



Citizen Handbook on

GI-14 (Rev. 3/08)

# **SUPERFUND IN TEXAS**





Citizen Handbook on  
**SUPERFUND IN TEXAS**



**Buddy Garcia**, *Chairman*  
**Larry R. Soward**, *Commissioner*  
**Bryan W. Shaw, Ph.D.**, *Commissioner*

**Glenn Shankle**, *Executive Director*

Published and distributed by  
Texas Commission on Environmental Quality  
PO Box 13087  
Austin TX 78711-3087

We authorize for use or reproduce any original material contained in this publication—that is, any material we did not obtain from other sources. Please acknowledge the TCEQ as your source.

Copies of this publication are available for public use through the Texas State Library, other state depository libraries, and the TCEQ Library, in compliance with state depository law. For more information on TCEQ publications call 512-239-0028 or visit our Web site at:

<http://www.tceq.state.tx.us/goto/publications>



The TCEQ is an equal opportunity employer. The agency does not allow discrimination on the basis of race, color, religion, national origin, sex, disability, age, sexual orientation or veteran status. In compliance with the Americans with Disabilities Act, this document may be requested in alternate formats by contacting the TCEQ at 512-239-0028, Fax 512-239-4488 or 1-800-RELAY-TX (TDD), or by writing P.O. Box 13087, Austin, TX 78711-3087.

# Contents

<b>Chapter 1: About the Superfund Program</b>	1
What are hazardous substances?	1
Is there a list of Superfund sites in Texas?	1
What are the steps in the Superfund process?	2
What types of hazardous substances are found at Superfund sites?	4
What if there is an emergency?	4
When is the public involved?	4
Who pays for cleaning up a Superfund site?	5
Is there an alternative to the traditional Superfund process?	5
<b>Chapter 2: How a Superfund Site Is Cleaned Up</b>	7
What is site remediation?	7
What cleanup procedures are used?	7
What are some treatment methods?	7
Why do cleanup workers wear special clothes?	10
What is OSHA?	10
What does OSHA law do to protect workers?	11
How do workers know what to wear at a site?	11
<b>Chapter 3: Learning about Health Effects</b>	13
How do substances get into my body?	13
What are the exposure pathways?	13
When can health effects begin?	14
Who evaluates potential health risks?	14
Why is it hard to link substance exposures to health effects?	15
How can I protect my family?	15
<b>Chapter 4: How to Get Involved</b>	17
What can I do?	17
How does the TCEQ involve the public?	18
Where can I get information on Superfund actions?	18
Where can I find Superfund site files?	18
How much can the public affect TCEQ cleanup choices?	18
<b>Chapter 5: Contact Information</b>	19
<b>Chapter 6: Superfund Terms</b>	21

## List of Figures

Figure 1. Steps in the Superfund Process	2
Figure 2. How a Hazardous Substance Pollutes Soil and Groundwater	4
Figure 3. Protection Gear for OSHA Clothing Levels A to D	10
Figure 4. Pathways of Exposure to Hazardous Substances	14



## About the Superfund Program

You may have heard about the Superfund, but do you know what this program does and how it works? This handbook will help you understand how the Superfund program can protect the health and safety of you and your family.

In this publication, questions are written as you might ask them. In the answers to these questions, “we” and “us” means the TCEQ. Superfund terms that appear in italics are defined in Chapter 6.

*Superfund* is the nickname for the law that authorizes state and federal environmental agencies to take care of contaminated sites that have releases or potential releases of *hazardous substances* into the environment. The law gives the environmental agencies the legal power to clean up sites and to recover *cleanup* costs from those who are responsible for the hazardous substances.

In Texas, the state and federal governments cooperate to investigate and clean up contaminated sites. The state agency is the Texas Commission on Environmental Quality (TCEQ), which administers the state’s Superfund program. The *U.S. Environmental Protection Agency* (EPA) is in charge of the federal Superfund program.

### What are hazardous substances?

Hazardous substances are made up of toxic or harmful materials that can pose a potential hazard to human health if not handled or disposed of properly. Many familiar products contain hazardous substances. Improper use or disposal of these products can result in a situation requiring cleanup.

Hazardous substances can pollute the environment and harm people. A place where these substances have been allowed to be released into the environment may become a *Superfund site* when the degree of contamination is severe enough.

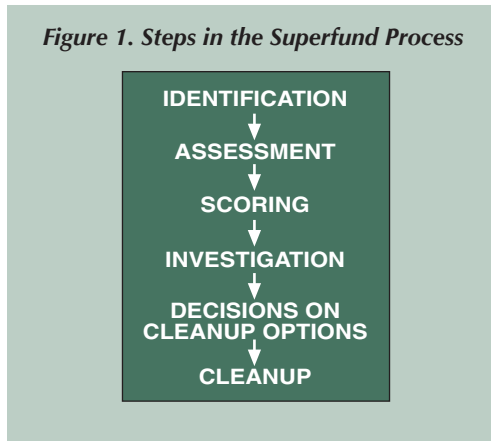
### Is there a list of Superfund sites in Texas?

Yes, there are two lists that include Texas Superfund sites. One list is called the *National Priorities List* (NPL), which is a list of the federal Superfund sites. The EPA decides which sites should be NPL sites.

The other list is the *State Superfund Registry*, or the Registry. The TCEQ decides which sites should be on the state Superfund list. In the following pages, we will explain how sites are evaluated and how they get on one of these lists.

## What are the steps in the Superfund process?

The following steps apply to both the federal and state Superfund programs (see Figure 1, Steps in the Superfund Process).



### Step 1: Identification

Finding the hazardous substance sites is an important first step. Private citizens and local or state agencies discover these sites. A report is made to the TCEQ or the EPA.

### Step 2: Assessment

Deciding if the site is a danger to human health or the environment is the next step. The TCEQ and the EPA review data from tests of the air, soil, and water to determine if there is a problem or a potential problem.

### Step 3: Scoring

Assigning a score to a site is a way to determine if a site could be a candidate for the NPL or the state Superfund program. Both the TCEQ and the EPA use a scoring guide from 0 to 100 called the *Hazard Ranking System* (HRS).

The HRS score is a numerically based screening system used to evaluate the relative potential of a site to pose a risk to public health and the environment. Generally, if the site data scores 28.5 or higher, it is eligible for consideration for the NPL. If the site data scores 5.0 or greater, the site is eligible for the state Superfund program administered by the TCEQ.



If the site score is below 5.0, the site is not eligible for investigation and remediation under Superfund. However, during the development of the HRS, a determination is made concerning endangerment to human health and the environment. If it is determined that there is a risk to human health or the environment, action will be initiated to eliminate the threat and to remediate the site under the state rules established in the Texas Risk Reduction Program.

Sites are scored based on factors that may be grouped into three categories:

- likelihood that a site has released or has the potential to release hazardous substances into the environment;
- characteristics of the substance (how toxic it is and the quantity); and
- people or sensitive environments (both are known as targets) that are affected by the release.

#### **Step 4: Investigation**

Determining the nature of the threat to human health and the environment is the focus of the fourth step. Investigators from either the TCEQ or the EPA or both conduct inspections, take samples, and perform tests at all Superfund sites. They find out what kinds of hazardous substances are at each site. Investigators also identify the hazards that may exist for people and the environment.

#### **Step 5: Cleanup options**

The next step involves deciding which kind of cleanup is appropriate. The TCEQ and the EPA look at *cleanup options* and consider which will be the most efficient for each site. Cleanup methods depend on the amount to be cleaned up, the cost, and the likelihood that the method will protect public health and the environment in and around the site.

A proposed cleanup method is presented to residents of the communities near the site. The public is given an opportunity to comment on the remedy. After hearing from the public, a cleanup decision is made. The part of the process that involves determining the best cleanup option usually takes 12 to 18 months.

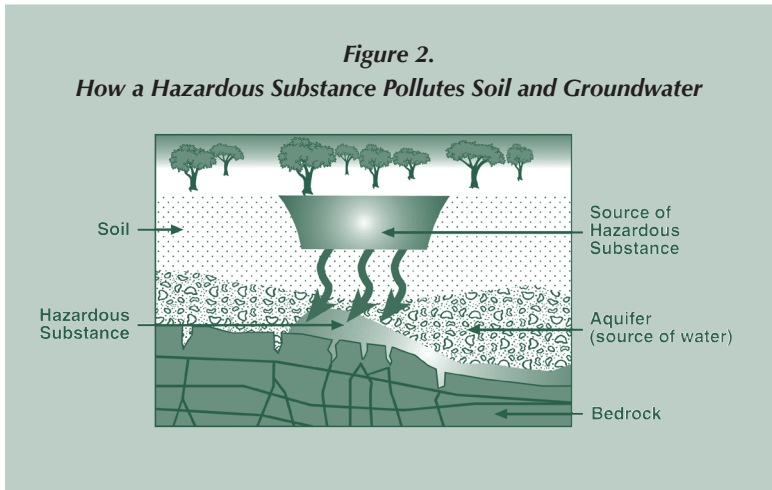
#### **Step 6: Cleanup begins**

As the final step, cleanup begins. A cleanup remedy plan is developed, reviewed, and put into action. Cleanup methods can include off-site disposal, treatment, or containment of the contamination. Many new cleanup methods are being developed. A combination of technologies is often used. A site cleanup may take from 2 to 10 years or more to complete.

## What types of hazardous substances are found at Superfund sites?

Each site is different. The site may be small or large. There may be many different types of substances at a site. One site may have polluted water. Another may have toxic substances in the soil. A third may release harmful substances into the air. Some sites have all three types of problems.

Figure 2 shows how a hazardous substance can contaminate the soil and pollute the groundwater in an aquifer, or source of water.



You can get a list of Superfund sites that may be in your area from the TCEQ or from its “Texas Superfund” Web page (see “Contact Information” in Chapter 5).

## What if there is an emergency?

If the substances at a site could cause a severe human health threat, steps are taken right away to keep people and the environment safe. Either the TCEQ or the EPA or both agencies will take immediate action. To report an emergency, see the telephone numbers in Chapter 5, “Contact Information.”

## When is the public involved?

Superfund activities may generate intense public interest and involvement. Since public participation is an important part of the Superfund program, the TCEQ’s goal is to give citizens the opportunity to clearly understand the program and to voice their views and concerns.

The TCEQ has a community relations program to help inform residents and local officials about Superfund activities in their area. Similarly, information that citizens provide about a site can be very valuable to the program.

To provide an opportunity for citizen input, public meetings are announced at three points in the Superfund process:

- when a site enters the program,
- when a remedy is selected, and
- when the site is removed from the program.

## **Who pays for cleaning up a Superfund site?**

Both the TCEQ and the EPA try to get the *responsible party* or parties to perform the necessary investigation and cleanup **before** spending public money. If the responsible parties cannot or will not perform the necessary cleanup activities, or if the responsible parties cannot be identified, the TCEQ and the EPA will perform the cleanup using funds from their Superfund program.

The agencies then try to recover the costs of the cleanup from the parties who are responsible for the pollution. For federal Superfund sites, the EPA enlists the assistance of federal attorneys and the U.S. Department of Justice. For the TCEQ, such collection efforts may include requesting assistance from the Office of the Texas Attorney General.

## **Is there an alternative to the traditional Superfund process?**

Yes. The Voluntary Cleanup Program (VCP) provides a streamlined investigation and cleanup process for parties who are willing to voluntarily conduct these activities with TCEQ oversight. In order to be eligible for the VCP, these parties must reimburse the state for eligible Superfund costs that are spent, must not be a permitted facility, and must not be under a TCEQ order.

VCP participants are protected from enforcement while cleanup actions are being performed. Future owners, lessees, and operators also receive protection from any residual liability for cleanup after it is completed. You can find information about the VCP on the TCEQ Web site (see “Contact Information” in Chapter 5).

Participants in the VCP sign an agreement that outlines the dates for submittal of reports to document that cleanup is achieved. They also agree to pay for VCP oversight costs. In return, VCP participants gain the advantage of controlling contractors and costs, while eliminating many of the legal expenses that could be necessary for a party in a legal case involving Superfund issues.



## How a Superfund Site Is Cleaned Up

Superfund cleanups can be very complicated. They require the know-how of experts from many fields, including science, engineering, law, and public health.

### What is site remediation?

Site remediation is the cleanup of a Superfund site. In a site cleanup, hazardous substances are removed or made less dangerous.

### What cleanup procedures are used?

To clean up a site, any of the following three ways, or a combination of these three ways, can be used.

#### Containment

The hazardous substance is left in place at the site. *Containment* involves taking steps to prevent exposure to the substance and to keep it from spreading any farther through air, soil, or water.

#### Off-site disposal

With *off-site disposal*, the hazardous substance is removed and sent to a permitted disposal facility, such as a landfill.

#### Treatment methods

A variety of *treatment methods* can be used to make the hazardous substances less toxic to humans and the environment. The method used depends on the type of substance. Some of these treatment methods are described in the following section.

### What are some treatment methods?

Following are some of the treatment methods that are used to make the hazardous substance less toxic.

#### Activated carbon treatment

With *activated carbon treatment*, special carbon filters are used to collect the hazardous substance. This method is used to treat polluted air and water.

## Air stripping

*Air stripping* is used to treat water polluted with volatile constituents that may easily evaporate or become unstable. Air is forced through the polluted water to pick up those constituents. They can then be removed from the air with carbon filters or other controls.

## Bioremediation

*Bioremediation* uses tiny organisms, such as bacteria, to clean up oil spills or other substances from soil, water, or wastewater.

## Immobilization

This treatment holds hazardous substances in place. *Immobilization* involves treating the substance with a material, such as concrete, which

### *Cleanup of a State Superfund Site: Houston Scrap*



#### BEFORE:

Empty acid containers were found among 7,500 cubic yards of waste at a 20-acre lead-acid battery recycling site.



#### DURING:

Garbage and trash were removed to an approved landfill before soil testing could begin.



#### AFTER:

Remedial action is complete after waste has been consolidated into this specially engineered containment cell that is capped, sodded, and fenced.



binds up the hazardous substances. It keeps the substances from moving through air, soil, or water.

### **Incineration**

With the *incineration* treatment method, soil and hazardous substances are burned at high temperatures. The substances are converted to less dangerous substances, or they are destroyed. Incineration is also known as thermal decomposition.

### **Soil washing**

With *soil washing*, the first step is to dig up the polluted soil and sift it to remove large objects, like rocks and debris. Then the sifted soil is placed in a scrubbing unit. Water, and sometimes detergents, are added to the polluted soil in the scrubbing unit. Some of the pollution dissolves or floats to the top. Soil washing alone may not be enough to clean polluted soil. This method is used most often with other methods that finish the cleanup.

### **Solvent extraction**

*Solvent extraction* is similar to soil washing. After the polluted soil is dug up, it is sifted to remove large objects, like rocks and debris. The sifted soil is placed in a machine called an extractor, where the soil is mixed with a solvent, or cleaning agent. Some substances, like oil and grease, do not dissolve in water. Solvents can dissolve these substances and remove them.

### **Thermal desorption**

*Thermal desorption* uses heat to remove substances from the soil. Substances that become gases at slightly elevated temperatures are collected and treated.

### **Vacuum extraction**

This method is similar to air stripping. *Vacuum extraction* removes hazardous substances in the soil through a vacuum, or suction process. The suction removes the air and the gases in the spaces between the soil particles.

### **Vitrification**

*Vitrification* is a process that uses high temperatures to melt hazardous substances into melted glass. After the melted glass has cooled into solid blocks of material, the hazardous ingredients are unlikely to dissolve, or leach, into water that percolates through the material.

## Why do cleanup workers wear special clothes?

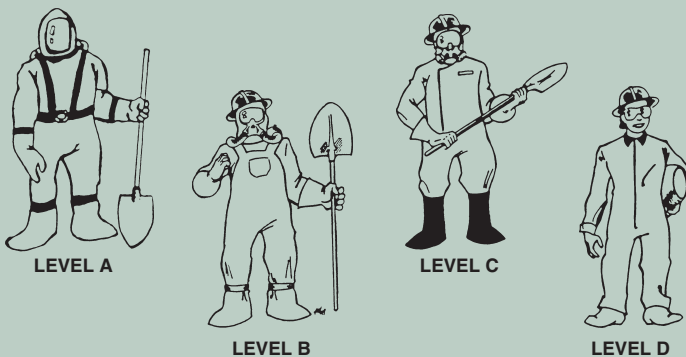
When a Superfund site near you is being cleaned up, you may see cleanup workers in the area. They might have on different types of clothing and equipment. You may wonder why they wear these special clothes.

Workplace safety laws require that site workers wear special protective clothes, since these workers are usually dealing directly with contaminated materials for extended periods of time. Substance exposures of site workers are different than exposures for the general public, so extra safety steps are taken. Worker safety laws are made and enforced by OSHA.

## What is OSHA?

OSHA is the *Occupational Safety and Health Administration*, an office in the U.S. Department of Labor. OSHA writes workplace safety and health rules and makes sure that workers have a safe place to do their jobs. OSHA laws ensure that the rules are followed.

**Figure 3. Protection Gear for OSHA Levels A to D**



**Level A** protection is needed when there are many hazardous substances at a site.

**Level B** is used when hazardous substances are not thought to be as harmful to the skin as at Level A.

**Level C** is used when hazardous chemicals in the air, water, or soil will not harm any exposed skin.

**Level D** is used only when there is little or no known hazard at a site.



## What does OSHA law do to protect workers?

OSHA laws require special clothing for all workers at any hazardous site. The kind of clothing depends on different factors:

- What hazardous substances are at the site?
- What kind of work is being done there?
- Is the site pollution in the air, soil, or water?

## How do workers know what to wear at a site?

Workers must be trained before they can work at these sites. They must take training courses that meet OSHA requirements. A site-specific Health and Safety Plan is required. The plan specifies the procedures that are sufficient to protect on-site personnel and surrounding communities from the hazards of the site. Each worker is required to read and become familiar with the plan. The on-site health and safety officer ensures that all workers follow the plan.

OSHA has established four levels of protection for the clothing site workers are required to wear: A, B, C, and D. Each level requires different clothing and protective gear, as you can see in Figure 3. Level A requires the highest amount of protective gear, and Level D requires the least.

Levels A and B require that workers wear a *self-contained breathing apparatus* (SCBA). An SCBA is an air tank with a breathing mask. The tank is carried on the worker's back and inside the protective clothing.



CHAPTER 3:

## Learning about Health Effects

Learning more about the health effects that could be caused by hazardous substances in your community will help you take an active role in protecting your health and the health of your family.

### How do substances get into my body?

Substances must find a way into a person's body before they can have a toxic effect. Even the most toxic substance may pose little risk if there is no way for a person to be exposed to it. The way in which exposure could occur is called an *exposure pathway*.

### What are the exposure pathways?

Substances can get into our bodies through three general exposure pathways, or routes:

- Air and breathing (inhalation exposure).
- Eating or drinking (ingestion, or oral exposure).
- Skin contact (dermal exposure).

These exposure pathways are shown in Figure 4 and discussed in more detail in the following sections.

#### Air

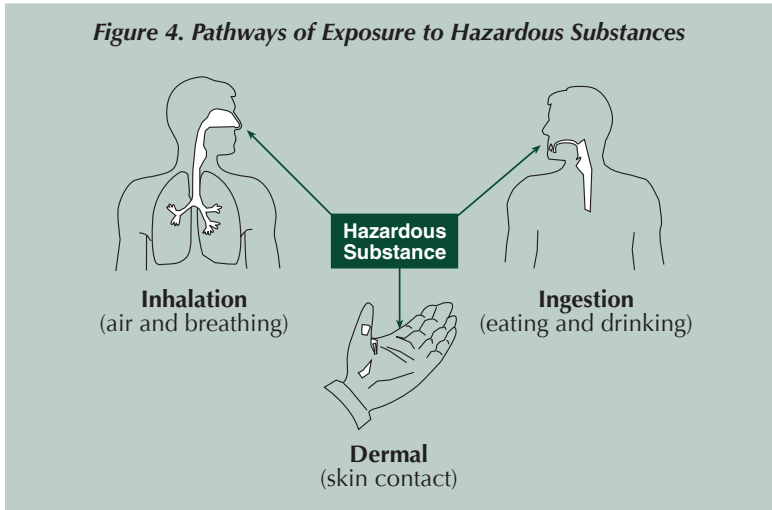
Substances can enter our bodies through the air we breathe. Airborne substances can come in the form of vapors, dust, mist, or fumes. Some substances stay in the lungs and damage lung cells. Other substances can pass through lung tissue and enter the blood. These substances can travel in the blood and affect other parts of our bodies.

#### Ingestion of soil, food, or water

We can get hazardous substances into our bodies by absorbing them from the foods we eat, such as crops grown on certain contaminated soils. Substances can also enter our bodies in the water that we drink, in the dust we breathe and swallow, and in the soil we might accidentally ingest. These substances can enter our bloodstream and be transported to other parts of our bodies, where they can cause a health effect.

## Skin

Substances can enter our bodies through our skin. One way is by washing with water polluted by substances. Contact with polluted soil is another way. Some substances pass through our skin and then into our blood. From there, substances can affect other parts of our bodies.



## When can health effects begin?

Potential health effects vary from one person to another, depending on several factors:

- the particular substance,
- the concentration of the substance,
- the degree of exposure, and
- the attributes of the person who is exposed.

In some cases illness may occur after only a limited amount of exposure.

This type of *acute exposure* can lead to immediate health effects.

Other types of health effects are observed only after long-term *chronic exposure*. Increased risks of cancer or other long-term health effects, such as liver or kidney disease, may be associated with this type of exposure. However, the potential for any particular health effect is very specific to both the substance and the site circumstances.

## Who evaluates potential health risks?

A toxicologist is a professional who evaluates health risks that may be present at a Superfund site. *Toxicology* is the study of the harmful effects of substances, and what the chances are for those effects to occur.

Toxicologists look at the dose of a substance and the likely way a body may respond to that exposure. A *dose* is the amount of substance a person

is exposed to over a given amount of time, and it is typically expressed as a function of body weight. The dose of a substance depends on the amount, *duration*, and frequency in which exposure occurs.

At a Superfund site, potential exposure pathways are considered in estimating likely doses of a particular substance of concern. Where there are areas of uncertainty, precautions are taken to avoid underestimating exposures.

Toxicologists compare these doses with established toxicity criteria, which are developed from studies of animals or humans, to gain some perspective on the likelihood of any adverse health effects. This information is used to make decisions about actions at a contaminated site that are necessary to ensure the protection of public health.

## **Why is it hard to link substance exposures to health effects?**

Some people may wonder why health surveys or health records cannot be used to evaluate health risks to residents living near a hazardous substance site. In some cases this type of health information is available and may be useful for characterizing health risks.

However, most often such surveys and health records do not provide conclusive answers about the potential for substance exposure to result in health effects. This is due to a number of factors. One problem is that some diseases, such as cancer, may occur at a relatively high rate, whether or not a hazardous site is present in a community.

In some cases, citizens in a community may not feel that remedial actions are necessary. This perception may be most common with a person who has lived in a community for a number of years without experiencing any health problems.

However, it is important to understand that remedial actions are often necessary to address the **potential** for adverse health effects, even though current risks may be limited by existing conditions. For example, high levels of lead in soil that is covered by a healthy lawn may need to be remediated due to concerns about exposures that might occur if the lawn were not present.

## **How can I protect my family?**

There are many steps you may take to protect yourself from hazardous substances. Following are some of those steps.

### **Stay off the site**

If signs are posted to keep off a site, do not enter it. The TCEQ and the EPA put up these signs to protect public health and safety.

### **Do not allow children to play on a site**

In some cases, children can be harmed by toxic substances more easily than adults. Children have habits that put them at greater risk, such as eating dirt or putting their hands and fingers in their mouths. Substances from soil may enter their bodies this way. Also, because children weigh less than adults, children may be exposed to greater amounts of pollutants, relative to adults.

### **Have your water tested**

This is important if you own and use a private water well. Toxic substances may enter the groundwater that supplies your well (see Figure 2). You can get information on different types of water testing and costs from the TCEQ regional office nearest you. Check the TCEQ Web site for locations and telephone numbers of TCEQ regional offices (see Chapter 5).

### **Become informed**

First, find out what types of substances have been found at a Superfund site in your community by calling the TCEQ or by checking the TCEQ's "Texas Superfund" Web page (see Chapter 5).

Second, find out what actions have been taken at a site. Call 1-800-633-9363 for the community relations coordinator (CRC), who can answer questions about a site and put you in contact with a TCEQ toxicologist for questions about health risks. Also look at records in the site file, which is kept in a public place, usually a library near each Superfund site.

### **Learn about the health effects of substances**

You can get information on specific substances from TCEQ toxicologists, and also from the *Agency for Toxic Substances and Disease Registry* (ATSDR). The ATSDR has prepared fact sheets, toxicological profiles, and medical case studies on many substances. ATSDR materials may be at your local public library in the section for federal documents. If not, get in touch with the ATSDR Division of Toxicology (see Chapter 5).

You can also get information from the Environmental Epidemiology and Toxicology Division of the Texas Department of Health (TDH). This program coordinates with the TCEQ, the ATSDR, and the EPA to provide technical support and advice on the toxicological implications of exposure to hazardous substances. In addition, the TDH investigates unusual health complaints suspected of being caused by exposure to hazardous substances and harmful physical agents. For TDH contact information, see Chapter 5.

### **See your doctor**

If you think you have an illness that may be from substances at a Superfund site near your home, tell your health care provider.

## How to Get Involved

You can be a part of the Superfund process by getting involved.

### What can I do?

Following are some of the ways to become involved in the Superfund process.

#### Report toxic substance releases

- If you see substance releases that could be harmful, you should report them. To report toxic substance releases, call National Response Center's 24-hour hot line at 1-800-424-8802; or
- Texas 24-hour Emergency Spill Reporting Hot Line at 1-800-832-8224.

**In any life-threatening situation, always call your local emergency medical service (EMS) or 911 first.**

#### Learn more about the Superfund site where you live

Being informed about the Superfund site in your community will help you be more effective in making your concerns known.

#### Attend public meetings

The TCEQ conducts public meetings to provide information to the public and to provide an opportunity for the public to share information, express concerns, and raise issues. (See "When is the public involved?" in Chapter 1 and "How does the TCEQ involve the public?" in the following section.) Notices regarding the public meetings are provided in the local newspaper.

#### Start a mailing list

You can share ideas with other concerned people in your community through newsletters and brochures. You can develop a mailing list from the following sources:

- public meeting sign-in sheets,
- maps with addresses,
- newspaper articles, and
- other action groups.



## **How does the TCEQ involve the public?**

The TCEQ wants to keep you, the public, informed about Superfund issues. Listed below are some opportunities for involvement provided by the TCEQ:

- Small meetings where people can share ideas with TCEQ staff, one-on-one.
- Large meetings where the public can get facts about a site, raise issues, express concerns, and ask questions.
- News releases about a site that are given to radio, TV, and newspapers. These reports give details on progress at a site and let people know about meetings.
- Public fact sheets about a site.

## **Where can I get information on Superfund actions?**

When action at a Superfund site begins, the TCEQ will set up a *site file* in the local community. These files contain general facts about the Superfund process, as well as site-specific information. Notes from public meetings and other information are added to this file on an ongoing basis.

One part of this file is called the *community relations plan* (CRP). The CRP provides a record of citizens' concerns about the site, along with a list of ways the TCEQ plans to deal with those concerns. The CRP also suggests ways the public can be involved.

## **Where can I find Superfund site files?**

Site files are kept in a public building with easy access. Most of the time, this is the local public library. A community relations coordinator (CRC) is assigned to the site to make sure the files are maintained.

## **How much can the public affect TCEQ cleanup choices?**

It is important for you to be active and involved in Superfund site actions. Agencies working on a site need to hear from you. This can help them make better decisions.

Public comment is an important consideration in choosing a site cleanup method. In addition to public concern, the TCEQ must also consider public safety and cost, and at the same time follow applicable statutes and rules.



CHAPTER 5:

## Contact Information

### Texas Commission on Environmental Quality

By mail: Superfund Community Relations, MC 225  
Texas Commission on Environmental Quality  
PO Box 13087  
Austin, TX 78711-3087

By phone: Texas Superfund Information and  
Community Relations Line 1-800-633-9363  
Texas Spill Reporting Hot Line 1-800-832-8224  
Toxicology Section 512/239-1795  
Voluntary Cleanup Program 512/239-5891  
Publications 512/239-0028

Web site: Go to [www.tceq.state.tx.us](http://www.tceq.state.tx.us). Follow the “Compliance, Enforcement & Cleanups” navigation link to “Cleanups,” then “Texas Superfund” or “Voluntary Cleanup Programs.”

For a list of TCEQ regional offices, follow the “About TCEQ” navigation link to “Directory” and “Regional Offices.”

### Texas Department of State Health Services (DSHS)

Environmental Epidemiology & Toxicology 1-800-588-1248  
or  
DSHS Web site: [www.dshs.state.tx.us/epitox](http://www.dshs.state.tx.us/epitox) 512/458-7269

### Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR)

ATSDR Web site: [www.atsdr.cdc.gov](http://www.atsdr.cdc.gov) 1-888-422-8737

### National Response Center

(report toxic substance spills) 1-800-424-8802

### U.S. Environmental Protection Agency (EPA)

EPA Superfund Hot Line 1-800-533-3508  
(for Region 6—Texas, New Mexico, Louisiana, Oklahoma, Arkansas)  
EPA Region 6 Environmental Emergencies 1-866-372-7745  
EPA Web site: [www.epa.gov](http://www.epa.gov)



## Superfund Terms

The following brief explanations of terms are provided as a convenience for readers of this handbook, who are nonspecialists. The explanations here do not take the place of any full, formal definition in state or federal laws and regulations.

**activated carbon treatment** A cleanup process using special filters to collect substances. This method is used to treat polluted air and water.

**acute exposure** A short-term exposure to a substance typically present at high levels. Acute exposures may result in immediate health effects.

**Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR)** The federal public health agency located in Atlanta, Georgia. It is part of the U. S. Department of Health and Human Services. The program deals with health effects from toxic substances in the environment.

**air stripping** A cleanup method that is used to treat water polluted with volatile constituents that may easily evaporate or become unstable. Air is forced through the polluted water to pick up the substances. The substances can then be removed from the air with carbon filters or other controls.

**bioremediation** A cleanup method that uses tiny organisms, such as bacteria, to clean up oil spills or other pollutants from soil, water, or wastewater.

**chronic exposure** Long-term exposure to a substance, typically present at relatively low levels.

**cleanup** Also called site remediation. A process to remove substances from a site or change them into a form that is not as harmful to humans.

**cleanup options** Methods of cleaning up hazardous substance sites. The type of option depends on such factors as the amount to be cleaned up, effects on the environment, costs, and public concerns.

**community relations plan (CRP)** The CRP records public concerns about a site and lists ways the TCEQ plans to deal with those concerns. The plan lists ways the public can be involved in the Superfund process.

**containment** A cleanup method that keeps hazardous substances in place at a site. Steps are taken to prevent exposure to the substances and to keep them from continuing to spread farther through air, soil, or water.

**dose** The amount of a substance a person's body takes in over time.

**duration** The amount of time a person is exposed to a substance.

**exposure pathway** The way substances can be transferred into a person's body from air, water, soil, or other environmental media.

**Hazard Ranking System (HRS)** A numerically-based scoring system used to evaluate the relative potential risk posed by a site to public health and the environment.

**hazardous substances** Toxic materials that, if not disposed of properly, can pollute air, water, and soil. They also may cause harm to humans, plants, and animals.

**immobilization** A cleanup method that holds substances in place. It involves treating the substance with a material, such as concrete, which binds up the contaminants. It keeps the substances from moving through air, soil, or water.

**incineration** A cleanup method, which is also called thermal decomposition, that involves burning soil and toxic materials at high temperatures. Substances are converted and made less dangerous or are destroyed.

**National Priorities List (NPL)** A list of contaminated sites that the EPA has determined are the worst, or need to be cleaned up first. They are also called federal Superfund sites.

**Occupational Safety and Health Administration (OSHA)** The federal agency in charge of worker health and safety laws, which is an office in the U.S. Department of Labor.

**off-site disposal** Contamination is dug up and moved to an approved disposal facility, such as a landfill.

**responsible party** A person or business that is responsible for a hazardous substance site. Whenever possible, the EPA and the TCEQ require responsible parties, through administrative and legal actions, to clean up the sites they have contaminated.

**self-contained breathing apparatus (SCBA)** A special air tank with a breathing mask. This unit is used to protect the lungs of workers at contaminated sites. An SCBA is similar to a SCUBA (self-contained underwater breathing apparatus) that is used by divers.

**site file** Documents about a contaminated site, as well as general facts about the Superfund process and environmental laws. The file is maintained in a public building near the site.

**soil washing** A cleanup method that first involves digging up the polluted soil and sifting it to remove large objects, like rocks and debris. The sifted soil is placed in a scrubbing unit. Water, and sometimes detergents, are added to the polluted soil in the scrubbing unit. Some of the pollution dissolves in the water or floats to the top. Soil washing alone may not be enough to clean polluted soil. It is used most often with other methods that finish the cleanup.

**solvent extraction** A cleanup method that involves digging up the polluted soil and sifting it to remove large objects, like rocks and debris. The sifted soil is placed in a machine called an extractor, where it is mixed with a solvent, or cleaning agent. Some substances, like oil and grease, do not dissolve in water. Solvents can dissolve these substances and remove them.

**State Superfund Registry** Also called the Registry. A list of facilities within Texas which may constitute an imminent and substantial endangerment to public health and safety or to the environment due to a release or threatened release of hazardous substances into the environment, but do not qualify for the federal National Priorities List.

**Superfund** A program set up by the U.S. Congress and carried out by the TCEQ and the EPA. Part of the program's function is to study and clean up hazardous sites.

**Superfund site** A property listed on the State Superfund Registry or the EPA National Priorities List (NPL).

**thermal desorption** A cleanup method that uses heat to remove substances from the soil. Substances that become gases at slightly elevated temperatures are collected and treated.

**toxicology** The study of harmful effects of substances on people's health. This includes: the harmful effects of substances; the chances of these effects occurring; the amount, or dose, of a substance; the response a person's body has; how long a person has been exposed; and how often a person has been exposed.

**treatment methods** Ways that hazardous substances are made less toxic to humans and the environment. The method used depends on the type of substance.

**U.S. Environmental Protection Agency (EPA)** The federal agency that is in charge of the federal Superfund program. The EPA studies and cleans up Superfund hazardous substance sites on the National Priorities List (NPL).

**vacuum extraction** This cleanup method is similar to air stripping. It removes substances in the soil through a vacuum, or suction process.

**vitrification** This cleanup method is a process that uses high temperatures to melt hazardous substances into melted glass. After the melted glass has cooled into solid blocks of material, the hazardous ingredients are unlikely to dissolve, or leach, into water that percolates through the material.



Manual del Ciudadano sobre el programa  
**SUPERFUND EN TEXAS**

GI-014/ESP (Rev. 3/08)







Manual del Ciudadano sobre el programa  
**SUPERFUND EN TEXAS**



**Buddy Garcia**, *Presidente de la Comisión*

**Larry R. Soward**, *Comisario*

**Bryan W. Shaw, Ph.D.**, *Comisario*

**Glenn Shankle**, *Directora Ejecutiva*

Publicado y distribuido  
por la  
Comisión de Calidad Ambiental de Texas (TCEQ)  
PO Box 13087  
Austin, TX 78711-3087

La autorización para el uso o la reimpresión parcial o total de la información original de esta publicación, es decir, información que no se obtuvo de otras fuentes, se concede sin costo alguno. La Comisión agradece el reconocimiento.

Copias de esta publicación están a la disposición para uso del público a través de la Biblioteca Estatal de Texas (Texas State Library), otras bibliotecas estatales designadas, y la biblioteca de la TCEQ, de acuerdo a las leyes establecidas. Para más información sobre publicaciones de la TCEQ, llame al 512/239-0028 o ver nuestra página en la Red Mundial a la siguiente dirección:

<http://www.tceq.state.tx.us/goto/publications>

---

La Comisión de Calidad Ambiental de Texas (TCEQ, en inglés) es un empleador con igualdad de oportunidades. La agencia tiene prohibido la discriminación por motivos de raza, color de piel, religión, origen nacional, sexo, discapacidad, edad, orientación sexual o condición de veterano. En acatamiento con la Ley de Americanos con Incapacidades, éste documento está en formatos diferentes. Puede pedirlo a la TCEQ por teléfono al 512-239-0028, 1-800-RELAY-TX (TDD), por fax al 512-239-4488 o por carta a P.O. Box 13087, Austin, TX 78711-3087.



Impreso en papel reciclado usando tinta a base de soya.

# Contenido

<b>Capítulo 1: Acerca del Programa Superfund .....</b>	<b>1</b>
¿Qué son sustancias peligrosas? .....	1
¿Existe una lista de sitios Superfund en Texas? .....	1
¿Cuáles son los pasos en el proceso Superfund? .....	2
¿Qué tipos de sustancias peligrosas se encuentran en sitios Superfund? .....	4
¿Qué pasa si hay una contingencia? .....	4
¿Cuándo se involucra al público? .....	5
¿Quién paga por limpiar un sitio Superfund? .....	5
¿Existe una alternativa para el proceso tradicional de Superfund? .....	5
<b>Capítulo 2: Como se Limpia un Sitio Superfund.....</b>	<b>7</b>
¿Qué es remediación del sitio? .....	7
¿Cuáles procedimientos se usan para limpiar? .....	7
¿Cuáles son algunos métodos de tratamiento? .....	7
¿Porqué usan ropa especial los trabajadores de limpieza?.....	10
¿Qué es <i>OSHA</i> ?.....	10
¿Qué hacen las leyes de <i>OSHA</i> para proteger a los trabajadores? .....	11
¿Cómo saben los trabajadores que ropa deben usar en el sitio? .....	11
<b>Capítulo 3: Aprendiendo acerca de los Efectos a la Salud .....</b>	<b>13</b>
¿Cómo entran las sustancias al cuerpo? .....	13
¿Cuáles son las vías de exposición? .....	13
¿Cuándo pueden empezar los efectos en la salud? .....	14
¿Quién evalúa posibles riesgos a la salud? .....	14
¿Porqué es difícil relacionar exposición a sustancias a efectos en la salud? .....	15
¿Cómo puedo proteger a mi familia? .....	15
<b>Capítulo 4: Cómo Involucrarse .....</b>	<b>17</b>
¿Qué puedo hacer? .....	17
¿Cómo involucra la <i>TCEQ</i> al público? .....	18
¿En dónde puedo obtener información sobre acciones de Superfund? .....	18
¿En dónde puedo encontrar expedientes sobre sitios de Superfund? .....	18
¿Qué tanto puede afectar el público las opciones de limpieza de la <i>TCEQ</i> ? .....	18
<b>Capítulo 5: Lista de Contactos .....</b>	<b>19</b>
<b>Capítulo 6: Términos de Superfund.....</b>	<b>21</b>

## Lista de Figuras

Figura 1. Pasos en el Proceso Superfund .....	2
Figura 2. Cómo una Sustancia Peligrosa Contamina el Suelo y Agua Subterránea .....	4
Figura 3. Equipo para Protección para Niveles de Vestimenta de la A a la D de Acuerdo a <i>OSHA</i> .....	10
Figura 4. Vías de Exposición a Sustancias Peligrosas .....	14



## CAPÍTULO 1:

# Acerca del Programa Superfund

Tal vez usted haya escuchado hablar de Superfund, ¿pero sabe lo que es y cómo funciona éste programa? Este manual le ayudará a entender como el programa de Superfund puede proteger la salud y seguridad de usted y su familia.

En ésta publicación, las preguntas se redactan de la manera en que usted las haría. En las respuestas a éstas preguntas, “nosotros” significa *la TCEQ*. Los Términos de Superfund que aparecen en itálicas se definen en el Capítulo 6.

*Superfund* es el apodo que se le da a la ley que autoriza a las agencias ambientales estatales y federales para que se encarguen de sitios contaminados que tienen descargas o posibles descargas de *sustancias peligrosas* al ambiente. La ley otorga a las agencias ambientales el poder jurídico de limpiar sitios y recuperar costos de *limpieza* de aquellos que son responsables por las sustancias peligrosas.

En Texas, los gobiernos estatales y federales cooperan para investigar y limpiar sitios contaminados. La agencia estatal es la Comisión de Calidad Ambiental de Texas (TCEQ, por sus siglas en inglés), la cual administra el programa Superfund del estado. La *Agencia de Protección Ambiental de los EEUU* (EPA, por sus siglas en inglés) esta a cargo del programa federal de Superfund.

## ¿Qué son sustancias peligrosas?

Las sustancias peligrosas están compuestas de materiales tóxicos o dañinos que representan un posible peligro a la salud humana si no se manejan o eliminan debidamente. Muchos productos conocidos contienen sustancias peligrosas. El uso o disposición indebido de éstos productos puede resultar en una situación que requiere limpieza.

Las sustancias peligrosas pueden contaminar al medio ambiente y dañar a las personas. Un lugar en donde se ha permitido que se descarguen estas sustancias se puede convertir en un *sitio Superfund* cuando el grado de contaminación es suficientemente severo.

## ¿Existe una lista de sitios Superfund en Texas?

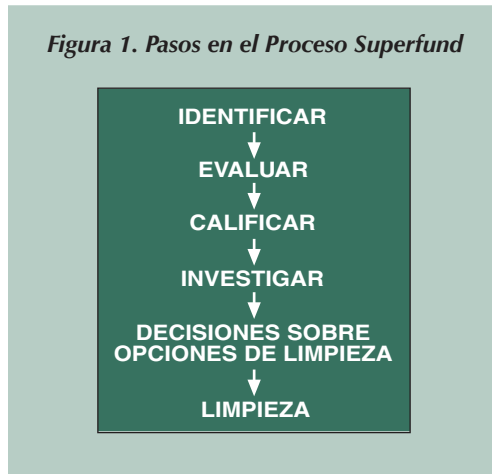
Si, hay dos listas que incluyen sitios Superfund en Texas. El título de una de las listas es *Lista Nacional de Prioridades* (NPL, por sus siglas en inglés)

la cual es una lista de sitios Superfund federales. La *EPA* decide cuales sitios se deben considerar sitios *NPL*.

La otra lista es el *Registro Superfund del Estado*, o el Registro. La *TCEQ* decide cuales sitios deben estar en la lista Superfund del estado. En las páginas a continuación explicaremos como se evalúan éstos sitios y cómo se integran a una de éstas listas.

## ¿Cuáles son los pasos en el proceso Superfund?

Los pasos a continuación aplican a los programas federales y estatales de Superfund (ver la Figura 1, Pasos en el Proceso Superfund).



### **Paso 1: Identificar**

Un primer paso importante es encontrar los sitios en donde hay sustancias peligrosas. Los ciudadanos y las agencias locales y estatales descubren estos sitios. Se prepara un informe a la *TCEQ* o a la *EPA*.

### **Paso 2: Evaluar**

El siguiente paso es decidir si el sitio representa un peligro a la salud humana o al medio ambiente. La *TCEQ* y la *EPA* revisan los datos de las pruebas de aire, suelo y agua para determinar si existe algún problema o posible problema.

### **Paso 3: Calificar**

El asignar una calificación a un sitio es una manera de determinar si un sitio podría ser candidato a la *NPL* o al programa estatal Superfund. La *TCEQ* así como la *EPA* emplea una guía de puntaje de 0 a 100 llamada el *Sistema de Calificación de Riesgos* (HRS, por sus siglas en inglés).

El sistema de calificación *HRS* es un sistema de investigación basado en números que se usa para evaluar el potencial comparativo con el que cuenta un sitio de presentar un riesgo a la salud pública y al ambiente. Por lo general, si los datos del sitio reciben una calificación de 28.5 o más, llena los requisitos para ser considerado cuenta para la *NPL*. Si los datos del sitio califican 5.0 o mayor, el sitio llena los requisitos para el programa estatal Superfund administrado por la *TCEQ*.

Si la calificación es menos de 5.0, el sitio no llena los requisitos para investigación y remediación de acuerdo a Superfund. Sin embargo, durante el desarrollo del *HRS*, se hace una determinación si se ha puesto en peligro la salud humana y el medio ambiente. Si se determina que existe un riesgo a la salud humana o al ambiente, se iniciará una acción para eliminar la amenaza y remediar el sitio de acuerdo a las leyes estatales que se han establecido en el Programa de Texas para la Reducción de Riesgos (TRRP, por sus siglas en inglés).

Los sitios se califican en base a factores que pueden agruparse en tres categorías:

- la probabilidad de que un sitio haya descargado o tenga la posibilidad de descargar sustancias peligrosas al ambiente;
- las características de la sustancia (que tan tóxica es y la cantidad); y
- las personas o los ambientes sensibles (se reconoce que ambos son blancos) que se ven afectados por la descarga.

#### **Paso 4: Investigación**

El enfoque del cuarto paso es determinar la naturaleza de la amenaza a la salud humana y el ambiente. Investigadores de la *TCEQ* o la *EPA* o de ambas agencias llevan a cabo inspecciones, toman muestras y desempeñan pruebas en todos los sitios Superfund. Localizan los tipos de sustancias peligrosas en cada sitio. Los investigadores también identifican los peligros que pueden existir para la gente y el ambiente.

#### **Paso 5: Opciones de Limpieza**

El siguiente paso involucra decidir que tipo de limpieza es adecuada. La *TCEQ* y la *EPA* ven las *opciones de limpieza* y piensan en cual sería la opción más eficiente para cada sitio. Los métodos de limpieza dependen de la cantidad que se tenga que limpiar, el costo y la probabilidad de que el método proteja la salud pública y al ambiente en y alrededor del sitio.

Se les presenta a los residentes de la comunidad cerca del sitio el método de limpieza que se propone. Se le da la oportunidad al público de comentar acerca de la remediación. Se toma una decisión después de escuchar al público. La parte del proceso que involucra determinar la mejor opción para la limpieza toma de 12 a 18 meses, por lo general.

## Paso 6: Inicia la Limpieza

La limpieza inicia como paso final. Se desarrolla, revisa y pone en acción un plan de limpieza. Los métodos de limpieza pueden incluir disposición fuera del sitio, tratamiento o contención de la contaminación. Se están desarrollando muchos métodos de limpieza. Frecuentemente se usa una combinación de tecnologías. Limpieza de un sitio puede tomar de 2 a 10 años o mas para completar.

## ¿Qué tipos de sustancias peligrosas se encuentran en sitios Superfund?

Cada sitio es diferente. El sitio puede ser pequeño o grande. Pueden haber diferentes tipos de sustancias en un sitio. Un sitio puede tener agua contaminada. Otro sitio puede tener sustancias tóxicas en el suelo. Un tercer sitio puede descargar sustancias peligrosas a la atmósfera. Algunos sitios cuentan con los tres tipos de problemas.

La Figura 2 demuestra como las sustancias peligrosas pueden contaminar el suelo y el agua subterránea en un acuífero, o una fuente de agua.



Puede obtener una lista de sitios Superfund que pueden existir en su área de la TCEQ o de su página electrónica "Superfund de Texas" (ver "Lista de Contactos" en el Capítulo 5).

## ¿Qué pasa si hay una contingencia?

Si las sustancias en un sitio pueden causar una amenaza severa a la salud humana, se toman medidas inmediatas para mantener seguro a la gente y al medio ambiente. La TCEQ o la EPA o ambas agencias tomaran acción inmediata. Para reportar una contingencia, vea los números de teléfono en el Capítulo 5, "Lista de Contactos."



## ¿Cuándo se involucra al público?

Las actividades de Superfund pueden generar un intenso interés e involucramiento del público. Puesto que la participación pública es una parte importante del programa de Superfund, la meta de la TCEQ es darle a la comunidad la oportunidad de entender claramente el programa y expresar sus puntos de vista y preocupaciones.

La TCEQ cuenta con un programa de relaciones comunitarias para ayudar a informar a los residentes y funcionarios locales acerca de las actividades de Superfund en su área. De la misma manera, la información que proporcionan los ciudadanos acerca de un sitio puede ser muy valiosa para el programa.

Para darle la oportunidad a la comunidad de proporcionar información, se anuncian reuniones públicas en tres puntos del proceso Superfund:

- cuando un sitio entra al programa,
- cuando se selecciona un remedio, y
- cuando el sitio se elimina del programa.

## ¿Quién paga por limpiar un sitio Superfund?

La TCEQ así como la EPA tratan de hacer que la *parte responsable* o partes lleven a cabo la investigación y limpieza necesaria **antes** de gastar fondos públicos. Si las partes responsables no pueden o no llevarán a cabo las actividades de limpieza necesarias, o si no se pueden identificar las partes responsables, la TCEQ y la EPA llevarán a cabo la limpieza con fondos del programa de Superfund.

Luego las agencias tratan de recuperar los costos de la limpieza de la contaminación de las partes responsables. Para los sitios federales de Superfund, la EPA solicita la asistencia de abogados federales y el Departamento de Justicia de los EEUU. Para la TCEQ dichos esfuerzos pueden incluir solicitar asistencia de la Oficina del Procurador de Texas.

## ¿Existe una alternativa para el proceso tradicional de Superfund?

Si. El Programa de Limpieza Voluntaria (VCP, por sus siglas en inglés) proporciona una investigación simplificada y un proceso de limpieza para partes que están dispuestas a llevar a cabo éstas actividades de manera voluntaria con la vigilancia de la TCEQ. Para poder ser elegible al VCP, éstas partes deben reembolsarle al estado los fondos elegibles de Superfund que se gasten, no debe ser una instalación autorizada y no deben estar bajo un fallo de la TCEQ.

Los participantes del VCP están protegidos de la aplicación de la ley mientras que se están llevando a cabo las actividades de limpieza. Los futuros propietarios, arrendadores, y operadores también reciben protección

de cualquier obligación civil restante de limpieza después de que éstas se hayan terminado. Puede encontrar información acerca del *VCP* en la página electrónica de la *TCEQ* (vea “Lista de Contactos” en Capítulo 5).

Los participantes en el *VCP* firman un acuerdo que establece las fechas de presentación de los informes para documentar que se ha logrado la limpieza. También acuerdan pagar los costos de vigilancia del *VCP*. A cambio, los que participan en el *VCP* tienen la ventaja de controlar a los contratistas y costos, mientras que se eliminan muchos de los gastos legales que podrían ser necesarios para una parte en un caso jurídico que involucre asuntos de Superfund.

## Como se Limpia un Sitio Superfund

Las limpiezas de Superfund pueden ser muy complicadas. Requieren del conocimiento de expertos en muchas áreas, incluyendo ciencias, ingeniería, leyes y salud pública.

### ¿Qué es remediación del sitio?

Remediación de un sitio es la limpieza de un sitio Superfund. En la limpieza de un sitio, se eliminan o se hacen menos peligrosas las sustancias peligrosas.

### ¿Cuales procedimientos se usan para limpiar?

Se pueden emplear cualquiera de las tres maneras o una combinación de éstas tres maneras para limpiar un sitio.

#### Contención

Se deja la sustancia peligrosa en su lugar en el sitio. *Contención* involucra tomar las medidas para evitar la exposición a la sustancia y evitar que se siga desparramando aún mas al aire, suelo o agua.

#### Disposición Fuera del Sitio

Con la *disposición fuera del sitio*, la sustancia peligrosa se recoge y se envía a un sitio de disposición autorizado, como un confinamiento.

#### Métodos de Tratamiento

Se pueden usar una variedad de *métodos de tratamiento* para hacer que las sustancias peligrosas sean menos tóxicas para los humanos y el ambiente. El método que se use depende del tipo de sustancia. Algunos de estos métodos de tratamiento se describen en la sección a continuación.

### ¿Cuáles son algunos métodos de tratamiento?

A continuación se presentan algunos de los métodos de tratamiento que se usan para hacer que la sustancia peligrosa sea menos tóxica.

#### Tratamiento con Carbón Activado

Se usan filtros especiales de carbón en el *tratamiento de carbón activado*, para colectar la sustancia peligrosa. Este método se usa para tratar aire y agua contaminada.

## Despojar con Aire

El *despojo con aire* se usa para tratar agua contaminada con componentes volátiles que se pueden evaporar fácilmente o hacerse inestables. El aire se forza a través del agua contaminada para recoger esos contaminantes. Luego se pueden eliminar del aire con filtros de carbón u otros controles.

## Bioremediación

La *bioremediación* usa pequeños organismos tales como bacteria, para limpiar derrames de aceite u otras sustancias del suelo, agua o agua residual.

## Desorción Térmica

La *desorción térmica* usa calor para eliminar sustancias del suelo. Las sustancias que se convierten en gases a temperaturas ligeramente elevadas se colectan y tratan.

### *Limpeza de Un Sitio Estatal Superfund: Chatarra de Houston*



#### ANTES:

Se encontraron contenedores vacíos que contuvieron entre 5,734 metros cúbicos (7,500 yardas cúbicas) de residuo en un sitio de ocho hectáreas de reciclaje de pilas de plomo-ácido.



#### DURANTE:

Basura y desperdicio fue mandado a un confinamiento autorizado antes de empezar pruebas de suelos.



#### DESPUÉS:

Se terminó la acción de remediación después de haber consolidado el residuo en ésta celda de contención especialmente diseñada al que se le tapa, cubre con césped y se encierrula con una cerca.

## **Extracción de Solvente**

La *extracción de solvente* es similar al lavado de suelos. Después de excavar el suelo contaminado, se cierne para eliminar los objetos grandes, como las rocas y el escombros. El suelo cernido se coloca en una maquina llamada extractor, en donde se mezcla el suelo con el solvente o agente limpiador. Algunas sustancias, como el aceite y la grasa, no se disuelven en agua. Los solventes pueden disolver éstas sustancias y eliminarlas.

## **Extracción al Vacío**

Este método es parecido a despojar con aire. La *extracción al vacío* elimina sustancias peligrosas en el suelo por medio de un proceso de succión. La succión elimina el aire y gases en los espacios entre las partículas de suelo.

## **Inmovilización**

Este tratamiento contiene las sustancias peligrosas en su lugar. La *inmovilización* involucra el tratamiento de la sustancia con un material, como concreto, que amarra las sustancias peligrosas. Evita que las sustancias pasen al aire, tierra o agua.

## **Incineración**

Con el método de tratamiento de *incineración*, el suelo y sustancias peligrosas se queman a altas temperaturas. Las sustancias se convierten en sustancias menos peligrosas o se destruyen. La incineración también se conoce como descomposición térmica.

## **Lavado de Suelos**

Con el *lavado del suelo*, el primer paso es excavar el suelo contaminado y cernirlo para eliminar los objetos grandes, como rocas y escombros. Después el suelo cernido se coloca en una unidad de lavado. Parte de la contaminación se disuelve o flota a la parte superior. El lavado del suelo por si solo tal vez no sea suficiente para limpiar el suelo contaminado. Este método se usa mas seguido con otros métodos que terminan la limpieza.

## **Vitrificación**

*Vitrificación* es un proceso que usa altas temperaturas para fundir sustancias peligrosas en vidrio fundido. Después de que el vidrio fundido se haya enfriado y se ha convertido en bloques de material sólido, no es probable que los ingredientes peligrosos se disuelvan, o se lixivien en agua que se filtre a través del material.

## ¿Porqué usan ropa especial los trabajadores de limpieza?

Cuando se limpia un sitio Superfund que se encuentra cerca de usted, podrá ver en el área a trabajadores que hacen la limpieza. Pueden usar diferentes tipos de ropa y equipo. Usted podrá preguntarse porqué usan esa ropa especial.

Las leyes de seguridad en el lugar de trabajo requieren que los trabajadores en el sitio usen ropa protectora especial, puesto que por lo general éstos trabajadores están manejando directamente materiales contaminados por largos períodos de tiempo. La exposición de los trabajadores en el sitio a la sustancia es diferente a la exposición del público en general, así es que se dan pasos adicionales para la seguridad. *OSHA* establece y aplica las leyes de seguridad para el trabajador.

## ¿Qué es *OSHA*?

*OSHA* es la *Administración de Seguridad e Higiene en el Trabajo*, una oficina del Departamento del Trabajo de los EE.UU. *OSHA* redacta las reglas

**Figura 3. Equipo para Protección para Niveles de Vestimenta de la A a la D de Acuerdo a *OSHA*.**



**La Protección Nivel A** es necesaria cuando hay muchas sustancias peligrosas en el sitio.

**El Nivel B** se usa cuando se piensa que las sustancias peligrosas no son tan dañinas a la piel como el Nivel A.

**El Nivel C** se usa cuando los químicos peligrosos en la atmósfera, agua o suelo no dañarán la piel expuesta.

**El Nivel D** se usa sólo cuando hay poco o nada de peligro en el sitio.



de higiene y seguridad en el trabajo y se asegura de que los trabajadores tengan un lugar seguro para trabajar. *OSHA* asegura el cumplimiento de normas de seguridad de trabajo.

## **¿Qué hacen las leyes de OSHA para proteger a los trabajadores?**

Las leyes de *OSHA* requieren que todos los trabajadores usen ropa especial en cualquier sitio de materiales peligrosos. El tipo de ropa depende de diferentes factores:

- ¿Qué sustancias peligrosas se encuentran en el sitio?
- ¿Qué tipo de trabajo se desempeña allí?
- ¿Se encuentra la contaminación del sitio en el aire, suelo o agua?

## **¿Cómo saben los trabajadores que ropa deben usar en el sitio?**

Trabajadores deben ser capacitados antes de trabajar en éstos sitios. Los trabajadores deben tomar cursos de capacitación que cumplen con los requisitos de *OSHA*. Se requiere un Plan de Higiene y Seguridad específico para el sitio. El plan especifica los procedimientos suficientes para proteger al personal en el sitio y comunidades circunvecinas de los peligros del sitio. Se requiere que cada trabajador lea y se familiarice con el plan. El funcionamiento de higiene y seguridad en el sitio asegura que todos los trabajadores cumplan con el plan.

*OSHA* ha establecido cuatro niveles de Protección para la ropa que se requiere que usen los trabajadores del sitio; A, B, C, y D. Cada nivel requiere diferente ropa y equipo protector, como se puede ver en la Figura 3. El Nivel A requiere la mayor cantidad de equipo protector y el Nivel D requiere el menor.

Los Niveles A y B requieren que los trabajadores usen un *aparato de respiración independiente* (SCBA por sus siglas en inglés). Un SCBA es un tanque de aire con máscara para respirar. El empleado carga el tanque en la espalda, dentro de la ropa protectora.





CAPÍTULO 3:

## Aprendiendo acerca de los Efectos a la Salud

El aprender mas acerca de los efectos que podrían causar las sustancias peligrosas en la salud de su comunidad le ayudará a tomar un papel activo en la protección de su salud y la salud de su familia.

### ¿Cómo entran las sustancias al cuerpo?

Las sustancias deben encontrar el camino hacia el cuerpo de la persona antes de que puedan tener un efecto tóxico. Hasta la sustancia mas tóxica puede presentar poco riesgo si no hay manera de que una persona esté expuesta a ella. La manera en que puede ocurrir la exposición se denomina *vía de exposición*.

### ¿Cuáles son las vías de exposición?

Las sustancias pueden entrar en nuestros cuerpos por tres vías de exposición, o rutas:

- Aire y respiración (exposición por inhalación).
- Comer o beber (exposición por ingestión u oral).
- Contacto con la piel (exposición dérmica).

Estas vias de exposición aparecen en la Figura 4 y se comentan en mas detalle en las siguientes secciones.

#### Aire

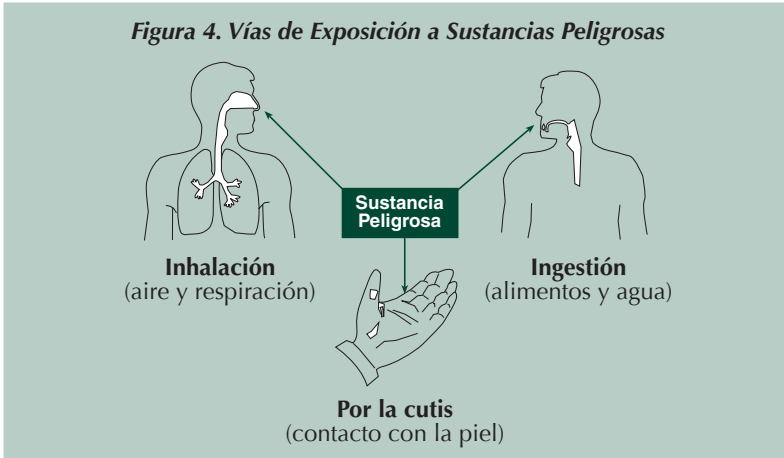
Las sustancias pueden entrar a nuestros cuerpos a través del aire que respiramos. Las sustancias transportadas por el aire pueden entrar en la forma de vapores, polvo, neblina o humos. Algunas sustancias se quedan en los pulmones y dañan las células de los pulmones. Otras sustancias pueden pasar por el tejido de los pulmones y entrar en la sangre. Estas sustancias pueden viajar en la sangre y afectar otras partes de nuestros cuerpos.

#### Ingestión de Suelos, Alimentos o Agua

Las sustancias peligrosas pueden entrar a nuestros cuerpos al absorberlos por los alimentos que comemos, tales como las cosechas que se cultivan en ciertos suelos contaminados. Las sustancias también pueden entrar en nuestros cuerpos en el agua que bebemos, en el polvo que respiramos y tragamos, y en la tierra que podemos ingerir accidentalmente. Estas sustancias pueden entrar en nuestra corriente sanguínea y ser transportadas a otras partes del cuerpo, en donde pueden causar un efecto en la salud.

## Piel

Las sustancias pueden entrar a nuestros cuerpos a través de la piel. Una manera es al lavarse con agua contaminada con sustancias. Otra manera es el contacto con el suelo contaminado. Algunas sustancias pasan a través de nuestra piel y luego entran a nuestra sangre. De allí, las sustancias pueden afectar otras partes de nuestros cuerpos.



## ¿Cuándo pueden empezar los efectos en la salud?

Los posibles efectos en la salud varían de una persona a otra, dependiendo de varios factores:

- la sustancia específica,
- la concentración de la sustancia,
- el grado de exposición; y
- los atributos de la persona que ha sido expuesto.

En algunos casos la enfermedad puede ocurrir solo después de una cantidad limitada de exposición. Este tipo de *exposición aguda* puede llevar a efectos inmediatos en la salud.

Se observan otros tipos de efectos en la salud solo después de *exposición crónica* a largo plazo. El aumento de riesgos de cáncer u otros efectos a largo plazo en la salud tales como enfermedad del hígado o riñones puede relacionarse con éste tipo de exposición. Sin embargo, la posibilidad de cualquier efecto en la salud es muy específico para la sustancia y las circunstancias del sitio.

## ¿Quién evalúa posibles riesgos a la salud?

Un toxicólogo es un profesionalista que evalúa los riesgos a la salud que pueden estar presentes en un sitio Superfund. *Toxicología* es el estudio de los efectos dañinos de sustancias en la salud y cuales son las probabilidades de que ocurran esos efectos.

Los toxicólogos examinan la dosis de la sustancia y la manera en que un cuerpo puede responder a esa exposición. Una *dosis* es la cantidad de sustancia a la que puede estar expuesta una persona en un período de tiempo específico,

y por lo general se expresa como una función del peso corporal. La dosis de una sustancia depende de la cantidad, *duración*, y frecuencia de la exposición.

En un sitio Superfund las posibles vías de exposición se toman en cuenta para calcular las posibles dosis de una sustancia específica de interés. En donde existe incertidumbre, se toman precauciones para evitar subestimar las exposiciones.

Los toxicólogos comparan éstas dosis con criterios establecidos de toxicidad, los cuales se desarrollan de estudios de animales o humanos, para obtener alguna perspectiva sobre la probabilidad de cualquier efecto adverso en la salud. Esta información se usa para tomar decisiones acerca de acciones en un sitio contaminado que son necesarias para asegurar la protección de la salud pública.

## ¿Porqué es difícil relacionar exposición a sustancias a efectos en la salud?

Algunas personas se preguntarán porqué las encuestas de salud o los registros de salud no se pueden usar para evaluar los riesgos a la salud de los residentes que viven cerca de un sitio de sustancias peligrosas. En algunos casos éste tipo de información de salud se encuentra disponible y puede ser útil para clasificar los riesgos a la salud.

Sin embargo, la mayoría de las veces las encuestas y registros de salud no proporcionan respuestas definitivas acerca del potencial de exposición a sustancias que resulte en efectos a la salud. Esto se debe a un sin número de factores. Un problema es que algunas enfermedades, tales como el cáncer, pueden ocurrir a una tasa relativamente alta, sin importar si un sitio peligroso o no peligroso se encuentra en la comunidad.

En algunos casos, los ciudadanos en una comunidad no piensan que sea necesaria una acción de remediación. Esta percepción puede ser mas común en una persona que ha vivido en una comunidad por muchos años sin experimentar ningún problema de salud.

Sin embargo, es importante entender que las acciones de remediación muchas veces son necesarias para tomar en cuenta el **posible** efecto adverso en la salud, aunque los riesgos actuales estén limitados por las condiciones existentes. Por ejemplo, altos niveles de plomo en el suelo que ésta cubierto por un césped en buenas condiciones puede necesitar remediación debido a las precauciones de exposición que puedan existir si el césped no estuviera presente.

## ¿Cómo puedo proteger a mi familia?

Hay muchas medidas que se pueden tomar para protegerse de sustancias peligrosas. A continuación se presentan algunos de esos pasos.

### **Permanezca fuera del sitio**

Si hay letreros que indican que uno debe mantenerse alejado del sitio, no entre. La *TCEQ* y la *EPA* pusieron éstos letreros para proteger la salud y seguridad pública.

### **No deje que los niños jueguen en un sitio**

En algunos casos los niños se pueden lesionar mas fácilmente que los adultos con sustancias tóxicas. Los niños tienen hábitos que los ponen en

mayor riesgo, tales como comer tierra o meterse las manos y dedos en la boca. Las sustancias de la tierra pueden entrar en sus cuerpos de ésta manera. También, como los niños pesan menos que los adultos, los niños pueden estar expuestos a mayores cantidades de contaminantes, en relación a los adultos.

### **Hacerle pruebas a su agua**

Esto es importante si usted es propietario(a) y usa agua de un pozo privado. Las sustancias tóxicas pueden entrar al agua subterráneo que suministra a su pozo (ver la Figura 2). Puede obtener información de diferentes tipos de pruebas y costos de agua de la oficina regional de la *TCEQ* mas cercana a usted. Visite el portal electrónico de la *TCEQ* para ubicaciones y números de teléfono de las oficinas regionales de la *TCEQ* (ver Capítulo 5).

### **Infórmese**

Primero, infórmese que tipos de sustancias se han encontrado en el sitio Superfund en su comunidad al llamar a la *TCEQ* o al revisar el portal electrónico "Superfund Texas" de la *TCEQ* (ver Capítulo 5).

Segundo, infórmese que acciones se han tomado en el sitio. Llame al 1-800-633-9363 para información acerca del coordinador de relaciones comunitarias (CRC), quien puede contestar preguntas acerca del sitio y le puede poner en contacto con un toxicólogo de la *TCEQ* que puede contestar preguntas acerca de riesgos a la salud. También, vea los registros del sitio que se guardan en un lugar público, por lo general en una biblioteca cerca del sitio Superfund.

### **Aprenda acerca de los efectos de las sustancias en la salud**

Puede obtener información acerca de sustancias específicas, de los toxicólogos de la *TCEQ*, y también de la *Agencia para Sustancias Tóxicas y Registro de Enfermedades* (ATSDR, por sus siglas en inglés). La *ATSDR* ha preparado hojas de información, perfiles toxicológicos y casos médicos sobre muchas sustancias. Los materiales de la *ATSDR* pueden encontrarse en la biblioteca pública de su localidad en la sección de documentos federales. Si no, comuníquese con la Dirección de Toxicología de la *ATSDR* (ver Capítulo 5).

También puede obtener información de la Dirección de Epidemiología y Toxicología Ambiental del Departamento de Salud de Texas (TDH, por sus siglas en inglés). Este programa coordina con la *TCEQ*, la *ATSDR* y la *EPA* para proporcionar apoyo técnico y asesoría sobre implicaciones toxicológicas de la exposición a sustancias peligrosas. Además, el *TDH* investiga quejas poco comunes que se sospecha que hayan sido causado por exposición a sustancias peligrosas y agentes físicos dañinos. Para información de contactos de la *TDH*, vea el Capítulo 5.

### **Consulte a su médico**

Si piensa que tiene una enfermedad que puede ser por exposición a sustancias en un sitio Superfund cerca de su casa, llame a su proveedor de atención a la salud.

CAPÍTULO 4:

## Como Involucrarse

Usted puede ser parte del proceso Superfund al involucrarse.

### ¿Qué Puedo Hacer?

A continuación se presentan algunas maneras de como involucrarse en el proceso Superfund.

#### Reporte las descargas de sustancias tóxicas

- Si usted ve descargas de sustancias que podrían ser dañinas, las debe reportar. Para reportar descargas de sustancias tóxicas, llame la: Línea abierta de 24 horas del Centro Nacional de Respuestas al 1-800-424-8802; o
- Línea abierta de 24 horas en Texas para Reportar Derrames y Contingencias al 1-800-832-8224.

**En cualquier situación en que se pone en peligro la vida, siempre llame al servicio medico de emergencias (EMS por sus siglas en inglés) de su localidad o primero al 911.**

#### Infórmese mas acerca del sitio Superfund de su localidad

Estar informado acerca del sitio Superfund en su comunidad le ayudará a ser mas eficaz al dar a conocer sus preocupaciones.

#### Asista a reuniones públicas

TCEQ lleva a cabo reuniones públicas para proporcionar información al público y darle oportunidad al público de compartir información, expresar sus preocupaciones y presentar temas. (Vea “¿Cuándo se involucra al público?” en el Capítulo 1 y “Cómo involucra la TCEQ al público? en la siguiente sección). Se proporcionan avisos con respecto a las reuniones públicas en los periódicos locales.

#### Empiece una lista de correos

Puede compartir ideas con otras personas interesadas de su comunidad a través de boletines y trípticos. Puede desarrollar una lista de correos de las siguientes fuentes:

- hoja de registro en las reuniones públicas,
- mapas con domicilios,
- artículos de periódicos, y
- otros grupos de acción.



## ¿Cómo involucra la TCEQ al público?

La TCEQ quiere mantenerlo a usted, el público, informado acerca de temas de Superfund. A continuación se enumeran algunas oportunidades que proporciona la TCEQ para involucrarse:

- Pequeñas reuniones en donde la gente pueda compartir ideas con el personal de la TCEQ, personalmente.
- Reuniones grandes en donde el público puede obtener información acerca de un sitio, presentar temas, expresar interés y hacer preguntas.
- Comunicados de prensa acerca de un sitio que se presentan por la radio, TV y periódicos. Estos informes dan detalles acerca del progreso en un sitio y le informan a la gente acerca de reuniones.
- Hojas de información acerca de un sitio.

## ¿En dónde puedo obtener información sobre acciones de Superfund?

Cuando empieza la acción en un sitio Superfund, la TCEQ establece un *expediente del sitio* en la comunidad local. Estos expedientes contienen información general acerca del proceso Superfund, así como información específica del sitio. Se agregan a éste expediente notas de reuniones públicas y otra información de manera continua.

Una parte de éste expediente se llama el *plan de relaciones comunitarias* (CRP, por sus siglas en inglés). El CRP proporciona un registro de preocupaciones de los ciudadanos acerca del sitio, junto con una lista de las maneras en que la TCEQ planea manejar esas preocupaciones. El CRP también sugiere maneras en que el público se puede involucrar.

## ¿En dónde puedo encontrar expedientes de sitios Superfund?

Los expedientes del sitio se conservan en un edificio público de acceso fácil. La mayoría del tiempo, éste es la biblioteca pública. Se asigna al sitio un coordinador de relaciones comunitarias (CRC) para asegurarse que se conservan los expedientes.

## ¿Qué tanto puede afectar el público las opciones de limpieza de la TCEQ?

Es importante para usted estar activo e involucrado en las acciones de un sitio Superfund. Las agencias que trabajan en un sitio necesitan saber de usted. Esto les ayuda a tomar mejores decisiones.

Los comentarios públicos son importantes para seleccionar un método de limpieza del sitio. Además de la preocupación del público, la TCEQ debe también tomar en cuenta seguridad pública y costos, y al mismo tiempo cumplir con los estatutos y normas que apliquen.

CAPÍTULO 5:

## Lista de Contactos

### Comisión de Calidad Ambiental de Texas

Por correo: Relaciones Comunitarias de Superfund, MC 225  
 Comisión de Calidad Ambiental de Texas  
 PO Box 13087  
 Austin, TX 78711-3087

Por teléfono: Línea de Información Superfund de  
 Texas y Relaciones Comunitarias 1-800-633-9363  
 Línea Abierta para Reportar  
 Derrames en Texas 1-800-832-8224  
 Sección Toxicología 512/239-1795  
 Programa Voluntario de Limpieza 512/239-5891  
 Publicaciones 512/239-0028

Portal Electrónico: [www.tceq.state.tx.us](http://www.tceq.state.tx.us). Siga el enlace de “Compliance, Enforcement & Cleanups” a “Cleanups”, luego “Texas Superfund” o “Voluntary Cleanup Programs.”

Para una lista de oficinas regionales de la TCEQ siga el enlace de navegación “About TCEQ” hacía “Directory” y “Regional Offices.”

### Departamento Estatal de Servicios de Salud de Texas (DSHS)

Epidemiología y Toxicología Ambiental 1-800-588-1248 o  
 Portal Electrónico: [www.dshs.state.tx.us/epitox](http://www.dshs.state.tx.us/epitox) 512/458-7269

### Agencia para Sustancias Tóxicas y

**Registro de Enfermedades (ATSDR)** 1-888-422-8737

Portal Electrónico: [www.atsdr.cdc.gov](http://www.atsdr.cdc.gov)

**Centro Nacional de Respuestas** 1-800-424-8802

(para reportar derrames de sustancias tóxicas)

### Agencia de Protección Ambiental de los EEUU

**(EPA, por sus siglas en inglés)**

Línea Abierta de Superfund de la EPA 1-800-533-3508  
 (para Región 6—Texas, New Mexico, Louisiana, Oklahoma, Arkansas)

Contingencias Ambientales EPA Región 6 1-866-372-7745

Portal Electrónico: [www.epa.gov](http://www.epa.gov)





## Términos de Superfund

A continuación se presenta una breve explicación de términos como algo conveniente para los lectores de este manual, que no son especialistas. Las explicaciones que se presentan aquí no reemplazan a ninguna definición completa o formal en las leyes y reglamentos estatales o federales.

**Administración de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OSHA)** La agencia federal a cargo de las leyes de seguridad e higiene en el trabajo, la cual es una oficina en el Departamento de Labor de los EEUU.

**Agencia de Protección Ambiental de los EEUU (EPA)** La agencia federal que esta a cargo del programa Superfund federal. La *EPA* estudia y limpia sitios Superfund de sustancias peligrosas que se encuentran en la Lista Nacional de Prioridades (NPL, por sus siglas en inglés).

**Agencia para Sustancias Tóxicas y Registro de Enfermedades (ATSDR)** La agencia de salud pública federal que se encuentra en Atlanta, Georgia. Es parte del Departamento de Salud y Recursos Humanos de EU. El programa trata con efectos en la salud de sustancias tóxicas en el ambiente.

**aparato para respiración independiente (SCBA)** Un tanque de aire especial con máscara para respirar. Esta unidad se usa para proteger los pulmones de los trabajadores en sitios contaminados. Un *SCBA* es parecido a un *SCUBA* (aparato para respiración independiente dentro del agua) que usan los buzos.

**bioremediación** Método de limpieza que usa pequeños organismos, tales como bacteria, para limpiar derrames de aceite u otros contaminantes del suelo, agua o agua residual.

**contención** Un método de limpieza que mantiene a las sustancias peligrosas en su lugar en un sitio. Se toman medidas para evitar la exposición a sustancias y para evitar que continúen desparramándose mas en el aire, suelo y agua.

**desorción térmica** Un método de limpieza que usa calor para eliminar sustancias del suelo. Las sustancias que se convierten en gases a temperaturas ligeramente elevadas se colectan y tratan.

**despojar con aire** Método de limpieza que se usa para tratar agua contaminada con componentes volátiles que se pueden evaporar fácilmente o hacerse inestables. Se fuerza el aire a través del agua contaminado para recoger las sustancias. Luego las sustancias se pueden eliminar del aire con filtros de carbón u otros controles.

**disposición fuera del sitio** Se excava la contaminación y se transporta a una instalación autorizada para disposición de residuos, como un confinamiento.

**dosis** Cantidad de sustancia que el cuerpo de una persona acepta en y a través del tiempo.

**duración** Cantidad de tiempo que una persona ésta expuesta a una sustancia.

**expediente del sitio** Documentos de sitios contaminados, así como información general acerca del proceso Superfund y las leyes ambientales. El expediente se conserva en un edificio público cerca del sitio.

**exposición aguda** Una exposición a corto plazo a una sustancia típicamente presente a niveles altos. Las exposiciones agudas pueden tener como resultado efectos inmediatos a la salud.

**exposición crónica** Exposición a largo plazo a una sustancia típicamente presente en niveles relativamente bajos.

**extracción al vacío** Este método de limpieza es similar al despojo por aire. Elimina sustancias en el suelo a través de un proceso de vacío o succión.

**extracción de solvente** Método de limpieza que involucra el excavar la tierra contaminada y cernirla para eliminar objetos grandes como rocas y escombros. La tierra contaminada se coloca en una máquina llamada extractor, en donde se mezcla con un solvente o agente de limpieza. Algunas sustancias, como la grasa, no se disuelven en el agua. Los solventes pueden disolver éstas sustancias y eliminarlas.

**limpieza** También se le llama remediación del sitio. Un proceso para eliminar sustancias de un sitio o cambiarlas a una forma que no sea tan dañina a los humanos.

**incineración** Método de limpieza al que también se le llama descomposición térmica, que involucra la quema de suelo y materiales peligrosos a temperaturas altas. Las sustancias se convierten y hechas menos peligrosas o se destruyen.

**inmovilización** Método de limpieza que mantiene a las sustancias en su lugar. Involucra tratar la sustancia con un material como concreto que liga los contaminantes. Evita que la sustancia se mueva en el aire, suelo o agua.

**lavado de suelos** Método de limpieza que involucra primero la tierra contaminada y el cernirla para eliminar objetos grandes como rocas y escombros. La tierra cernida se coloca en una unidad de lavado. Se le agrega agua y algunas veces detergentes a la tierra contaminada en la unidad de lavado. Parte de la contaminación se disuelve en el agua o flota a la superficie. Tal vez no sea suficiente solo lavar la tierra para limpiar la tierra contaminada. Por lo general se usa con otros métodos que acaban la limpieza.

**Lista Nacional de Prioridades (NPL)** Lista de sitios contaminados que la *EPA* ha determinado son los peores o necesitan limpiarse primero. También se les llama sitios Superfund federales.

**métodos de tratamiento** Maneras en que sustancias peligrosas se hacen menos tóxicas a los humanos y al ambiente. El método que se usa depende del tipo de sustancia.

**opciones de limpieza** Métodos para limpiar sitios contaminados con sustancias peligrosas. El tipo de opción depende de factores tales como la cantidad que se va a limpiar, efectos en el ambiente, costos, y preocupaciones del público.

**parte responsable** Persona o empresa que es responsable por un sitio de sustancias peligrosas. Siempre que sea posible, la *EPA* y la *TCEQ* requieren que las partes responsables, a través de acciones administrativas y legales, limpien los sitios que han contaminado.

**plan de relaciones comunitarias (CRP)** El *CRP* publica preocupaciones del público acerca de un sitio y enumera maneras en las que la *TCEQ* planea manejar esas preocupaciones. El plan enumera maneras en que se puede involucrar el público en un proceso Superfund.

**Registro Estatal de Superfund** Algunas veces se le llama el Registro. Una lista de sitios dentro de Texas que pueden constituir un peligro inminente y sustancial a la salud y seguridad pública o al ambiente debido a la descarga o amenaza de descarga de sustancias peligrosas al ambiente, pero no califica para la Lista Nacional de Prioridades.

**Sistema para Clasificación de Riesgos (HRS, por sus siglas en inglés)** Sistema numérico para calificar que se usa para evaluar el posible riesgo relativo que presenta un sitio, a la salud pública y al ambiente.

**Sitio Superfund** Propiedad enumerada en el Registro Superfund Estatal o en la Lista Nacional de Prioridades (NPL).

**Superfund** Un programa establecido por el Congreso de los EEUU e instrumentado por la *TCEQ* y la *EPA*. Parte de la función de éste programa es estudiar y limpiar sitios peligrosos.

**sustancias peligrosas** Materiales tóxicos que, si no se eliminan debidamente, pueden contaminar el aire, agua y suelos. También pueden causar daños a humanos, plantas y animales.

**toxicología** El estudio de efectos dañinos de sustancias en la salud de las personas. Esto incluye: los efectos dañinos de sustancias, las probabilidades de que estos efectos ocurran; la cantidad o dosis de una sustancia, la respuesta que tiene el cuerpo de una persona; que tanto tiempo ha estado expuesto una persona; y que tan seguido ha estado expuesto una persona.

**tratamiento con carbón activado** Un proceso de limpieza que usa filtros especiales para colectar sustancias. Este método se usa para tratar aire y agua contaminado.

**vía de exposición** La manera en que las sustancias se pueden transferir al cuerpo de una persona del aire, agua, suelo u otros medios contaminantes.

**vitrificación** Este método de limpieza es un proceso que usa altas temperaturas para fundir sustancias peligrosas en vidrio fundido. Después de que el vidrio fundido se haya enfriado y se haya convertido en bloques sólidos de material, no es probable que se disuelvan los ingredientes peligrosos o lixivien hacia el agua que se filtra por el material.