estudios han demostrado que los niños y la gente de edad pueden ser más susceptibles a la exposición por parte de sustancias tóxicas. Asimismo, gente que esta enferma también puede ser más vulnerable a exposiciones tóxicas, y sus enfermedades pueden agravarse.

### ***Recomendaciones para Situar Instalaciones***

Las instalaciones para manejo de residuos peligrosos deben evitar situarse cerca de poblaciones susceptibles o en áreas densamente pobladas. Deben evitarse áreas cerca de escuelas, clínicas de reposo, centros infantiles, u hospitales. Muchos estados han establecido reglas que determinan la distancia mínima a la que puede estar situada una instalación de residuos peligrosos de ciertos tipos de usos del terreno. Estas distancias mínimas tienen por objeto proteger al público o al medio ambiente de posible exposición a residuos peligrosos.

La EPA recomienda que NO se sitúen instalaciones de residuos peligrosos en lugares delicados por las razones siguientes:

<b><i>Ubicación</i></b>	<b><i>Consecuencias Ambientales</i></b>
Planicies Aluviales	Estanques con residuos pueden derrubirse. Tanques pueden desplazarse de los cimientos.
Humedales	Amenazan a peces y vida silvestre. Derrames se propagan más rápido al agua subterránea y de superficie. Limpiar es difícil, costoso, y algunas veces es más perjudicial.
Uso del Terreno	Poblaciones susceptibles tal como gente de edad, niños, y los enfermos son más afectados por exposiciones tóxicas.
Agua Subterránea de Alto Valor	Transportan contaminantes rápidamente. La limpieza es costosa y difícil.
Zonas Sísmicas	Fracturas y temblores de tierra dañan estructuras, produciendo derrames.
Terreno Karst	Pueden aparecer sumideros, produciendo fallas estructurales y derrames.
Terreno Inestable	El movimiento del suelo puede mover y dañar estructuras
Condiciones Climáticas Desfavorables	Aire inmovilizado concentra polución. Montañas pueden bloquear la disipación de la polución.

### ***Para Mayor Información . . .***

Para mayor información sobre medio ambientes delicados, por favor contacte la línea preferencial de RCRA al 800-424-9349 o TDD-800-553-7672. En el área de Washington, DC, llame al 703-412-9810.

Esta publicación también es disponible en la Internet en <http://www.epa.gov/epaoswer/hazwaste>





Agencia de Protección  
Ambiental de los Estados Unidos  
401 M Street, SW (5305W)  
Washington, DC 20460

Trámite Oficial  
Multa por Uso Privado  
\$300