## Programa de Sitios de Defensa Anteriormente Utilizados (FUDS)



## La Antigua Base Laredo de la Fuerza Aerea

#### Introducción

El Departamento de Defensa (DoD, por sus siglas en inglés) está atendiendo temas ambientales a través del Programa de Defensa de Restauración Ambiental (DERP, por sus siglas en inglés). El Programa de Sitios de Defensa Anteriormente Utilizados (FUDS, por sus siglas en inglés) es una parte del DERP.

## Meta del Programa FUDS

El Congreso estableció el Programa FUDS en 1984. El Departamento de la Armada es el Agente Ejecutivo para el programa, mientras que el Corps de Ingenieros de la Armada de los Estados Unidos (Corps, su nombre en inglés) es responsable por llevar a acabo las limpiezas.

#### Meta del Programa FUDS

"Reducir, de manera efectiva en cuanto el tiempo y costo, el riesgo para la salud humana y el medio ambiante que resulta de las actividades que en el pasado realizó el Departamento de Defensa (DoD) en propiedades utilizadas por el DoD.

## Propiedades Atendidadas por el FUDS

El Programa FUDS atiende temas ambientales en las propiedades que pertenecieron, que fueron arrendadas, o que estuvieron bajo posesión o bajo la jurisdicción de la Secretaria de Defensa. Estas propiedades pueden encontrarse dentro de los 50 estados, territorios, comunidades y posesiones sobre las cuales los Estados Unidos tiene jurisdicción.

Entre las agencias que fueron dueñas de propiedades en el pasado se incluye la Armada, la Marina, los Marines, la Fuerza Aérea y otras agencias de defensa.

## Contaminación Atendida por el FUDS

El Programa FUDS limpia únicamente la polución que fue generada por el DoD y que ocurrió previa a la transferencia de las propiedades a propietarios privados, o a propietarios federales, estatales o gobiernos locales.

## Programa de Sitios de Defensa Anteriormente Utilizados (FUDS)

#### Misión del DERP-FUDS

- Identificación, investigación y limpieza de desechos peligrosos, tóxicos y radioactivos.
- Corrección de otros daños ambientales (e.j. artillería y explosivos)
- Demolición de edificios y remoción de escombros.

#### Personas Interesadas en un Sitio FUDS

Las personas potencialmentes interesadas podrán incluir a dueños de propiedades; el público en general y las comunidades; agencias reguladoras locales, estatales y federales; gobiernos tribales; grupos de interés ambiental y público; y el Congreso de los Estados Unidos.

## Proceso de Limpieza del FUDS

## Fase I Inventario

Determinar si la propiedad fue utilizada en el pasado por el DoD, y si hay contaminantes que han resultado de las actividades del DoD.

## Fase 2 Investigación

Conducir una investigación (estudio ambiental) para determinar la tipo y alcance de la contaminación.

## Fase 3 Limpieza

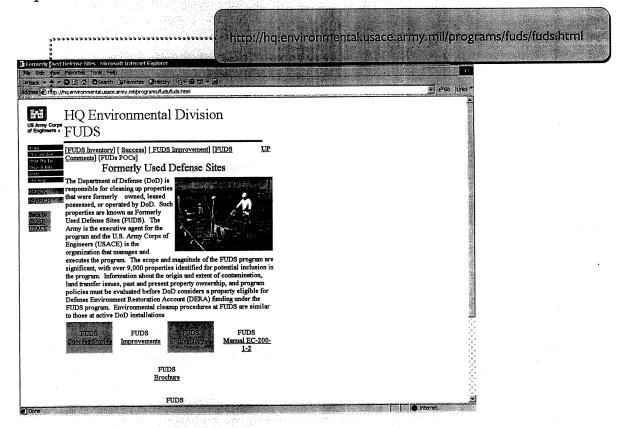
Limpieza de la propiedad para proteger la salud humana, la seguridad y el medio ambiente.

## Programa de Sitios de Defensa Anteriormente Utilizados (FUDS)

## Resumen del Programa FUDS

El Corps es responsable por la limpieza de la contaminación causada por el DoD en los FUDS. Este es un proceso de tres fases: inventario, investigación y limpieza. La antigua Base de la Fuerza Aérea, Laredo, se encuentra actualmente en la fase de investigación.

Mayor información sobre el programa FUDS se puede encontrar en la siquiente dirección de internet:



## Rellenos Sanitarios



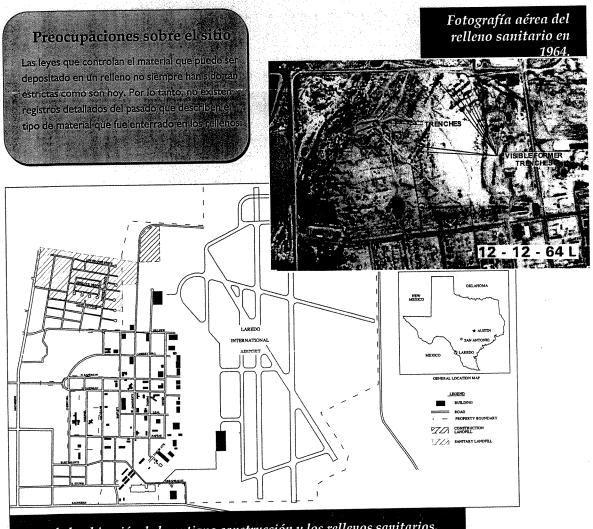
## La Antigua Base Laredo de la Fuerza Aerea

### Relleno Sanitario (SLF, por sus siglas en inglés)

Una revisión de fotografías aéreas históricas indicó que durante mediados de la década de 1950 y hasta mediados de la década de 1970, se excavaron zanjas en una configuración similar a las que se construyen para rellenos sanitarios (ver foto abajo).

## Sitio de la Construcción del Relleno Sanitario (CLF, por sus siglas en inglés)

Una revisión de fotografías aéreas históricas reveló un área de la antigua base (ver foto abajo) donde es obvio que la tierra fue revuelta y donde es aparente la presencia de montones de material desconocido. En fotografías aéreas posteriores a 1970, el área aparecia estar cubierta con tierra y fuera de servicio.

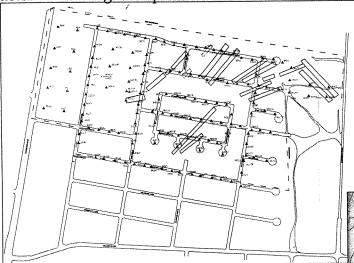


## Rellenos Sanitarios – Actividades en el Sitio

El Corps llevó a cabo una inspección electromagnetica (EM, por sus siglas en inglés) y una inspección de gases en el suelo en los dos lugares donde estaban ubicados los rellenos.

La *inspeccion EMA* permitió detectarla la presencia de tierra revuelta u objetos enterrados (los cuales pudieron darse como resultado de las actividades de relleno), sin necesidad de hacer excavaciones.

La inspección de gases en el suelo se realiza mediante la introducción de un tubo metálico en la tierra que puede recoger el "aire" que existe entre las partículas de suelo. Las muestras de "aire" pueden ser tomadas a cualquier profundidad, desde inmediatamente por debajo de la superfie de la tierra hasta donde se enuentra el agua subterránea, donde ya no hay presencia de "aire" entre las partículas de suelo. La muestra de "aire" es posteriormente analizada por un laboratorio y los resultados son utilizados para determinar si algunos químicos han sido vertidos en el suelo.



Mapa del relleno sanitario con la ubicación de los lugares donde se tomaron las muestras para la inspección de gases en el suelo.

#### ¿Cómo funciona una inspección EM?

Una inspección electromagnetica (EM, por sus siglas en inglés) se realiza mediante el envio de pulsos electricos en la tierra y la medición de la fuerza de los pulsos eléctricos que regresan al "rebotar" cuando se estrellan contra objectos que están enterrados. La evaluación de los pulsos que retornan puede ser utizada para indentificar objetos enterrados y que son diferentes de los suelos naturales, en este caso, los materiales en los rellenos.



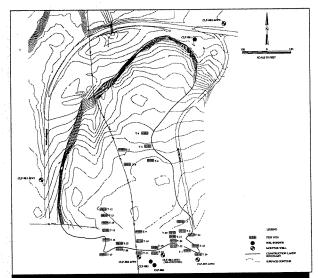
Mapa producido a partir de la inspección EM realizada en el Sitio de la Construcción del Relleno.

# Sitio de la Construcción del Relleno Sanitario (GLF) de la construcción del la constru

## Actividades en el Sitio

Posteriormente a la inspección electromagnética y la inspección de gases en el suelo, el Corps llevó a cabo las siguientes actividades ambientales:

- Instalación de cinco pozos para el monitoreo del agua subterránea.
- Toma de muestras del agua subterránea en los pozos de monitoreo y análisis para la detección de contaminación.
- Excavación de 28 hoyos para la identificación del tipo de material presente en el relleno.



Mapa del Sito de la Construcción del Relleno con la ubicación de los lugares de muestreo de suelo, agua subterránea y los loyos de prueba.

### **Conclusiones**

Los estudios realizados por el Corps presentan las siguientes conclusiones:

- Se estableció la extensión del CLF con base en la revisión de fotografías aéreas históricas, los resultados de la inspección EM y las observaciones en los hoyos de prueba.
- Los gases en el suelo y las muestras de agua subterránea indican que no hay contaminación en el sitio que resulte peligrosa para la salud humana y el medio ambiente.

Con base en la conclusiones anteriores, el Corps ha determinado que no se requiren investigaciones ambientales adicionales en el CLF.

## Relleno Sanitario (SLF)

#### Actividades en el Sitio

Posteriormente a la inspección electromagnética y la inspección de gases en el suelo, el Corps llevó a cabo las siguientes actividades ambientales:

 Toma de muestras de suelo y agua subterránea utilizando el Sistema de Caracterización y Análisis - Penetrometro del Corps (SCAPS).

 Toma de muestras de sedimento del fondo de un arroyo ubicado en el extremo norte del área de estudio y su análisis para la detección de



#### **Conclusiones**

Los estudios realizados por el Corps presentan las siguientes conclusiones:

- Se estableció la extensión de las zanjas del SLF con base en la revisión de fotografías aéreas históricas y los resultados de la inspección EM.
- Los resultados de las muestras de gases en el suelo, tierra, sedimentos
  y de agua subterránea indican que no hay contaminación en el sitio que
  resulte peligrosa para la salud humana y el medio ambiente.

Con base en la conclusiones anteriores, el Corps ha determinado que no se requiren investigaciones ambientales adicionales en el SLF.

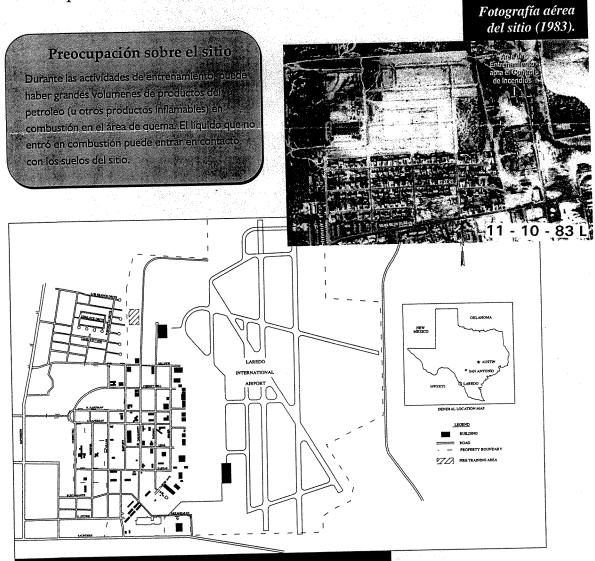


## La Antigua Base Laredo de la Fuerza Aerea

## Area de Entrenamiento para el Control de Incendios

La Fuerza Aérea utilizó el Area de Entrenamiento para el Control de Incendios (FTA, por sus siglas en inglés) para entrenar bomberos en la antigua Laredo AFB, hasta la clausura de la base en 1974. La Ciudad de Laredo la utilizó desde 1975 hasta 1992 (ver mapa abajo).

El FTA consistía de dos incineradores y estructuras asociadas con el entrenamiento contra incendios. La condición física del FTA es escencialmente la misma que cuando se dejó de usar en 1992.



#### Actividades en el Sitio

El estudio ambiental en el FTA realizado por el Corps incluyó las siguientes actividades:

#### Muestreo de Suelos:

- Toma de muestras del suelo y el subsuelo en 30 localidades mediante el uso del Sistema de Caracterización y Análisis Penetrometro del Corps (Site Characterization and Analysis Penetrometer System) (SCAPS, por sus siglas en inglés) (ver fotografía abajo).
- Análisis de las muestras de suelo para detectar la presencia de productos del petroleo y metales.

## Muestreo del Agua Subterránea:

 Toma de muestras de agua subterránea en 25 localidades utilizando el SCAPS del Corps. La profundidad del agua subterránea fue cerca de 20 pies por debajo de la superficie.



#### Resultados del Sitio

### ¿Que se encontró en el suelo?

- Se detectaron compuestos del petroleo en las muestras de suelo en el sitio de estudio. La concentración de los compuestos de petroleo de tres localidades sobrepasó el límite de la concentración establecida por el Estado de Texas (División de Tanques de Almacenaje de Petroleo).
- Se detectaron varios metales en concentraciones que parecen ser representativas de las condiciones que ocurren de forma natural, y aparentemente sin ninguna conexión con las antiguas actividades de Entrenamiento para el Control de Incendios.
- Se detectó plomo a concentraciones que exceden los limites establecidos por el Estado de Texas (por la TNRCC), y su distribución indica que puede estar relacionado con las antiguas actividades de Entrenamiento para el Control de Incendios.
- Se detectó arsénico, cadmio y cromo a concentraciones que exceden los limites establecidos por el Estado de Texas (por la TNRCC); sin embargo, la distribución de estos metales es representativa de las condiciones que ocurren de forma natural, y aparentemente sin ninguna conexión con las antiguas actividades de Entrenamiento para el Control de Incendios.

## ¿Que se encontro en el agua subterranea?

- Se detectó la presencia de compuestos del petroleo en el agua subterránea en el FTA. Las concentraciones de varios compuestos de petroleo sobrepasaron los límites de las concentraciones permitidas por el Estado de Texas (por la TNRCC) para el agua subterránea.
- Las muestras para la detección de metales se tomaron solamente en dos localidades, por lo tanto no se contó con información suficiente para determinar si el agua subterránea en el FTA fue contaminada con metales.

#### Conclusión

Las conclusiones de los estudios ambientales realizados por el Corps en la antigua Area de Entrenamiento para el Control de Incendios son:

- El suelo y el agua subterránea están contaminados con compuestos del petroleo.
- El área del suelo que esta contaminada es pequeña.
- Algunas concentraciones de los compuestos del petroleo presentes en el suelo sobrepasan los límites permitidos por el Estado de Texas (TNRCC).
- Algunas concentraciones de los compuestos del petroleo presentes en el agua subterránea exceden los límites permitidos por el Estado de Texas (TNRCC).
- La extensión de la contaminación del agua subterránea no ha sido determinada.

## Próximos Estudios

El Corps está trabajando con la Ciudad de Laredo y la TNRCC en la planeación de estudios adicionales para la antigua área de Entrenamiento para el Control de Incendios. El objeto de estos estudios es:

- Establecer la extensión de la contaminación del agua subterránea.
- Tomar muestras adicionales para contar con la información que se require para llevar a cabo una evaluación completa del riesgo que representa la contaminación.



## La Antigua Base Laredo de la Fuerza Aerea

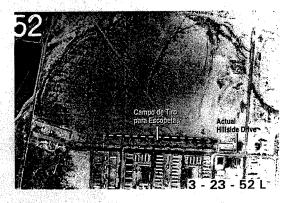
## Campo de Tiro para Escopeta

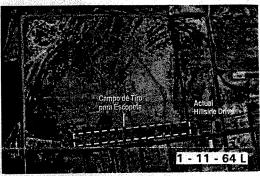
Una revisión de fotografías aéreas hsitóricas reveló la presencia de estructuras que son características de un campo de tiro (ver fotografía abajo). El área que corresponde al lugar donde se realizaban las actividades en el campo de tiro (estructuras y el campo mismo) es actualmente una zona residencial.

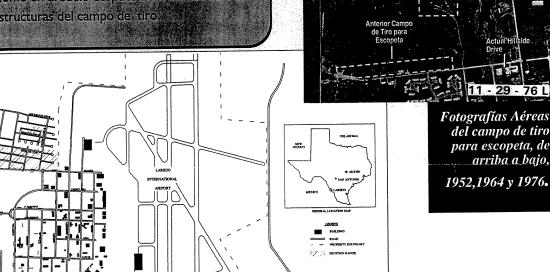
La Fuerza Aérea utilizó el campo de tiro para escopeta desde 1942 hasta 1947 en el entrenamiento de tropas. El campo de tiro fue utilizado de nuevo por la Fuerza Aérea desde mediados de la década de 1950 hasta la clausura de la base a mediados de la decada de 1970, durante una segunda fase en la historia de la base.

#### Preocupación del sitio

La munición para escopeta tipicamiente incluye el metal plomo. Es posible que aún exisuleron restos de plomo en el suelo después de la demolición de las estructuras del campo de tiro.







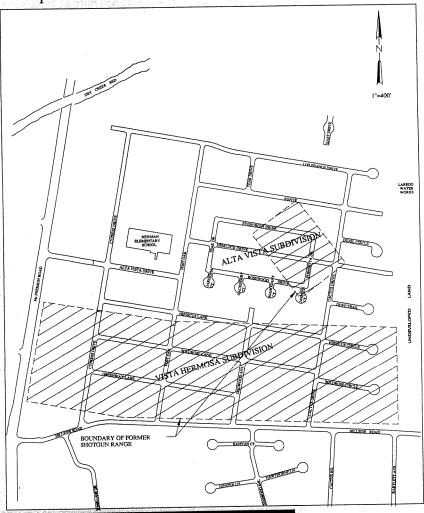
Mapa del área alrededor del antiguo campo de tiro para escopeta.

#### Actividades en el Sitio

Se tomaron muestras de suelo superficial y del subsuelo en 15 localidades y fueron enviadas al laboratorio para el análisis de plomo. Las muestras de suelo superficial se tomaron de la superficie de la tierra y hasta 6 pulgadas por debajo de la superficie. Las muestras del subsuelo se tomaron a una profundidad de aproximadamente 2 pies.

#### ¿Qué es el plomo?

El plomo es un metal que occurre de forma natural en muchos suelos y en algunas aguas subterráneas. La ingestión de grandes cantidades de plomo puede resultar en una variedad de problemas para la salud.



Mapa del área alrededor del antiguo campo de tiro para escopeta.

### Resultados del Sitio

En 14 localidades de muestreo, la concentración de plomo detectada en las muestras de suelo estuvo por debajo de los estándares establecidos por el Estado de Texas (TNRCC) para la protección de la salud humana.

Se detectó plomo en 14 muestras de suelo a concentraciones mayores que las permitidas por la TNRCC para la protección del agua subterránea. Sin embargo, el agua subterránea no se utiliza en esta área y la Ciudad de Laredo suple de agua a todos los hogares locales.

#### ¿Quién es la TNRCC?

La TNRCC corresponde a la Comisión para la Conservación de los Recursos Naturales de Texas. Entre otras resposabilidades, esta comisión gubernamental determina las concentraciones de químicos en el suelo y el agua subterranea que son seguras para la salud húmana y el medio ambiente. Para los estudios realizados en el campo de tiro de escopeta, los resultados de las muestras de suelo son comparados con "niveles de comparación" establecidos por la TNRCC.

En una de las localidades de muestreo, se detectó plomo a una concentración mayor que la permitida por la TNRCC. Se tomaron tres muestras adicionales en esta localidad y las concentraciones de plomo no excedieron los límites establecidos por la TNRCC.

## ¿Qué es el agua subterránea? **GROUND SURFACE** El agua subterránea es agua que se encuentra debajo de la superficie de la tierra, almacenada en pequeños espacios abiertos entre la roca la arena, el suelo y la gravilla. El agua subterránea se encuentra justo por debajo de la superficie de la tierra en espacios abiertos, y en combinación con aire. A la mayor profundidad. todso los espacios abiertos está ocupados solamente con agua.

## **Conclusiones**

Los resultados del estudio que se realizó en el antiguo campo de tiro para escopeta concluyeron que no ha existido un impacto significativo sobre el suelo como resultado de las actividades en el sitio.

## Próximos Estudios

El Corps está trabajando con la TNRCC en la planeación de estudios adicionales para el sitio con el fin de tomar muestras de suelo en otras localidades del vecindario y para la toma de muestras de agua subterránea.

## Planta de Tratamiento de Desechos Industriales & Granja para Combustible



## La Antigua Base Laredo de la Fuerza Aerea

#### Planta de Tratamiento de Desechos

La Planta de Tratamiento de Desechos Industriales (IWTP, por sus siglas en inglés) fue identificada durante una revisión de documentos históricos sobre la base.

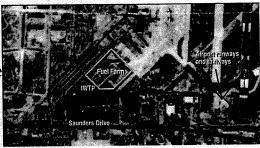
La Fuerza Aérea construyó la IWTP en 1969 para tratar aguas que fluyeron desde las siguientes fuentes:

- El sistema de alcantarillado de recolección de aguas pluviales que cubre toda la base.
- Las aguas de escorrentia proveniente de la pista de aterrizaje.
- El área de cuneta de la granja para combustible de la base.

La IWTP trató a las aguas y las descargó en el sistema de alcantarillado de aguas pluviale de la base, el cual estaba conectado con el sistema sanitario de alcantarillado de la Ciudad de Laredo. La IWTP fue puesta

#### Preocupación sobre el sitio

Las actividades diarias durante la operación de la IWTP y la Granja para Combustible podrían haber resultado en derrames o goteras en el equipo del sitio. Estos derrames potenciales pudieron afectar los suelos y las aguas subterráneas con petroleo u otros compuestos.





Area of above map

La antigua IWTP está ubicada dentro de los límites del Aeropuerto Internacional de Laredo.

Mapa de la ubicación de la antigua IWTP y la Granja para Combustible.

# Planta de Tratamiento de Desechos Industriales

#### Actividades en el Sitio

El estudio ambiental que el Corps realizó en la antigua IWTP incluyó las siguientes actividades:

- Perforación del suelo en siete sitios.
- Toma de tres muestras de suelo en cada area de perforación.
- Instalación de tres pozos para el monitoreo del agua subterránea.
- Toma de muestras del agua subterránea en cada pozo de monitoreo.





#### Conclusión

El estudio ambiental realizado por el Corps en la IWTP presenta las siguientes conclusiones:

- Hay productos derivados del petroleo presentes en el suelo y el agua subterránea; algunos productos derivados del petroleo fueron detectados en niveles superiores a las permitidas por el Estado de Texas (TNRCC).
- La ubicación de los productos de petroleo indica que la contaminación no resultó de las operaciones de la antigua IWTP.

#### Los Próximos Estudios

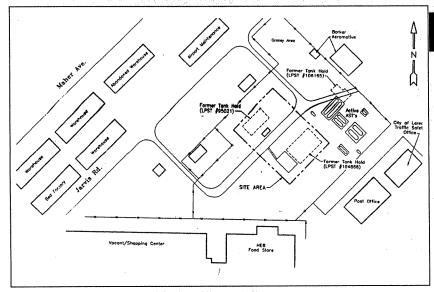
Estudios adicionales podrán ser requeridos en la IWTP para determinar el alcance y el origen de la fuente de los compuestos de petroleo. Estos estudios podrán incluir la toma de muestras de suelo y agua subterránea en el área de la antigua IWTP.

## Granja de Combustible

## Granja de Combustible

La Granja de Combustible es donde el combustible para aviación era, y sigue siendo, almacenado y distribuido desde tanques de almacenamiento en la superficie y subterráneos. Dieciseis tanques subterráneos fueron extraidos de la Granja de Combustible en 1993. Seis tanques adicionales fueron extraidos del sitio en 1997.

La Granja de Combustible está ubicada dentro de los límites del Aeropuerto Internacional de Laredo.



Mapa de la Granja de Combustible.

Extracción de los Tanques Subterráneos de Almacenamiento en la Granja de Combustible.





## Granja de Combustible

#### Actividades en el Sitio

Los estudios ambientales realizados en la Granja de Combustible incluyeron las siguientes actividades:

- Toma de muestras para la detección de vapores en el suelo.
- Instalación de pozos para el monitoreo del agua subterránea.
- Toma y análisis de muestras de agua subterránea desde 1990.
- Instalación de pozos para la extracción de productos de petroleo presentes en el agua subterránea.
- Remoción de 16 tanques subterráneos de almacenamiento en 1993.
- Remoción de 6 tanques subterráneos de almacenamiento en 1997.

El Corps extrayó los tanques subterráneos de almacenamiento; la Ciudad de Laredo desarrolló las otras actividades.

#### Conclusión

Los estudios ambientales realizados por el Corps y la Ciudad de Laredo presentan las siguientes conclusiones:

- El suelo y el agua subterránea en las inmediaciones de la Granja de Combustible han sido contaminados con productos de petroleo.
- Aún no se ha determinado el alcance de la contaminación con petroleo del agua subterránea.

### **Próximos Estudios**

El Corps y la Ciudad de Laredo están negociando un acuerdo para compartir el costo para atender los asuntos ambientales en la Granja de Combustible.