

Acceso a Información Sobre Tecnologías de Tratamiento de Suelos y Aguas Subterráneas Contaminados

15 de enero del año 2002

Carlos Sánchez Pachón
Oficina de Innovación Tecnológica
Agencia de Protección Medioambiental de los EE.UU.
pachon.carlos@epa.gov

Agenda del Seminario

- Marco legal impulsor de los programas de tratamiento en los EE.UU.
- Resumen de la aplicación de tecnologías de tratamiento en los EE.UU.
- Fuentes claves de información – cuales son y qué ofrecen
- Lo último en caracterización y tratamiento en los EE.UU.

Marco Legal

- Las dos leyes que regulan el mercado de tratamiento de suelos y aguas subterráneas en los EE.UU. son las siguientes: Ley Global de Respuesta Medio Ambiental, Compensación y Responsabilidad Legal (CERCLA o Superfondo) y Ley de Recuperación y Conservación de Recursos (RCRA)
- CERCLA regula tanto las instalaciones públicas como privadas, abandonadas o en operación, que hayan sido afectadas por desechos nocivos.
- RCRA regula la gestión de residuos sólidos y nocivos, así como depósitos de combustible soterrados. Generalmente se aplica sólo a instalaciones industriales operativas.

El Origen del Superfondo

El Superfondo fue aprobado por el Congreso en 1980 en respuesta a la necesidad de proteger a los ciudadanos de los peligros que presentaban los sitios con vertidos incontrolados de materiales nocivos

Reglamentaciones Clave de CERCLA

- Decreta la autorización de intervenciones federales en situaciones de vertidos de desechos nocivos y productos contaminantes.
- Requiere el inventariado de los sitios contaminados y el establecimiento de prioridades para su saneamiento.
- Establece que se ha de identificar a las partes responsables, a quienes se les exigirá efectuar el saneamiento o financiar el trabajo realizado por la EPA.

Reglamentaciones Clave de CERCLA

- La responsabilidad legal será conjunta, absoluta y sin consideración de la causa.
- Establece un fondo conocido como “Superfondo” para su utilización en la respuesta federal a derrames de nocivos.
- Fomenta la capacitación científica y tecnológica para el control y tratamiento de derrames.

¿Cómo Actúan la EPA y el Superfondo?



Fase de Tratamiento



- El sitio se incluye en el Listado Nacional de Prioridades (NPL)
- Se realiza una investigación y un estudio de viabilidad de tratamiento
- Se elige y documenta un tratamiento (ROD)
- Se diseña e implementa el tratamiento (RD/RA)
- Se inicia una operación de mantenimiento a largo plazo o el sitio es eliminado del NPL una vez alcanzados los criterios establecidos en la decisión (ROD)

Estructura de la EPA Dedicada a la Gestión del Superfondo

- La Oficina de Residuos Sólidos y Respuesta a Emergencias (OSWER) desarrolla la política y principios de actuación para respuestas a corto y largo plazo
- La Oficina de Cumplimiento de la Ley y Garantía de Conformidad desarrolla la política de acatamiento de la ley
- Las oficinas regionales son las que ejecutan el programa

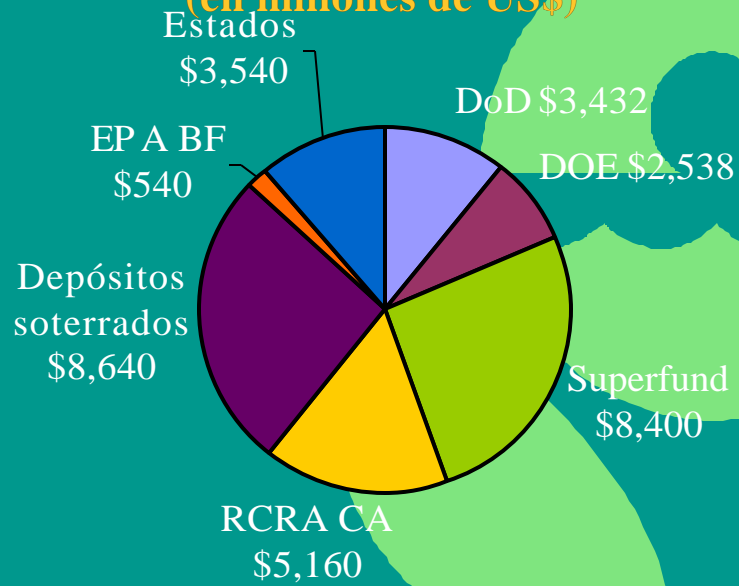
Principales Programas de Tratamiento en los EE.UU.

- Hay cinco programas clave en el tratamiento de suelos y aguas subterráneas en los EE.UU.:
 - Instalaciones federales (Departamentos de Defensa y de Energía de los EE.UU.)
 - Programa Superfondo de la EPA
 - Programa de actuación correctiva de la RCRA de la EPA
 - Tratamiento de depósitos de combustible soterrados
 - “*Brownfields*” y programas estatales

Programas de Tratamiento de la EPA

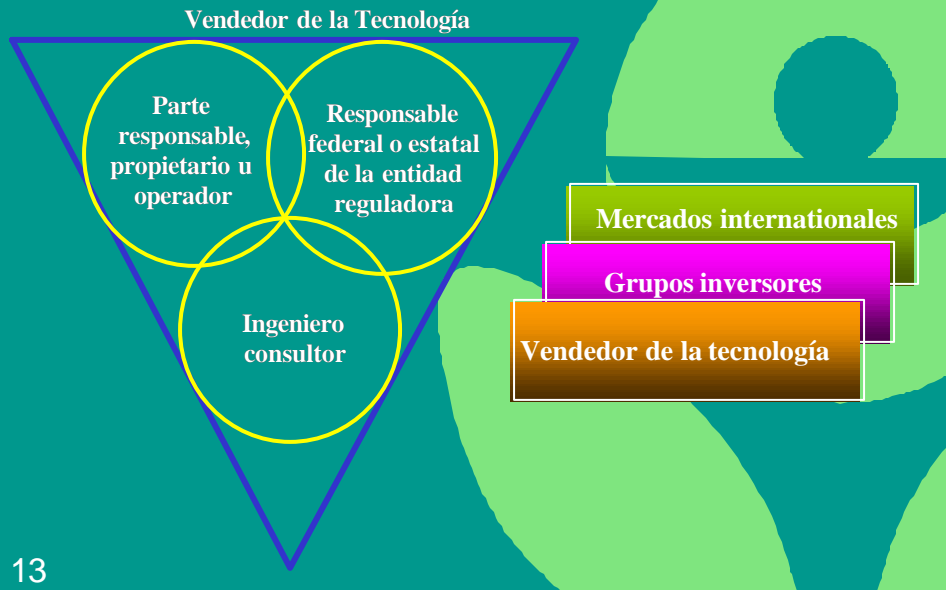
- El presupuesto del año 2001 del Superfondo ascendió a \$1,4 mil millones, incluidos \$414 millones para remediar terrenos sin propietario o parte culpable. Las partes responsables invertirán otros \$970 millones en saneamiento.
- Bajo actividades correctivas de la RCRA, la EPA ha identificado 1.700 instalaciones de “alta prioridad” para su saneamiento, con un gasto anual medio estimado de \$860 millones en los próximos cinco años.
- Los estados dedicarán aproximadamente \$1,4 mil millones por año a la recuperación de terrenos contaminados por depósitos de combustible soterrados con fugas.

Cálculos de Gastos de Tratamiento Medio Ambiental en los EE.UU. 2001-2005 (en millones de US\$)



Oficina de Innovación Tecnológica

Esquema de actuación



Misión de la TIO

- Aboga por tecnologías “bien pensadas” para la caracterización y tratamiento de sitios contaminados
- Trabajamos con las partes interesadas para identificar y entender opciones mejores, mas rápidas y menos costosas
- Identifica y elimina barreras al empleo de tecnologías innovadoras

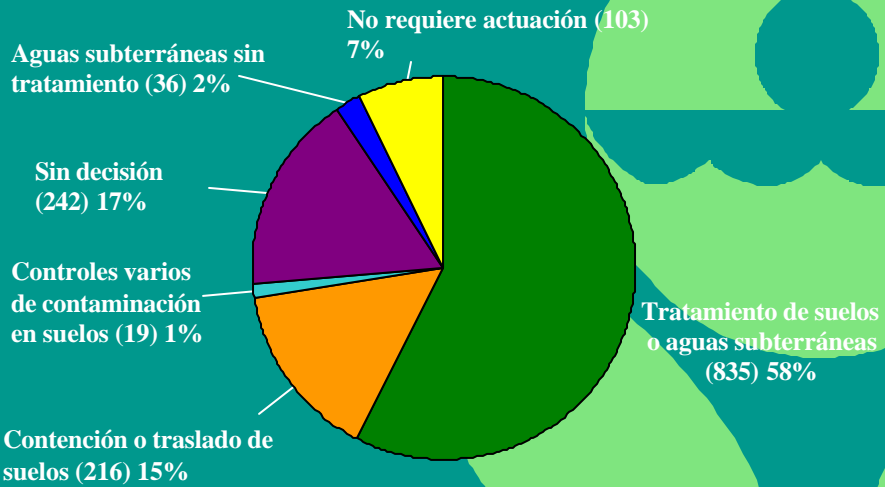


<http://clu.in.org/asr>

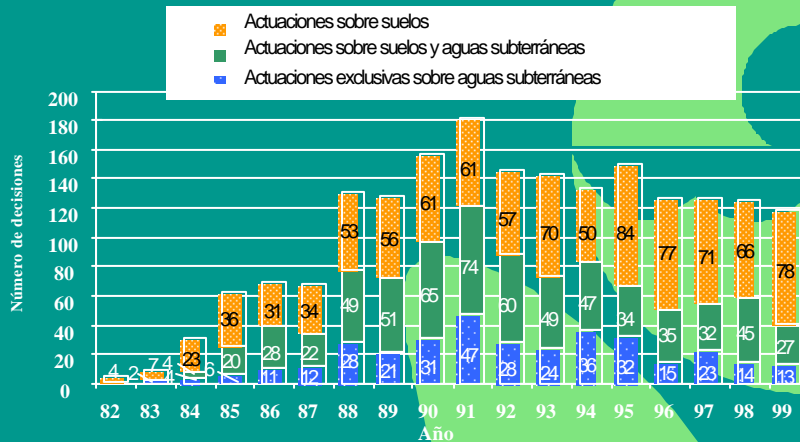
Actuaciones de Saneamiento del Superfondo:

Actuaciones en el NPL (1982 - 1999)

Número total de sitios = 1.451

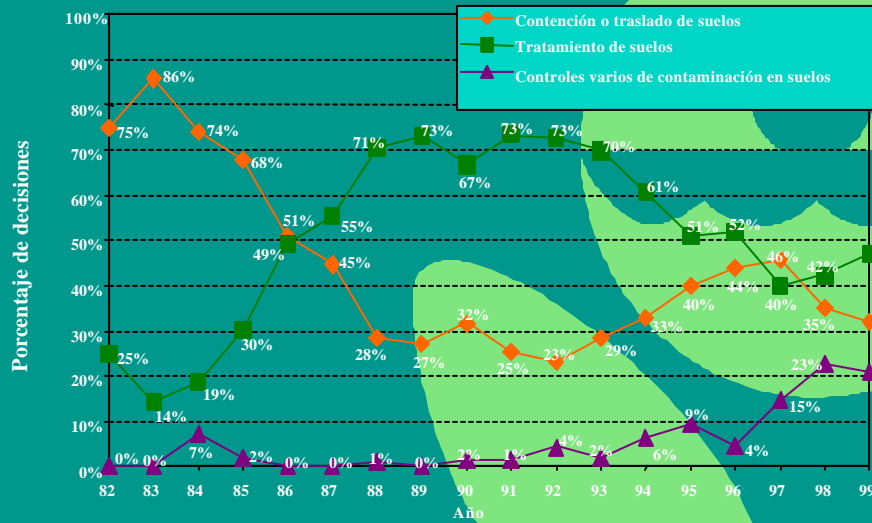


Actuaciones del Superfondo: Actuaciones sobre aguas subterráneas entre 1982 - 1999

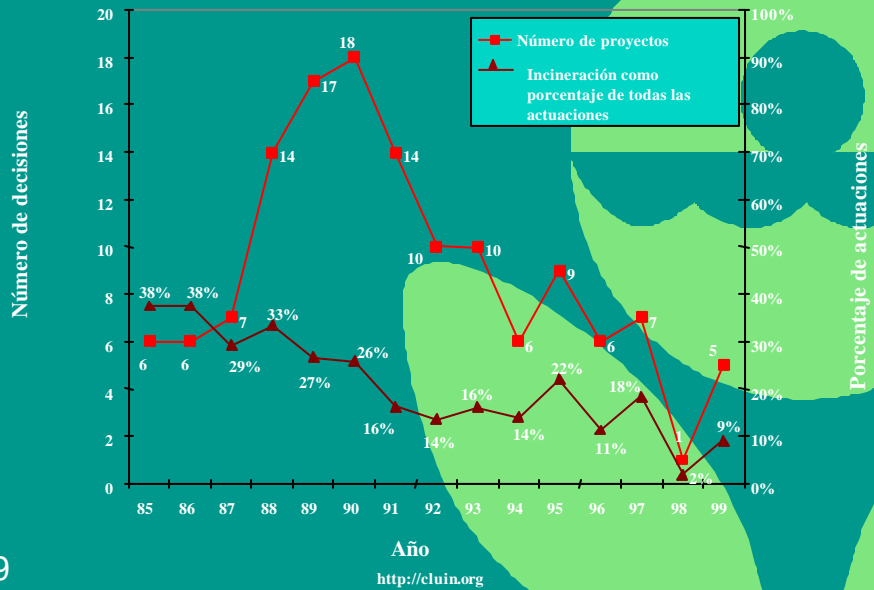


Fuente: Summary of Groundwater Remedies at Superfund Sites
(Draft). U.S. EPA Technology Innovation Office. October 2001.

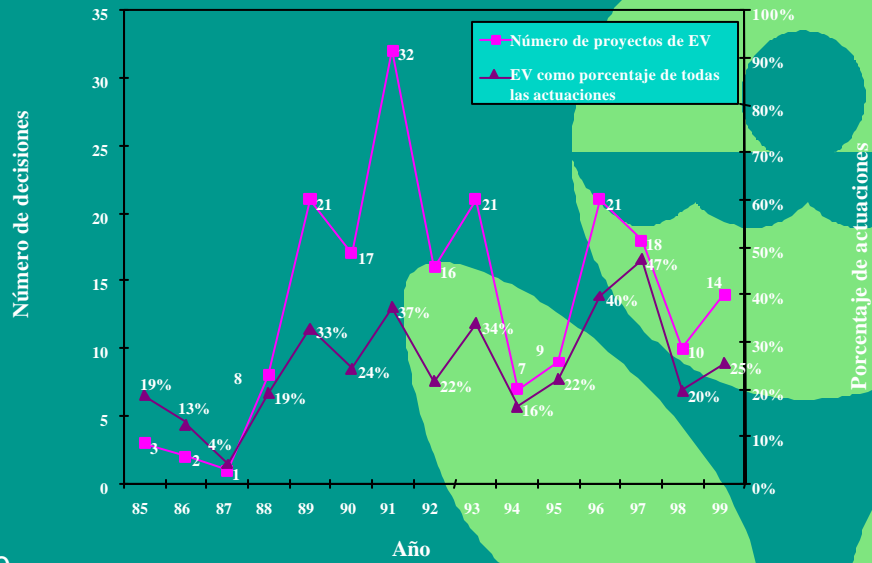
Actuaciones del Superfondo: Historial de actuaciones: Tratamiento vs. contención



Actuaciones del Superfondo: Proyectos de incineración (1985 - 1999)



Actuaciones del Superfondo: Proyectos de extracción de vapores (1985 - 1999)

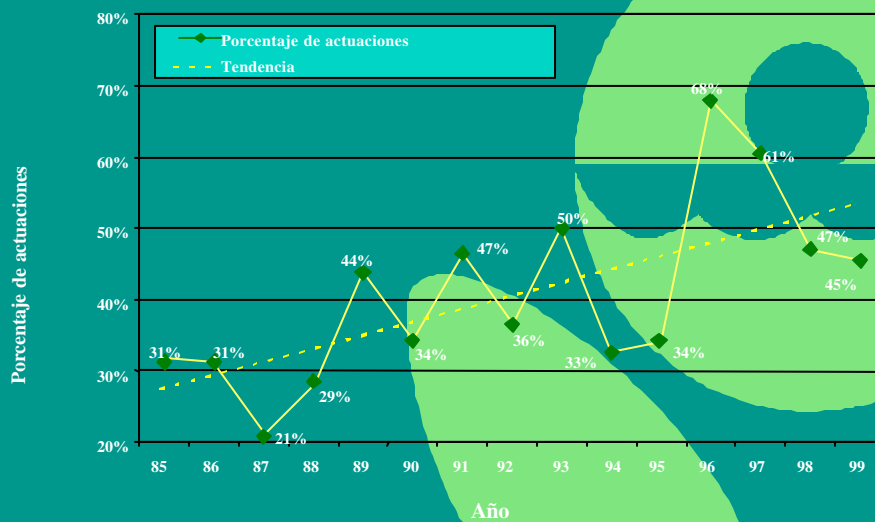


20

<http://cluain.org>

Actuaciones del Superfondo:

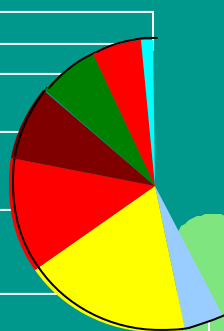
Tecnologías de tratamiento de suelos *in-situ*
(1985 - 1999)



Actuaciones del Superfondo : Sumario de uso de tecnologías de tratamiento de suelos (1982 - 1999)

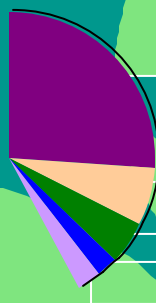
Tecnologías *ex-situ* (425) 58%

Tratamiento químico (10) 1%
 Incineración (local) (42) 6%
 Biocorrección (49) 7%
 Desorción térmica (61) 8%
 Incineración (planta fija) (94) 13%
 Solidificación o estabilización (137) 19%
 Otros (*ex-situ*) (32) 4%
 Neutralización (7)
 Lavado de suelos (6)
 Aeración mecánica de suelos (5)
 Extracción de vapores (5)
 Extracción de solventes (4)
 Quema o explosión (2)
 Vitrificación (2)
 Separación física (1)



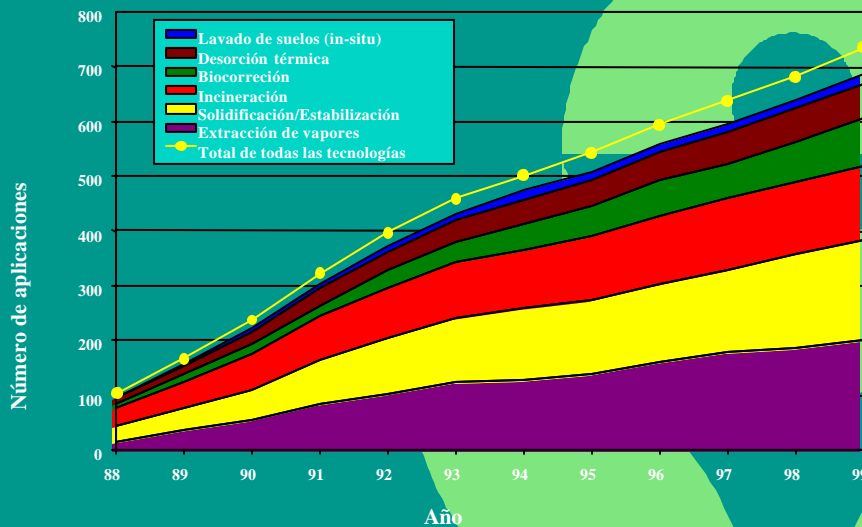
Tecnologías *in-situ* (314) 42%

Extracción de vapores (196) 26%
 Solidificación o estabilización *in-situ* (46) 6%
 Biocorrección *in-situ* (35) 5%
 Lavado de suelos *in-situ* (16) 2%
 Otros (*in-situ*) (21) 3%
 Recuperación térmica (6)
 Tratamiento químico (5)
 Fitorremediación (5)
 Extracción biónica (3)
 Separación eléctrica (1)
 Vitrificación (1)



Actuaciones del Superfondo:

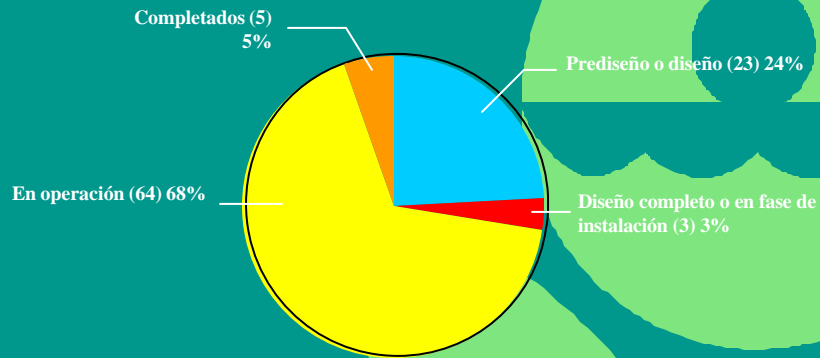
Experiencia acumulada en la aplicación de las seis tecnologías más frecuentes (1988 - 1999)



Estado de los proyectos

Tratamiento de aguas subterráneas *in-situ*

Número total de proyectos = 95

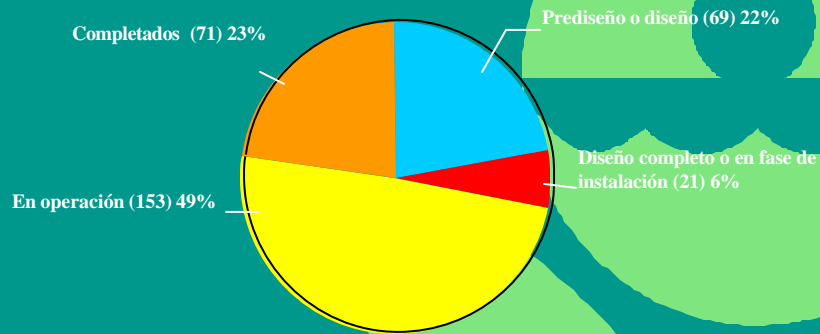


Fuente: Treatment Technologies for Site Cleanup:
Annual Status Report (Tenth Edition).
U.S. EPA Technology Innovation Office.
EPA-542-R-01-004. February 2001. clu-in.org/asr

Estado de los proyectos

Tecnologías de tratamiento de suelos *in-situ*

Número total de proyectos = 314

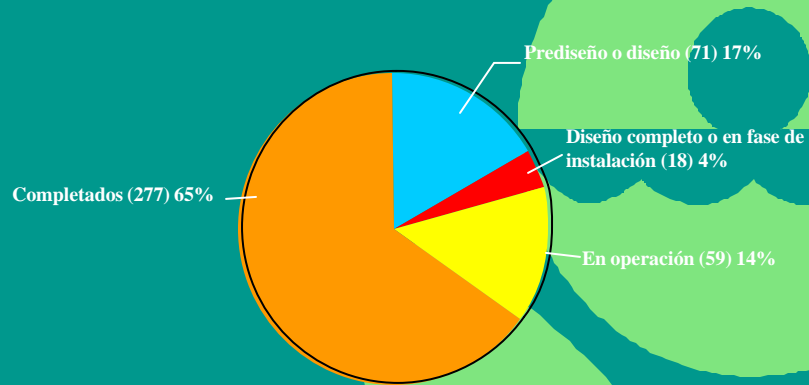


Fuente: Treatment Technologies for Site Cleanup:
Annual Status Report (Tenth Edition).
U.S. EPA Technology Innovation Office.
EPA-542-R-01-004. February 2001. clu-in.org/asr

Estado de los proyectos

Tecnologías de tratamiento de suelos *ex-situ*

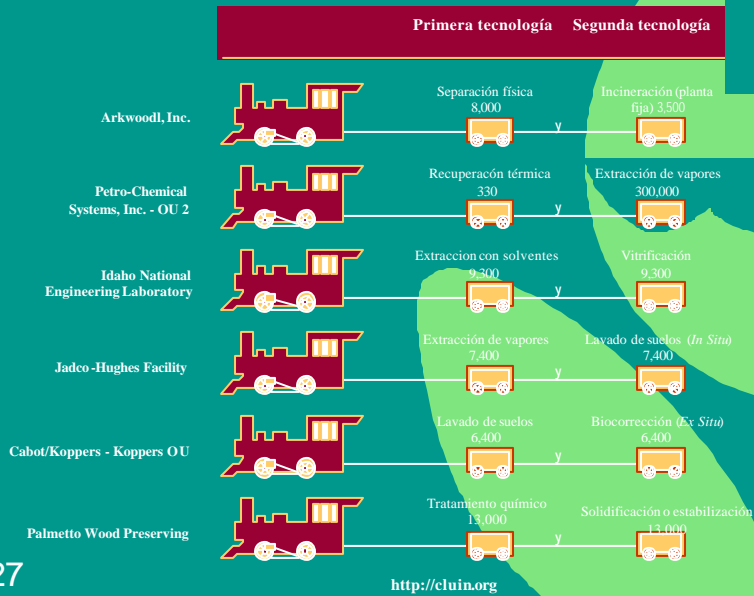
Número total de proyectos = 425



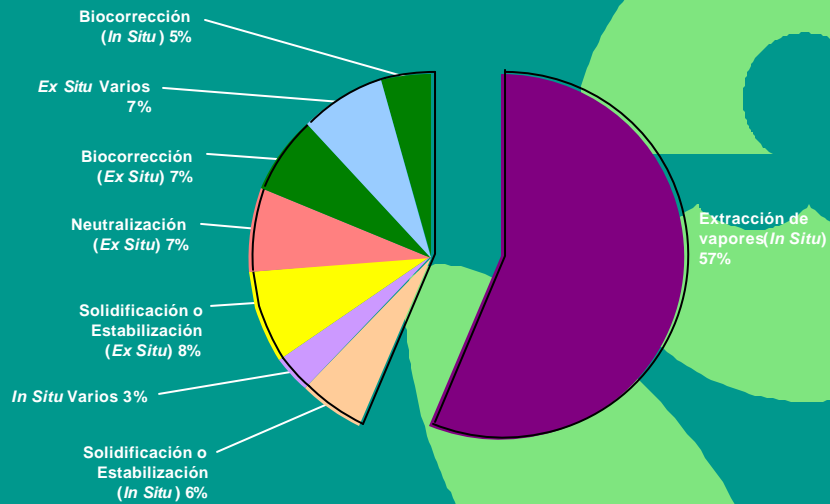
Fuente: Treatment Technologies for Site Cleanup:
Annual Status Report (Tenth Edition).
U.S. EPA Technology Innovation Office.
EPA-542-R-01-004. February 2001. clu-in.org/asr

Actuaciones del Superfondo:

Volúmenes tratados por tecnologías en cadena



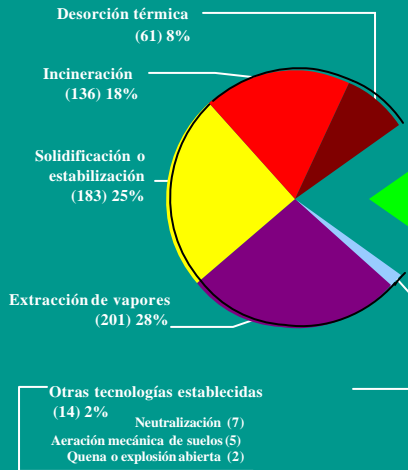
Actuaciones del Superfondo: Porcentaje de suelos tratados por cada tecnología (1982 - 1999)



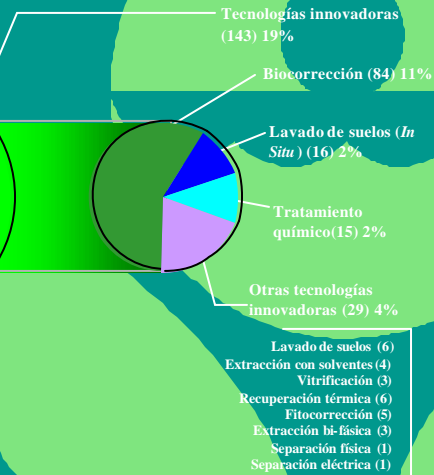
Actuaciones del Superfondo:

Aplicaciones de tecnologías innovadoras (1982 - 1999)

Totalidad de actuaciones



Tecnologías innovadoras



Ranking de Criterios Para la Dificultad de Tratar Aguas Subterráneas*

National Research Council, 1997

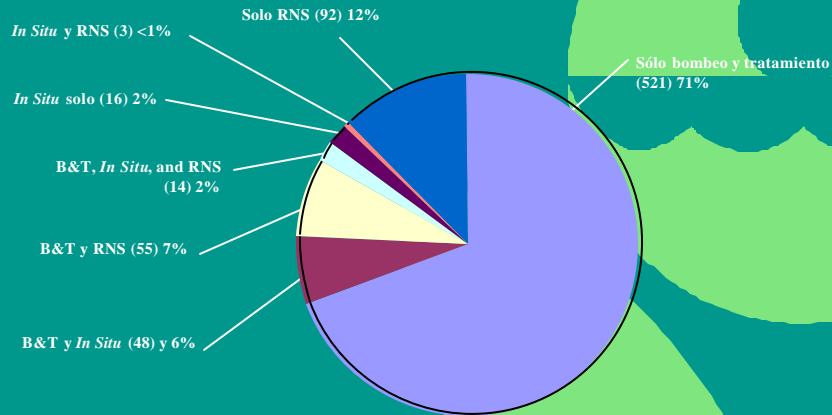
Contaminante ® Hydrogeología -	Disuelto y de alta movilidad	Dissuelto y con movilidad	Disuelto pero absorvido	Fuertemente absorvido	Fases separadas LNAPL	Fases separadas DNAPL
Homogenea, capa única	1	1-2	2	2-3	2-3	3
Homogenea, múltiples capas	1	1-2	2	2-3	2-3	3
Heterogenea, capa única	2	2	3	3	3	4
Heterogenea, múltiples capas	2	2	3	3	3	4
Roca fragmentada	3	3	3	3	4	4

30

Dificultad menor = 1 / Dificultad mayor = 4

Actuaciones de Superfondo: Tecnologías para aguas subterráneas (1982 - 1999)

Número total de sitios con bombeo y tratamiento, reducción natural supervisada (RNS) o tratamiento *in situ* = 749

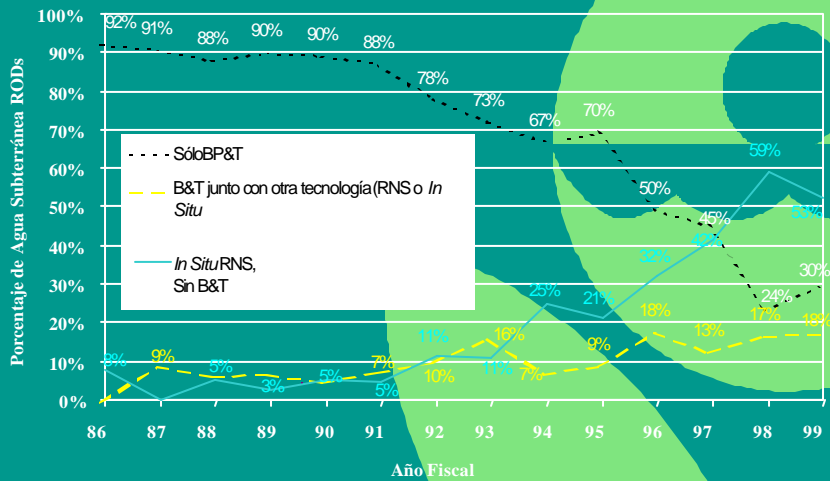


Actuaciones de Superfondo:

Tecnologías de Tratamiento de Aguas Subterráneas *In Situ* en 81
Proyectos (1982 - 1999)

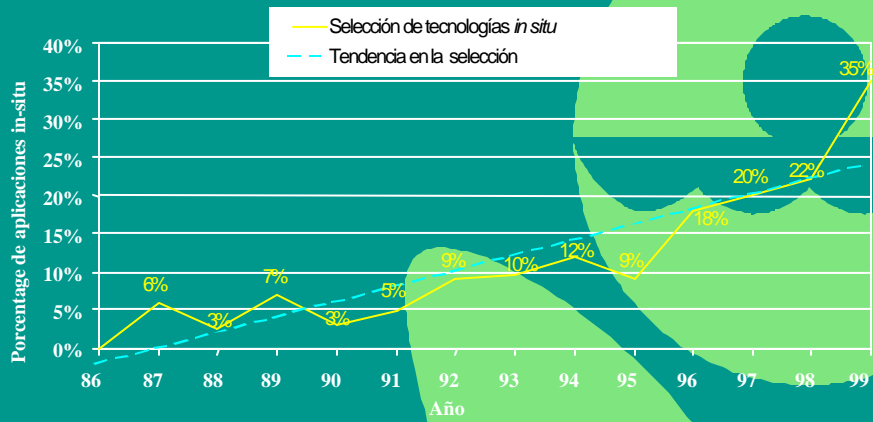
Tecnología	Número de Proyectos
Aspersión de aire	48
Biocorrección	21
Extracción bi-fásica	10
Barreras Reactivas Permeables	8
Fitocorrección	4
Tratamiento químico	2
Aspersión en pozos	2
TOTAL	95

Selección de B&T en Superfondo (1986 – 1999)



Fuente: Summary of Groundwater Remedies at Superfund Sites
(Draft). U.S. EPA Technology Innovation Office. October 2001.

Selección de Tecnologías In Situ en Superfondo (1986 – 1999)



Fuente: Summary of Groundwater Remedies at Superfund Sites
(Draft), U.S. EPA Technology Innovation Office. October 2001.

2ª Parte: Acceso a la Información

- Fuentes de Información
 - I&D
 - Proyectos documentados a fondo
 - Portales
 - Proveedores en el mercado
 - Tecnologías de Caracterización
- Cursos y seminarios
- Lo último en tratamiento de suelos en la EPA



**Innovative Remediation
Technologies: Field-Scale
Demonstration Projects in
North America, 2nd
Edition
Year 2000 Report**



<http://clu.in.org/products/nairt/overview.htm>

Recopilación de Proyectos de Demostración de Tecnologías Innovadoras

- Resumen de 601 demostraciones con financiación pública (1985-2000)
- Proyectos patrocinados por los siguientes gobiernos:
 - Gobierno de Canadá
 - Agencia de Protección Medioambiental de los EE.UU.
 - Fuerzas armadas de los EE.UU.
 - Departamento de Energía de los EE.UU.
 - Agencia de Protección Medioambiental de California

<http://clu-in.org/products/nairt/>

CLU-IN.DRG - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

EPA United States Environmental Protection Agency Technology Innovation Office

Search Comments Site Map EPA Home Home

Search Results

31 records match your search criteria
(Viewing records 1 - 10)

Media	Soil, Sludge, and Sediment
Technology Type	Ex Situ Physical/Chemical
Technology	Soil Leaching/ Soil Extraction
Contaminant	<input type="checkbox"/> VOC-Halogenated <input type="checkbox"/> VOC-Nonhalogenated <input type="checkbox"/> SVOC-Halogenated <input type="checkbox"/> SVOC-Nonhalogenated <input checked="" type="checkbox"/> Inorganic Compounds <input type="checkbox"/> Explosives/Propellants
Technical Comments	Heavy Metals
Site/Waste Source Type	Twin Cities Army Ammunition Plant, MN
Demolition Date	1994
Project Report Title/Reference Number (Page Number)	COGNIS TERRAMET Lead Extraction Process EPA 540-B-96-535
Developer/Vendor Contact	Cognis, Inc. 2330 Circadian Way Santa Rosa, California 95407 707-576-6235
Sponsor	U.S. Army
Project in EPA REACH IT?	Yes, view online at http://www.epareachit.org

39

Document Done

Carlos Pachon - Cole Microsoft PowerPoint CLU-IN.DRG - N... Document1 - More... Hazardous Waste Cl...

10:43 AM

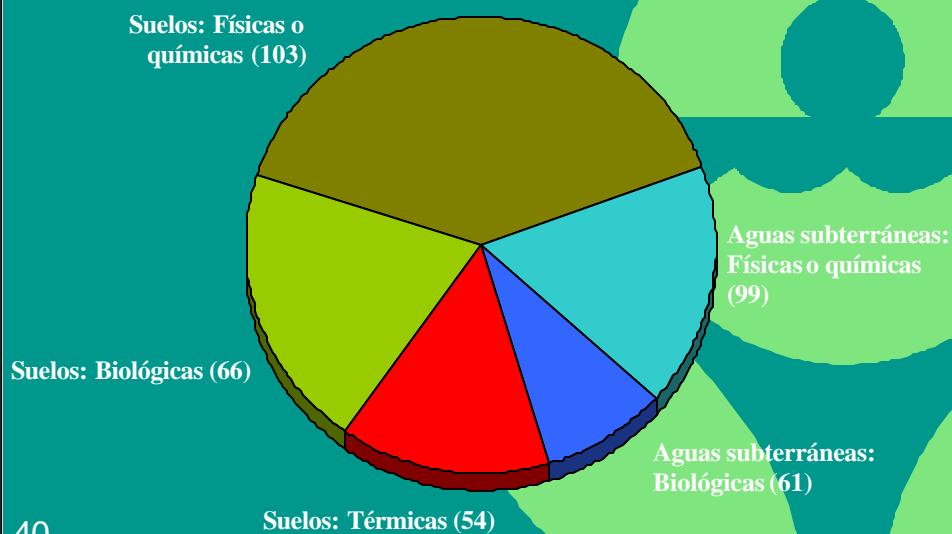
Contaminante tratado

Nombre del informe

Información adicional

Recopilación de Proyectos de Demostración de Tecnologías Innovadoras

Tecnologías In Situ 383 Proyectos





Welcome to the Federal Remediation Technologies Roundtable - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Shop

Bookmarks Netsite: <http://www.frt.gov/>

TO Internet Se EPA WAM REACHIT Yahoo! Trails TransEx MatZach Hobart Weather AbaVita NACEPT OkSpan Yahoo

Welcome to the Federal Remediation Technologies Roundtable



Federal Remediation
Technologies
Roundtable

- [Mission & Member Agencies](#)
- [Partnerships & Consortia](#)
- [Meetings & Workshops](#)
- [Publications Library](#)
- [Cost & Performance](#)
[Look here for more than 270 case studies on remedial technologies](#)
- [Technology Infobase](#)
- [Optimization & Evaluation](#)
- [Technology Demonstrations](#)
- [Technology Development](#)
- [Remediation Screening Matrix](#)
- [Sampling & Analysis Matrix](#)
- [Technology Streamline List](#)
- [What's New!](#)

Document Done

42

Calvin Pashon - Inbox: La... Welcome to the Feds... WordPerfect 3 - E:\w\WD... Microsoft PowerPoint - (Sp... 4:04 PM

Table 3-2: Treatment Technologies Screening Matrix

Rating Codes
 ■ - Better, ○ - Average
 ▲ - Worst, ● - Best
 Y - Yes, N - No
 F - Full, P - Pilot
 S - Solid, L - Liquid
 V - Vapor
 NA - Not Applicable
 I - Inadequate
 O&M - Operation & Maintenance, Cap - Capital, B - Both

	Development Status	Treatment Time (months)	Residuals Produced	O&M or Capital Intensity	Availability	System Reliability/ Maintainability	Cleanup Time	Overall Cost	Integrated EDCs	Integrated WDCs	Integrated DDCs	Integrated SDCs	Perks	Integration	Intermediates	Expenses
Ground Water, Surface Water, and Leachate																
3.9 In Situ Biological Treatment																
4.31 Co-metabolic Treatment	P	N	N	O&M	▲	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	○
4.34 Enhanced Biodegradation Pilot Enhancement Cooper Enhancement with Air Sparging Cooper Enhancement with Hydrogen Peroxide	F	N	N	O&M	■	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	○
4.35 Natural Attenuation	F	N	N	O&M	■	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	○
4.36 Phytoremediation Enhanced Rhizosphere Biotransformation Rhizosphere Control Phyto-Extraction Phyto-Stabilization	P	N	N	N	○	■	▲	■	○	○	○	○	○	○	■	■
3.10 In Situ Physical/Chemical Treatment																
4.37 Aeration	F	Y	V	N	■	○	■	■	■	○	○	○	■	■	■	○
4.38 Air Sparging	F	Y	V	N	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	○
4.39 Biosparging	F	Y	L	N	■	○	○	■	○	○	■	■	■	■	■	○
4.40 Directional Wells (enhancement)	F	N	NA	Cap.	▲	○	■	I	○	○	○	○	○	○	■	○
4.41 Dual Phase Extraction	F	Y	L	O&M	■	○	○	○	■	■	■	■	■	■	■	○
4.42 Fluid/Vapor Extraction	F	Y	L	O&M	■	○	○	○	■	■	■	■	■	■	■	○
4.43 Hot Water or Steam	N	V	L	○	■	▲	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

4.38 Air Sparging - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Go Favorites Help

Back Stop Reload Home Search Favorites History Channels Favorites Mail Print Edit

Address http://www.trng.com/remote/sectors/4/L_38.html Link

4.38 Air Sparging

(In Situ Ground Water Remediation Technology)

[Previous Section](#)
[Top Page](#)
[Screen Matrix](#)
[Table of Contents](#)
[Synonym List](#)
[Next Section](#)

Description	Synonyms	Applicability	Limitations
Data Needs	Performance	Cost	References
Site Information	Points of Contact	Vendor Information	Health & Safety

Technology	Description
Ground Water, Surface Water, and Leachate	
3.10 In Situ Physical/Chemical Treatment	
4.38 Air Sparging	Air is injected into saturated matrices to remove contaminants through volatilization.
Description:	<p>Air sparging is an in situ technology in which air is injected through a contaminated aquifer. Injected air traverses horizontally and vertically in channels through the soil column, creating an underground stripper that removes contaminants by volatilization. This injected air helps to flush (bubble) the contaminants up into the unsaturated zone where a vapor extraction system is usually implemented in conjunction with air sparging to remove the generated vapor phase contamination. This technology is designed to operate at high flow rates to maintain increased contact between ground water and soil and strip more ground water by sparging.</p> <p>Oxygen added to contaminated ground water and vadose zone soils can also enhance biodegradation of contaminants below and above the water table.</p> <p>Air provides two a medium to force absorption which more best, especially, up to a few meters.</p>


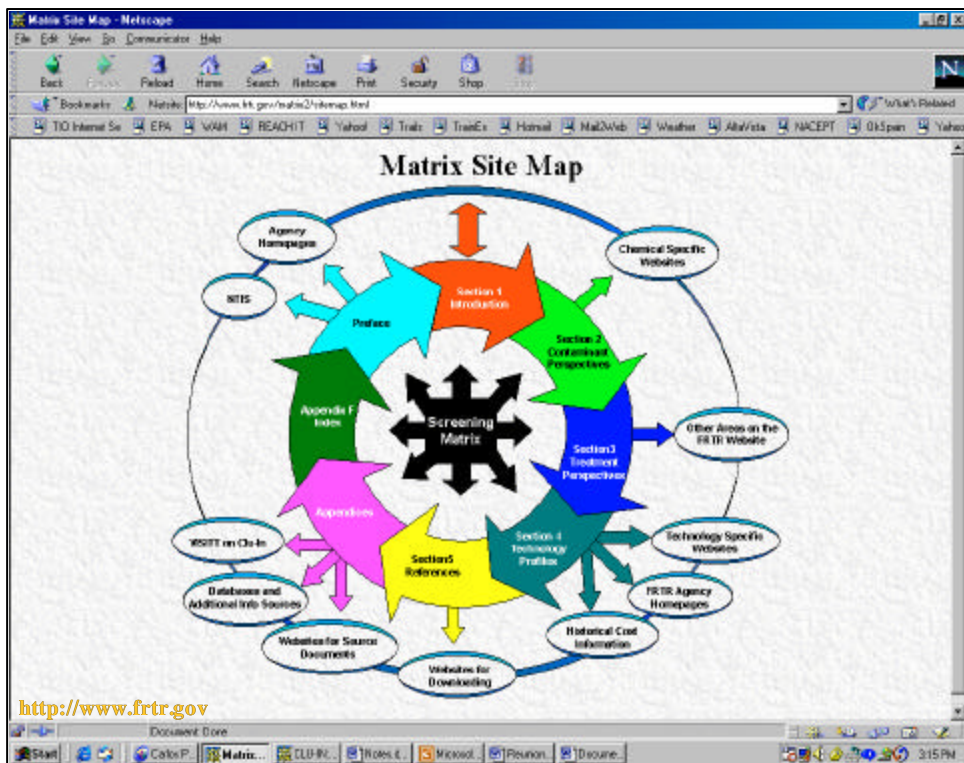


Figure 4-38:
[Typical Air Sparging System](#)

44

Microsoft PowerPoint 4.38 Air Sparging... Corel WordPerfect...

Internet Explorer 3.51 PM



Guías de Documentación de Proyectos (costo y funcionamiento) FRTR

- Se creó con el fin de ofrecer un sistema estandarizado para documentar proyectos de tratamiento
- Ofrece terminología estándar para
 - Historial del sitio contaminado
 - Características de los residuos o contaminantes
 - Sistemas de tratamiento

Guías de Documentación de Proyectos (costo y funcionamiento) FRTR

- Formato recomendado para costos
 - Compatible con sistemas y convenciones actuales
 - “Mantenlo simple”
- Sistema recomendado de clasificación de desempeño
- Factores que afectan el costo o desempeño
 - Incluye parámetros estándar para 29 tecnologías
 - Dos tablas: una para la matriz y otra para los parámetros operativos

Guías de Documentación de Proyectos (costo y funcionamiento) FRTR Tecnologías de remediación de suelos

In situ

- Aeración de suelos
- Lavado de suelos
- Extracción de vapores
- Vitrificación
- Bioabsorción
- Fitocorrección
- Cobertura de rellenos sanitarios
- Calentamiento *in situ*

Ex situ

- Tratamiento agrónomo
- Abonamiento
- Tratamiento de mezclas
- Lavado de suelos
- Estabilización
- Incineración
- Desorción térmica

<http://www.frtr.gov>

FRTR: Por sus siglas en Inglés, Federal Remediation Technologies Roundtable
Mesa Redonda Federal sobre Tecnologías de Tratamiento

Guías de Documentación de Proyectos (costo y funcionamiento) FRTR

Tecnologías de remediación de aguas subterráneas

- Aspersión de aire en suelos
- Biocorrección
- Bioabsorción
- Pozos cíclicos
- Cosolventes surfactantes
- Extracción bi-fásica
- Aspersión soterrada
- Oxidación *In-situ*
- Reducción natural de compuestos no-clorados
- Reducción natural de hidrocarburos no-clorados
- Barreras Reactivas Permeables
- Bombeo y Tratamiento
- Fitocorrección
- Lavado con vapor
- Barreras verticales soterradas

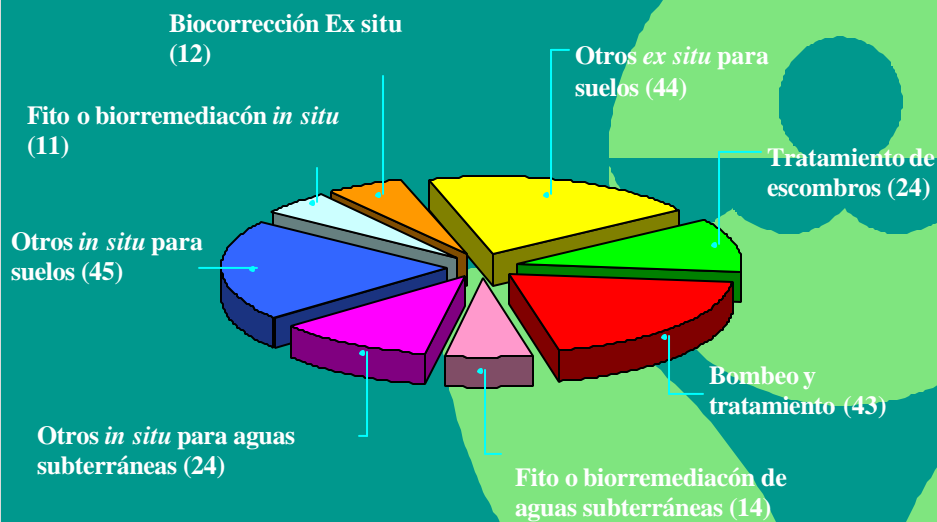
<http://www.frtr.gov>

FRTR: Proyectos Documentados

- Documentación del costo y funcionamiento de tecnologías de remediación
- Incluye proyectos de remediación finales así como proyectos piloto
- 274 casos de las agencias EPA, DoD, DoE
- Versión en Internet con capacidad de búsqueda por tecnología, contaminante, o medio (www.frtr.gov)

<http://www.frtr.gov>

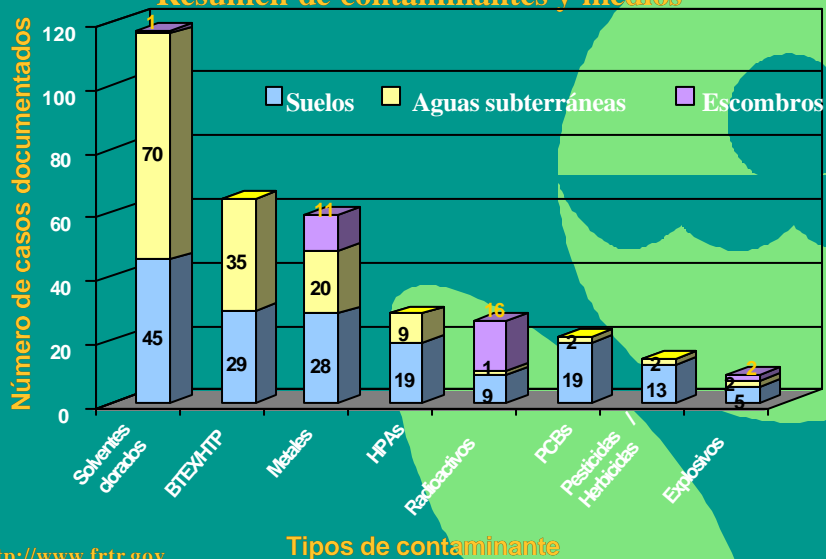
Documentación del Costo y Funcionamiento de Proyectos de Remediación



<http://www.frtr.gov>

Documentación del Costo y Funcionamiento de Proyectos de Remediación :

Resumen de contaminantes y medios *



<http://www.frtr.gov>

Welcome to the Federal Remediation Technologies Roundtable - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Shop

Bookmarks Netsite: <http://www.frt.gov/>

TO Internet Se EPA WAM REACHIT Yahoo! Tools TransE MatZvab Holnal Weather AbaVita NACEPT Okspar Yahoo

Welcome to the Federal Remediation Technologies Roundtable



- [Mission & Member Agencies](#)
- [Partnerships & Consortia](#)
- [Meetings & Workshops](#)
- [Publications Library](#)
- [Cost & Performance](#)
[Look here for more than 270 case studies on remedial technologies](#)
- [Technology Database](#)
- [Optimization & Evaluation](#)
- [Technology Demonstrations](#)
- [Technology Development](#)
- [Remediation Screening Matrix](#)
- [Sampling & Analysis Matrix](#)
- [Technology Stream List](#)
- [What's New!](#)

Document Done

53

Calvin Pashon - Inbox: La... Welcome to the Feds... WordPerfect 3 - E:\w\RD... Microsoft PowerPoint - (Sp... 4:04 PM

File Edit View Go Connection Help

Back Forward Reload Home Search Refresh Print Security Shop

Bookmarks Netscape <http://www.ft.gov/ios/index.html> What's Related

TIO Internet Se EPA WASH REACH-IT Yahoo! Trade TradeE Mail2Web Hotmail Weather AskJeta NACEPT OASpin Yahoo

Search Case Studies Result Help

Media/Matrix		Contaminants	
Debris	Benzene Toluene Ethylbenzene Xylenes (BTEX)		
Dense Non-aqueous Phase Liquids (DNAPL)	Chlorinated Solvents		
Free Product	Dioxins/Furans		
Groundwater	Dichloroethane (DCE)		
Off-gases	Diesel Range Hydrocarbons		

Technologies	
Primary	Supplemental
Acid Leaching	Air Stripping
Air Sparging (in situ) Groundwater	Bioreactor
Bioremediation (AUL)	Carbon Adsorption (Air)
Bioremediation (ex situ) Composting	Carbon Adsorption (Water)
Bioremediation (ex situ) Land Treatment	

Site Name	Location
308 Site	Alabama
Abandoned Manufacturing Facility	Alaska
Active Power Substation (Confidential Location)	Arizona
Alabama Army Ammunition Plant	Arkansas
Alameda Point, CA	California
Amcor Placast	Colorado
Amoco Petroleum Pipeline	Connecticut
Anderson Development Company Superfund Site	Delaware

Word(s) or Phrase(s)
(Use at least 3 characters separated by space only)

Any Word

☐ Check to include PDF Full Report documents in the search. (Only applicable for word(s) or phrase(s) query).

Document Done

54

Carlos Pachon - Info... Federal Remed... Sporish PFT Case Studies ppt

5:02 PM

Federal Remediation Technology Roundtable Cost & Performance - Netscape

Back Forward Reload Home Search Guide Print Security Shop Netscape

Bookmarks: Netscape: http://www.frtb.gov/round/index.html
WashingtonLink: Data Yahoo! Weather Hazardous Waste Holms PaulPeters iPodNet MREVIEW.com T alpa.net - Yahoo! Finance

Abstract Online Report Download Report

Air Sparging/Soil Vapor Extraction at Eaddy Brothers, Hemingway, South Carolina

Site Name: Eaddy Brothers
Location: Hemingway, SC
Period of Operation: July 1999 - present (data available through August 2000)
Cleanup Type: Full scale

Technology: Air Sparging/Soil Vapor Extraction (SVE)
- SVE system consists of approximately 230 feet of horizontal SVE piping installed immediately below the asphalt parking lot surface of the site; piping is connected to a 20 HP Lammson Blower operating at 12 to 14 inches of mercury; extracted vapors are treated using a thermal oxidizer.
- Air sparging system, which began operating two weeks after the SVE system was activated, consists of ten vertical air sparging wells, each installed at a depth of about 26 feet with 5-foot well screens; wells are connected to a Kaeser SK-25 air sparge compressor operating at 68 to 70 psi.
- A total of 20 wells (on-and off-site) are used to monitor groundwater.

Cleanup Authority: RCRA UST

State Contact:
Rand S. Miner, P. S.
Hydrogeologist
South Carolina Dept. of Health and Environmental Control
2600 Bull St.
Columbia, SC 29201
Telephone: (803) 898-4350
Fax: (803) 898-4330
E-mail: miner@colms26.dhec.state.sc.us

Contractor:
Consultech
Environmental, Inc.
1800 MacLeod Dr.,
Suite F
Lawrenceville, GA 30043
Telephone: (678)
377-0400
Fax: (678) 377-0051
www.consultechenv.com

Contaminants: MTBE, BTEX, Naphthalene
- MTBE concentrations as high as 5,110,000 ug/L

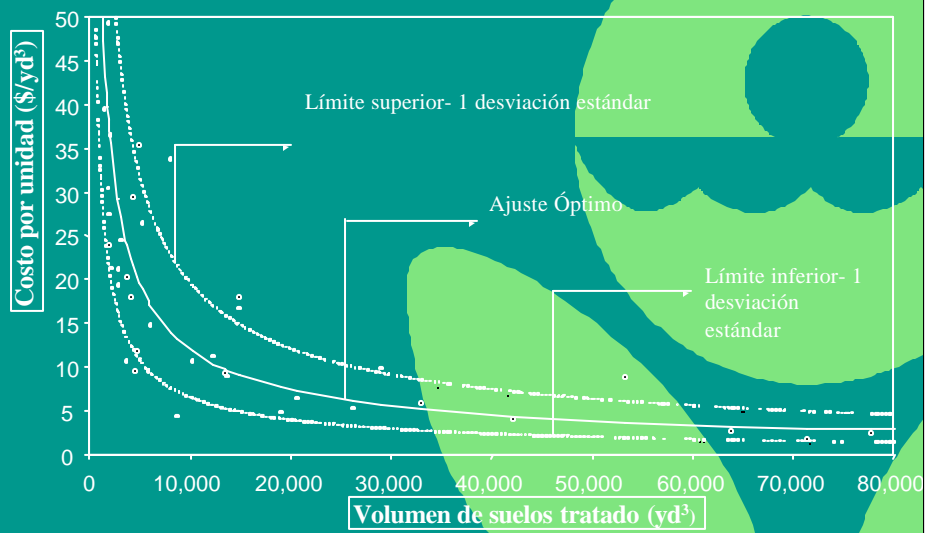
Document Done

Start Folder... Inbox... Lotus N... Notes... Microsoft... weather... F.R.E... Desktop ** 7:14 PM

Análisis de Costos de Tecnologías de Remediación – Año 2000

- Análisis de datos de costos de seis tecnologías de remediación: biocorrección, desorción térmica, extracción de vapores, incineración local y barreras reactivas permeables
- Centrado en el **costo por unidad** de masa tratada
- Datos de costos claramente definidos
 - Basados en datos obtenidos en proyectos de agencias federales
 - Gastos asociados con la aplicación de la tecnología
- Creación de curvas de costos
- El análisis confirma que el costo por unidad disminuye al aumentar el volumen en todas las tecnologías

Curva de Costos – Bioaeración



CLU-IN

El Portal de Información sobre tecnologías de tratamiento
<http://clu-in.org>



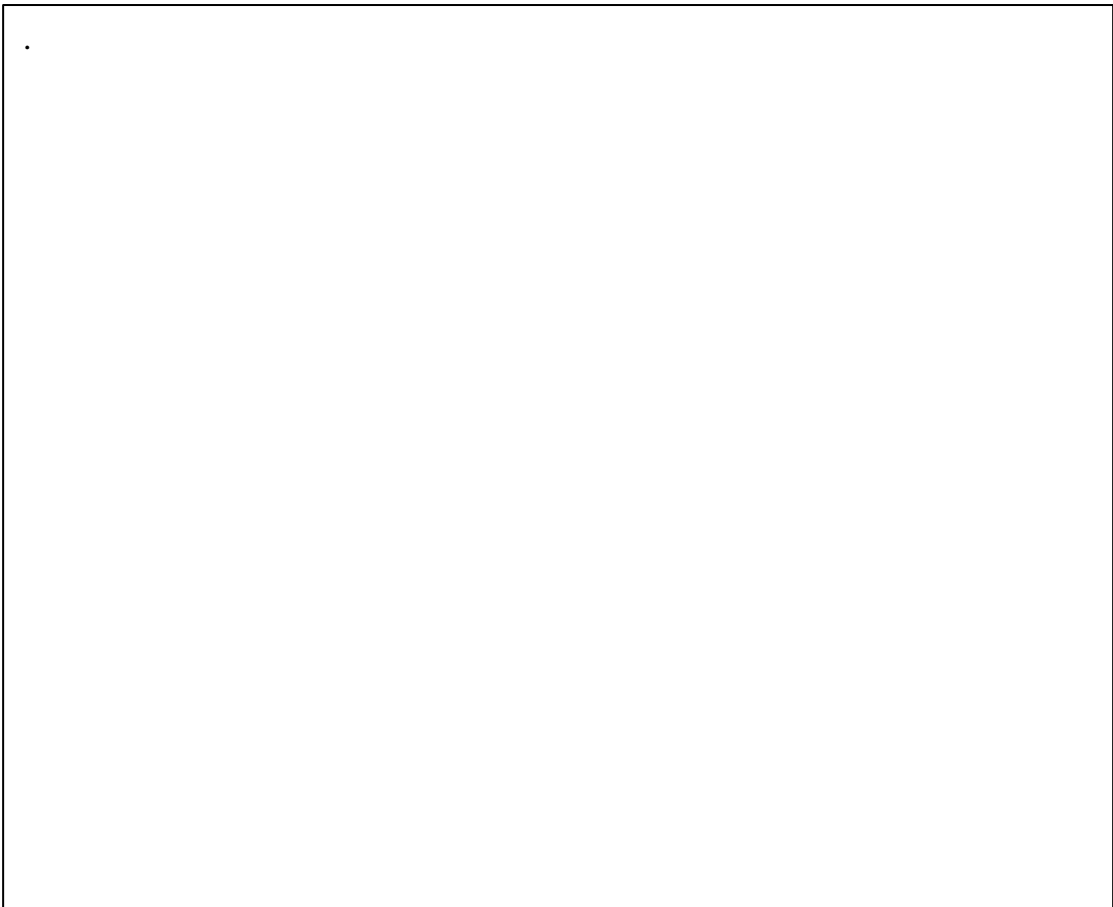
EPA United States Environmental Protection Agency **Technology Innovation Office**

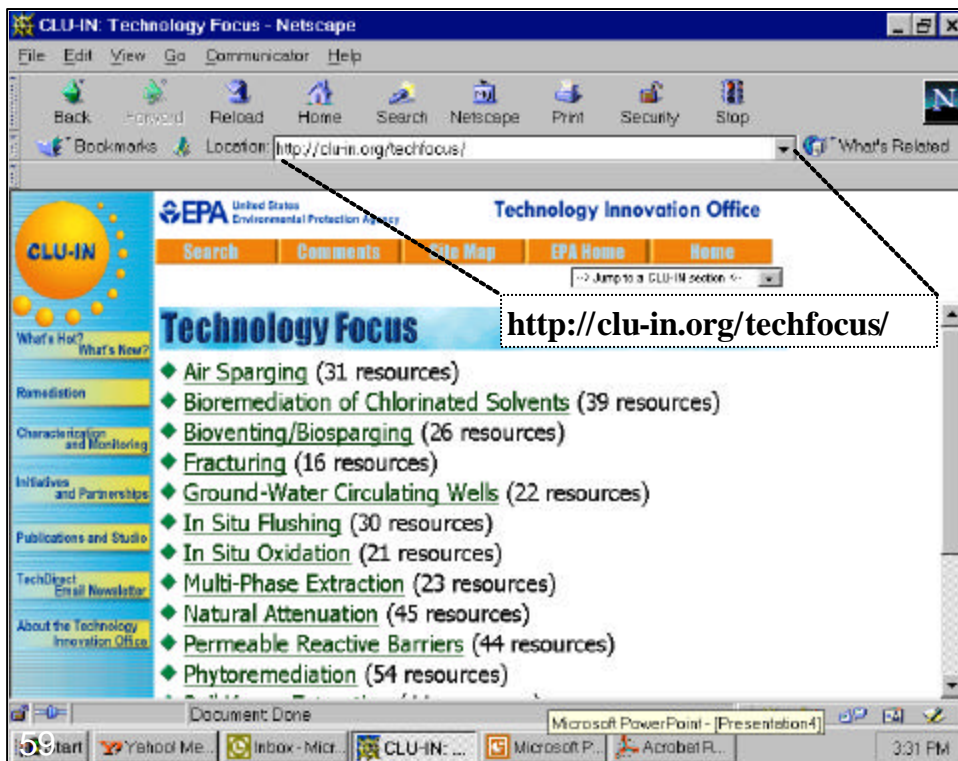
- Publications & Software
- Remediation
- Site Characterization
- Partnerships & Consortia
- International Updates
- Vendor Support
- TechDirect

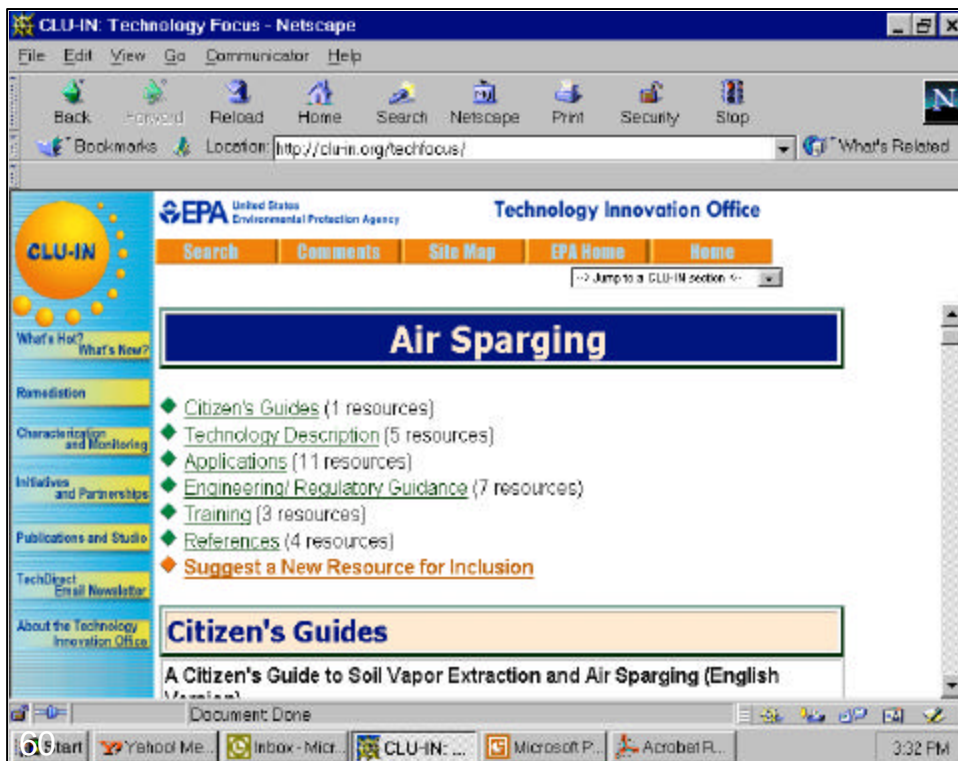
- Tecnologías de tratamiento
- Tecnologías de caracterización y monitoreo
- Asociaciones, Mesas Redondas y Consorcios Tecnológicos
- Actualizaciones de Actividades Internacionales de Saneamiento
- Apoyo de los Vendedores
- Publicaciones para Ser Descargadas
- Actualizaciones gratuitas por correo electrónico por medio de TechDirect
- Política Regulatoria en Información y Tecnología
- Enlaces a Otros Recursos en Internet y en línea



58







Sistema EPA REACH IT

- Servicio de información gratuito que permite la búsqueda y comparación de tecnologías de caracterización y remediación por Internet
- Información sobre 371 tecnologías de tratamiento y 160 de análisis y caracterización de contaminantes
- Información detallada de 900 proyectos de tratamiento del Superfondo
- Opciones de búsqueda flexibles con varios parámetros: tecnología, contaminante, medio y nombre o ubicación de proyectos
- Actualización continua a partir del 2002

www.epareachit.org

NetScape

File Edit View Be Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Mail Security Shop

Bookmarks Location http://www.kclinks.com/vapareachit/active_reachit/index.htm

TID Internet Se EPA WAM REACH IT Yahoo! Tools TrainEx MailWeb Htmal Weather Aba/aba NACEPT DiSpain

EPA REACH IT
REmediation And Characterization Innovative Technologies
Updated November 12, 2003

Guided Search Most Common Searches Custom Search

Help
FAQ
Definitions
Feedback
Contact Us
Related Links
Links
Web Entry
Database

EPA REACH IT, sponsored by EPA's Technology Innovation Office, is a system that lets environmental professionals use the Internet to search, view, download, and post information about innovative remediation and characterization technologies.

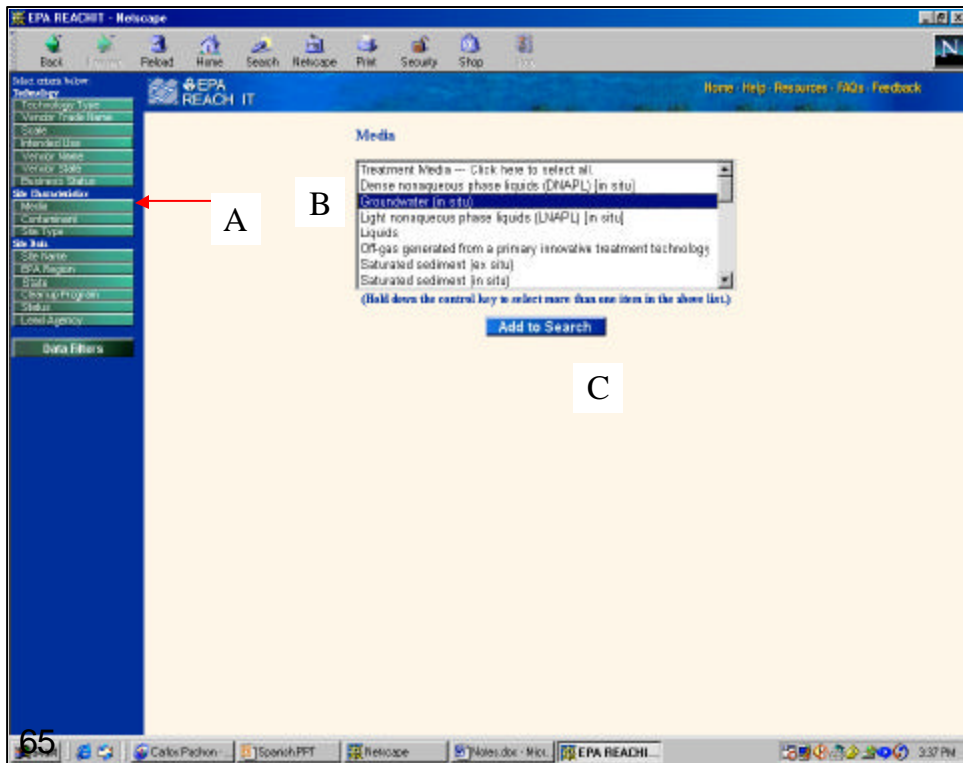
Select a Search Option by clicking on the links above:

- A** Use the **Guided Search** tab to perform simple searches for specific technologies, service providers, or sites. The Guided Search is designed to provide information on as many technologies, service providers, and sites as possible, with minimal filtering of search results. In some cases, the guided search may provide results for technologies, service providers, or sites that are not so relevant to your specific data needs. If you want to tailor your search to a narrow scope, select the **Custom Search**.
- For more information about the Guided Search, please go to the **Guided Search Help** page.
- B** Use the **Most Common Searches** tab to view a dynamic update of the five most commonly requested searches for technologies, service providers, and sites for the past calendar month. The Most Common Searches provide one-click searching for commonly requested information, and shows at a glance the types of technologies and contaminants that EPA REACH IT users are most interested in.
- For more information about the Most Common Searches, please go to the **Most Common Searches Help** page.
- C** Use the **Custom Search** tab to perform a customized search that uses multiple database elements to narrow the scope of your search. The Custom Search finds information on technology, service provider, and site characteristics, so you can generate results for a broad class of characteristics, tailor your search to a targeted scope. By selecting the appropriate search criteria in the custom search you can eliminate from your search results the technologies, service providers, and sites that are not relevant to you.
- For more information about the Custom Search, please go to the **Custom Search Help** page.

62

Document Done

Edo's Fashion - Info... Spanish PPT Netscape Document1 - Micro...



EPA REACH IT - Netscape

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Shop Site

Home - Help - Resources - FAQs - Feedback

Select search filter:

- Technology Type
- Vendor Trade Name
- Scale
- Intended Use
- Vendor Name
- Vendor State
- Business Status
- Site Characteristics**
- Media
- Contaminant
- Site Type
- Site Data
- SIT Name
- EPA Region
- State
- Geographic Area
- Status
- Lead Agency

Data Filters

EPA REACH IT

Specific Contaminant

- 2,4,5-Trichlorophenoxyacetic acid (T)
- 2,4,5-Trichlorophenoxypropionic acid (TP)
- 2,4,6-Trinitrotoluene (TNT)
- 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D)
- 2,4-Dimethylphenol
- 2,4-Toluene Dithiocyanate
- 2-Amino-4,6-dinitrotoluene
- 2-Methylnaphthalene

Contaminant Group

[Click here to view contaminant groups and their specific contaminants](#)

- Inorganic cyanides
- Medical wastes
- Nonhalogenated semicrystalline
- Nonhalogenated solvents**
- Nonmetallic toxic elements
- Organic Acids
- Organic pesticides/herbicides
- Organometallic pesticides/herbicides

(Hold down the central key to select more than one item in the above list.)

Add to Search

66

Carlos Pachon - Info... Spanish PPT Notes.doc - Microsoft... Yahoo! Finance - J... EPA REACH IT - ...

EPA REACH IT - Netscape

Back Forward Reload Home Search Reload Print Security Stop Stop

EPA REACH IT Home Help Resources FAQs Feedback

Select criteria below:

- Technology
- Technology Type
- Vendor Trade Name
- CSOC
- Market Use
- Vendor Name
- Vendor State
- Business Status
- Site Characteristics
- Media
- Contaminant
- Site Type
- Site Info
- CSO Name
- EPA Region
- State
- Release Program
- Status
- Local Agency
- Data Filters

FOUND:

- 77 Vendors
- 115 Technologies
- 123 Vendor Source Sites
- 60 EPA Source Sites

A

B

View Results Clear Search Save Search

C

SEARCH CRITERIA:
Click here to delete criteria. Click on any criterion to change it.

☐ Media = "Groundwater (in situ)"

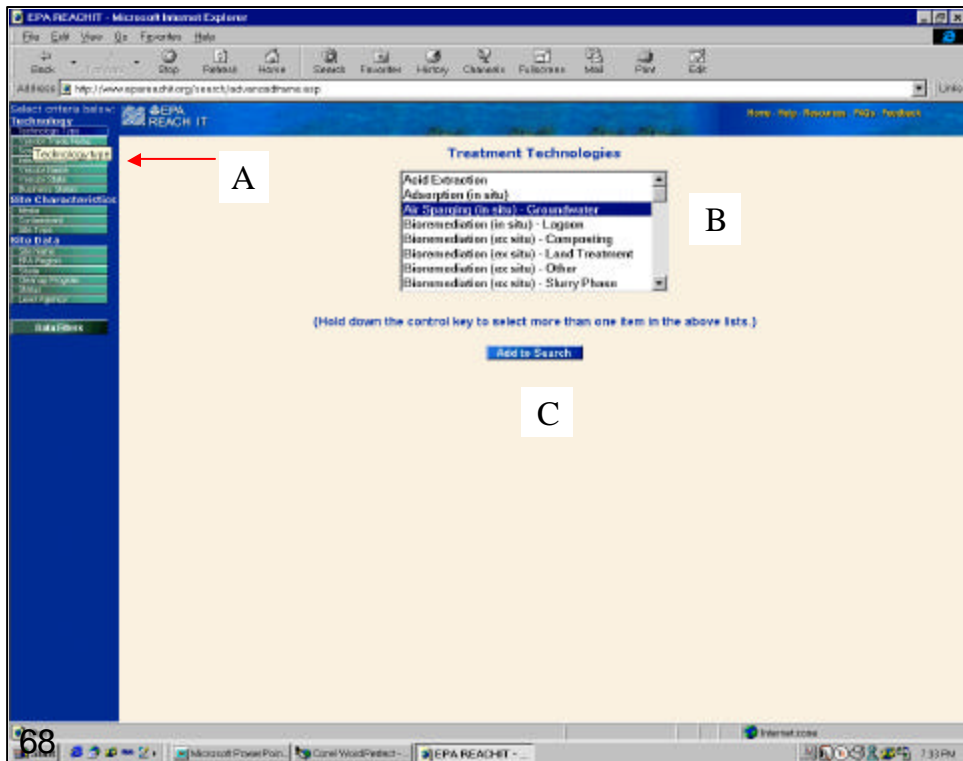
☐ AND Contaminant Group = "Nonhazardous (volatile)"

DATA FILTERS:
[Treatment Technologies Only](#)

67

Carlos Pachon Spanish PPT Notes.doc - Microsoft Word Hazardous Waste EPA REACH IT

4:02 PM



The screenshot shows the EPA REACH IT website interface. The top navigation bar includes links for Back, Home, Pubs, News, Search, Releaser, Print, Security, and Shop. The main header area displays the EPA logo and the text "EPA REACH IT". Below the header, a search bar contains the query: "(Technology Type = 'Air Sparging (in situ) - Groundwater') AND (Media = 'Groundwater (in situ)' AND (Contaminant Group = 'Nontoluenegenerated volatiles'))". The search results are displayed in a table with columns for Site, Vendor, and Technology. The table lists various companies and technologies related to air sparging, such as "Air Sparging (in situ) - Groundwater Densification", "Air Sparging (in situ) - Groundwater Remediation", and "Air Sparging (in situ) - Groundwater Remediation". The table also includes a "Result" column with a count of 1 for each entry. The website footer includes a "69" page number and a "5:07 PM" timestamp.

EPA REACH IT - Microsoft Internet Explorer

Address: <http://www.epa.gov/epa/monitoring.asp?target=results/summary.html>

EPA REACH IT

Vendor: Wasatch Environmental, Inc.

Vendor Information

Wasatch Environmental, Inc.
2410 West California Avenue
Salt Lake City, Utah 84109-4109
USA
<http://www.wasatch-environmental.com>

Contact

Les Pennington
President
Phone: (801) 972-8400
Fax: (801) 972-8459

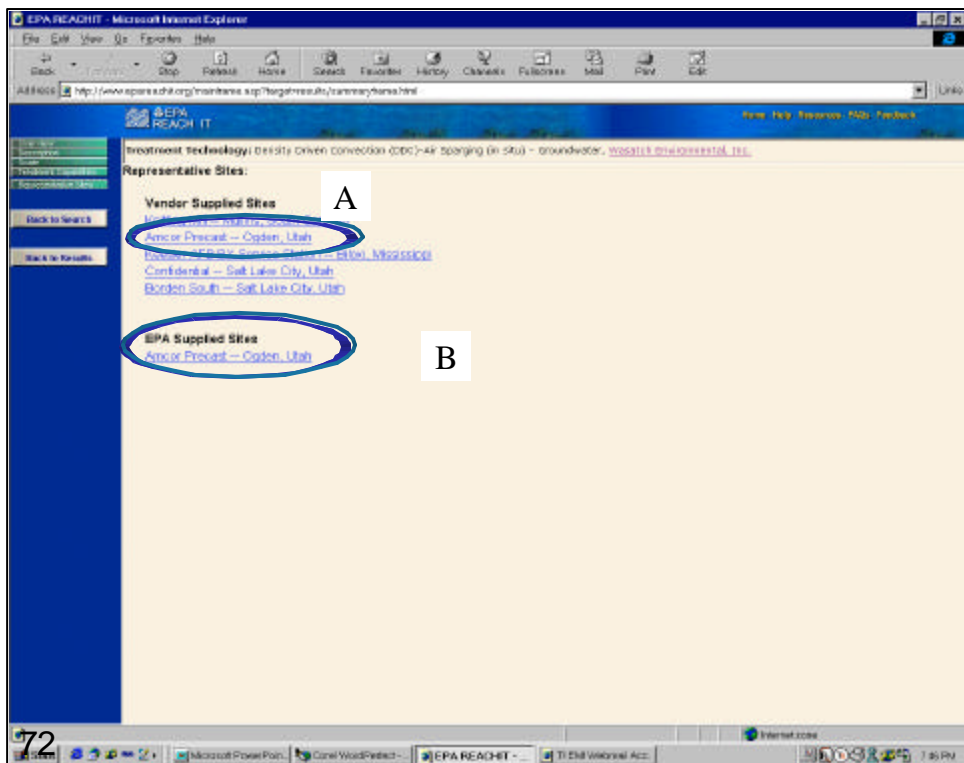
- * Density Driven Convection (DDC) – Air Sparging (in situ) - Groundwater
- * Density Driven Convection (DDC) – Bioremediation (in situ) - Groundwater
- * Density Driven Convection (DDC) – Bioremediation (in situ) - Other

Standard Industrial Classification (SIC) Code and Business Classification for Each Code.

SIC Code	Small	Not Small	Disadvantage	Women Owned
8111	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8744	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

71

Microsoft PowerPoin... Corel WordPerfect - EPA REACH IT - TI ENR Webmail Acc... Boden Travel Blog... 7:05 PM



The screenshot shows the EPA REACH-IT website interface. The browser is Internet Explorer. The address bar shows the URL: http://www.epa.gov/reach/it/mainframe.asp?target=results/summary/home.html. The page title is "EPA REACH-IT". The main content area displays information for the "Amcor Precast" project. The "Description" section includes site name, city, state, CERCLIS ID, ROD Data, Cleanup Program, and Site Description. The "Project Status" section shows the status as "Completed". The "Media" section lists media types and quantities. The "Contaminants" section lists contaminants and specific contaminants. A blue circle highlights a small icon in the "Case Study Available" section.

Media	Quantity (cyl)	Comments
Groundwater (in situ)	N/A	7000 cy volume. Interbedded silt sand and poorly graded fine gravel underlain by a silt clay outcrop at a depth of approx. 18 ft below ground surface

Contaminant Group	Specific Contaminants
Benzene-toluene-ethylbenzene-xylene (BTEX)	Benzene Ethylbenzene Xylene Toluene

Density-driven Groundwater Sparging at Amcor Precast, Ogden, Utah - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Go Favorites History Channels Mail Print Edit

Home Stop Refresh Back Search Favorites History Channels Mail Print Edit

Density-Driven Groundwater Sparging at Amcor Precast, Ogden, Utah

Site Name: Amcor Precast

Location: Ogden, Utah

Period of Operation: March 1992 to September 1998

Cleanup Type: Full-scale cleanup

Vendor: Todd Schrauf Wastech Envr., Inc. 22515 West California Ave. Salt Lake City, UT 84104 (801) 972-8400

Technology:

In situ Density-Driven Groundwater Sparging and Soil Vapor Extraction - System consists of three main components - groundwater sparging system, groundwater recirculation system, and soil vapor extraction system - Groundwater sparging was principal method of remediation. SVC was used locally. Sparging System - Density-driven groundwater sparging - removed petroleum hydrocarbons using (1) aerobic degradation and (2) in situ air stripping. Water inside the wellbore was aerated directly by injecting air at the base of the wellbore - 12 groundwater sparging wells installed to a depth of 10 feet Groundwater Recirculation - 3 downgradient extraction (pumping) wells installed to a depth of 20 feet and 1 upgradient injection gallery (former tank excavation backfilled with pea gravel) SVC - 3 vertical extraction wells located adjacent to the pumping wells - Vapor discharged to atmosphere

Cleanup Authority: State, Utah Department of Environmental Quality, Division of Response and Remediation (DERR)

SIC Code: Not available

Point of Contact: Shelly Quick Utah DERR

Contaminants: Benzene, Toluene, Ethylbenzene, Total Xylenes (BTEX), Naphthalene, and Total Petroleum Hydrocarbons (TPH)

Groundwater - Average groundwater concentrations (mg/L) in plume area/site maximum - TPH (51/190), benzene (1.3/4.7), toluene (2.4/9.4), ethylbenzene (0.78/2.7), total xylenes (2.5/8.6), naphthalene (0.16/0.63) Soil - Average soil concentrations (mg/kg) in plume area/site maximum - TPH (555/1,600), benzene (2.0/7.8), toluene (1.4/2.5), ethylbenzene (5.7/19), total xylenes (37/110)

Waste Source: Underground Storage Tanks

Type/Quantity of Media Treated:

Groundwater and Soil - Site stratigraphy - interbedded silty sand and poorly graded fine gravel underlain by a silty clay aquitard at a depth of approximately 15 feet below ground surface - Depth to groundwater - 5 to 11 feet, aquifer thickness (7-13 feet) - Porosity (20-35%), hydraulic conductivity (150 ft/day) - Aerial

74

Microsoft Power CoreNoteSheet EPA-RCACHET T1-EMI Webmail New Message Density-drive 7:52 PM



**Programa de Verificación de
Tecnologías de la EPA**

Programa de Verificación de Tecnologías de la EPA (ETV)

Programa Piloto

- Sistemas de agua potable → NSF International
- P2, reciclaje → EPA de California
- • Caracterización y monitoreo de sitios → Laboratorios de Sandia y Oak Ridge, Dept de Energía
- Productos para aire interior → Research Triangle Institute
- EvTEC (Áreas analíticas) → Civil Engineering Research Foundation
- P2, Coverturas nuevas (pinturas) → Concurrent Technologies Corporation
- Sistemas avanzados de monitoreo → Battelle
- Gases invernadero → Southern Research Institute
- Control de contaminación atmosférica → Research Triangle Institute
- Aguas de escorrentía → NSF International
- Protección de fuentes de agua → NSF International
- P2 de acabado de metales → Concurrent Technologies Corporation

Piloto ETV De Caracterización y Monitoreo de Sitios Cotaminados

Categorías	Tecnologías Verificadas	Informe
Cono de penetración con fluorescencia inducida por láser	2	Completado
XRF Portátil (SITE)	7	Completado
GC/MS Portátil	2	Completado
Muestreo de gases en suelos (SITE)	6	Completado
Monitoreo de cabezal de pozo (COV)	5	Completado
Análisis de PCB	9	Completado
Software de apoyo al análisis de decisiones	6	Completado
Muestreo de aguas subterráneas	6	Completado
Kits de análisis de explosivos	4	Completado
Kits de análisis de HPT	5	En revisión
Muestreo de sedimentos (SITE)	2	Completado
Detección de plomo en polvo	8	Proyecto nuevo

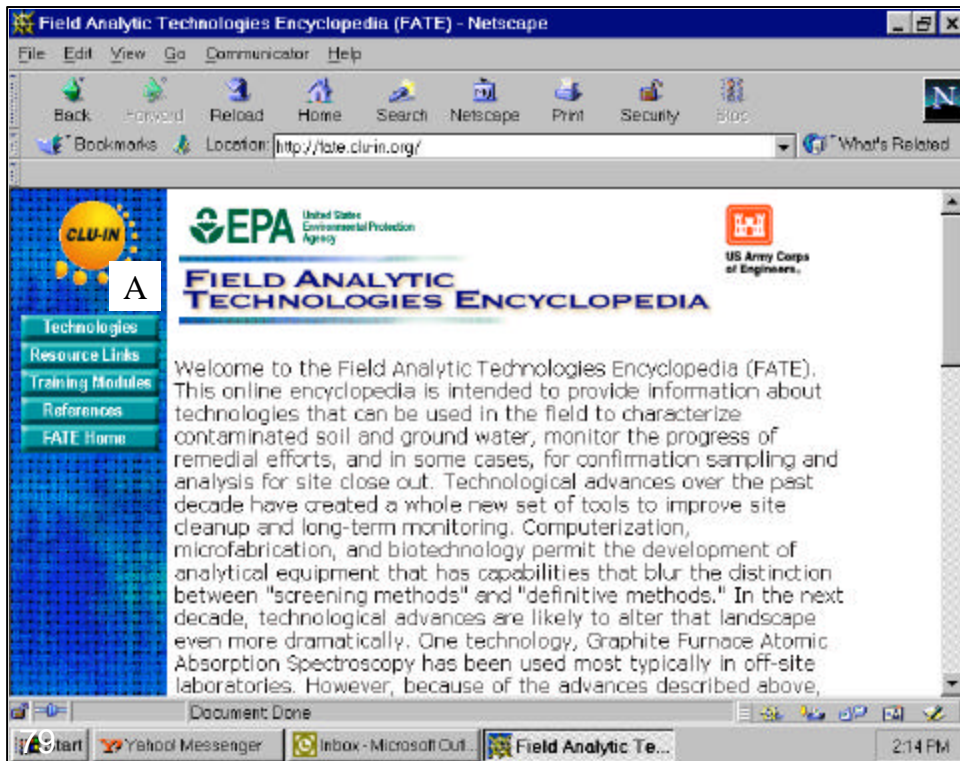
<http://www.epa.gov/etv>

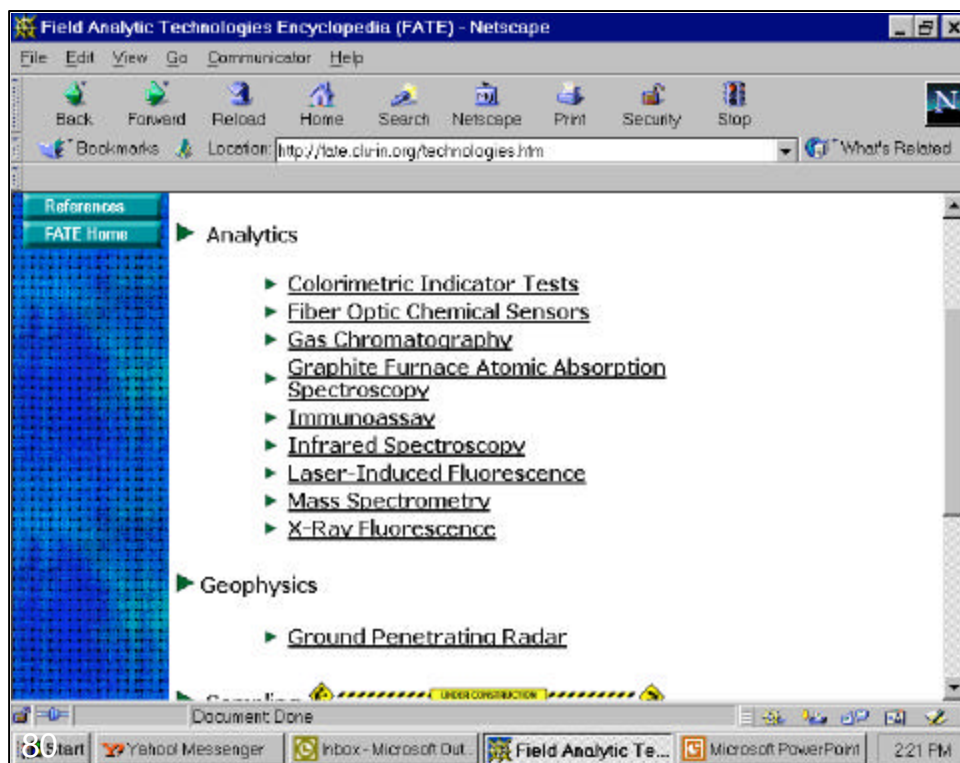
Enciclopedia de Tecnologías Analíticas de Campo (FATE)*

- Enciclopedia en internet ofreciendo información sobre tecnologías analíticas de campo para la gestión de residuos nocivos.
- Actualmente incluye 10 clases de tecnologías, como tests indicadores cromométricos y fluorescencia por rayos X.
- Reúne información de múltiples fuentes sobre el funcionamiento, la verificación y proveedores de las tecnologías.

<http://fate.clu-in.org/>

* Por sus siglas en inglés, Field Analytical Technologies Encyclopedia







Gas Chromatography - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Mail Security Blog

Bookmarks Location: <http://fate.clurin.org/gc.asp?techtypeid=44> What's Related

[Description](#)
[Typical Uses](#)
[Theory of Operation](#)
[System Components](#)
[Modes of Operation](#)
[Target Analytes](#)
[Performance Specs](#)
[Advantages](#)
[Limitations](#)
[Cost Data](#)
[Additional Resources](#)
[Documented Real Use](#)
[Vendor/Instrument Info Index](#)
[Verification/Evaluation Reports](#)
[Technology List](#)

**EPA**
United States
Environmental Protection
Agency
**US Army Corps
of Engineers**
[Technologies](#)
[FATE Home](#)

Gas Chromatography

Description

Chromatography is the science of separation which uses a diverse group of methods to separate closely related components of complex mixtures. During gas chromatographic separation, the sample is transported via an inert gas called the mobile phase. The mobile phase carries the sample through a coiled tubular column where analytes interact with a material called the stationary phase. For separation to occur, the stationary phase must have an affinity for the analytes in the sample mixture. The mobile phase, in contrast with the stationary phase, is inert and does not interact chemically with the analytes. The only function of the mobile phase is to sweep the analyte mixture through the length of the column. Gas chromatography can be divided into two categories, (1) gas-solid and (2) gas-liquid chromatography. Gas-liquid GC, developed in 1941, is the primary GC technique used for environmental applications. Gas-solid GC is not widely used for environmental applications.

Document Done

Start Yahoo! Messenger Inbox - Microsoft Out... Gas Chromatogr... Microsoft PowerPol... 2:19 PM

Gas Chromatography - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Go Favorites Help

Back Forward Stop Reload Home Search Favorites History Channels Feeds RSS Print Edit

Address http://rate.csl.nrc.gov/gc.asp?techtype=43

Navigation
 Typical Uses
 Theory of Operation
 Systems Components
 Mode of Operation
 Target Analytes
 Performance Specs
 Advantages
 Limitations
 Cost Data
 Recommended Post-Use
 Service/Instrumentation
 Installation
 Calibration
 Technology List

EPA
 United States
 Environmental Protection
 Agency
 Gas Chromatography

TECHNOLOGIES
 TEST PAGE

Verification/Evaluation Reports

Verification of the performance of site characterization and field analytical technologies is conducted through a variety of programs. Evaluation and verification reports from EPA's Superfund Innovative Technologies Evaluation (SITE) Measuring and Monitoring Program, EPA's Environmental Technology Verification (ETV) program, along with links to certification statements from California EPA's (CalEPA) California Environmental Technology Certification Program, are provided below.

Superfund Innovative Technologies Evaluation (SITE) Measuring and Monitoring Program

The SITE Demonstration Program encourages the development and implementation of innovative treatment technologies for (1) remediation of hazardous waste sites and (2) monitoring and measurement. In the SITE Demonstration Program, the technology is field tested on hazardous waste materials. Engineering and cost data on the innovative technologies are gathered so that potential users can assess the technology's applicability to a particular site. Data collected during the field demonstration are used to assess the performance of the technology, the potential need for pre- and post-treatment processing of the waste, applicable types of wastes and waste matrices, potential operating problems, and approximate capital and operating costs. The following reports from the measuring and monitoring program are available for gas chromatography:

No reports available for this technology

EPA's Environmental Technology Verification (ETV) Program

EPA's Environmental Technology Verification (ETV) program verifies the performance of innovative technologies. ETV was created to substantially accelerate the entrance of new environmental technologies into the domestic and international marketplaces. ETV verifies commercialized, private sector technologies. After the technology has been tested, the companies will receive a verification report that they can use in marketing their products. The results of the testing also are available on the Internet. The following reports from the ETV program are available for gas chromatography:

- [Bruker-Franzen Analytical Systems, Inc. Model 59640™](#) was verified for measurement of volatile organics in soil, water, and soil gas. The verification documents available consist of a [verification report](#) and [verification](#)

32

Gas Chromatography... Microsoft PowerPoint

Internet Explorer

7:05 PM

ESTUDIO de CLU-IN

- Punto central de acceso a presentaciones multimedia y seminarios por internet
- Tres áreas – videos, seminarios por internet y transmisión por internet de conferencias
- Inscripción para seminarios futuros y acceso a eventos pasados por medio de archivos audiovisuales

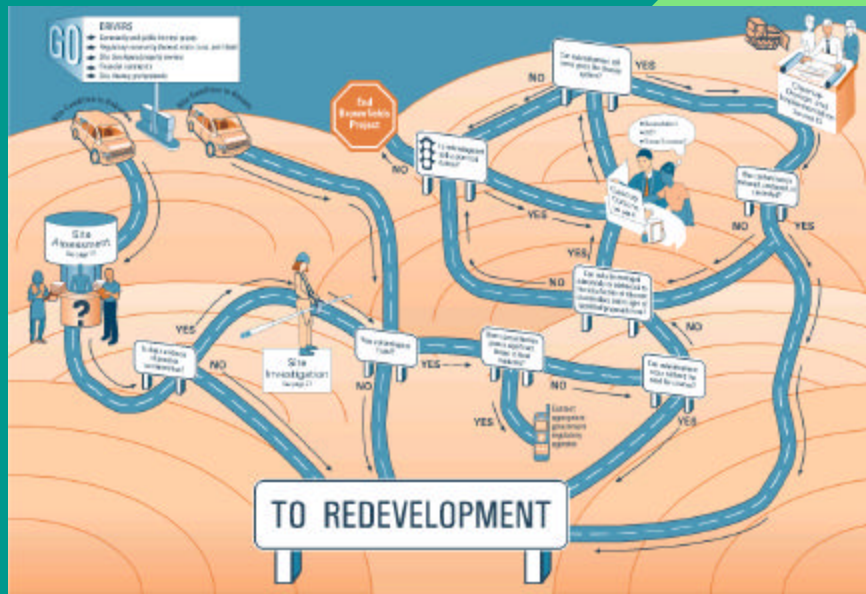
<http://clu-in.org/studio>

Seminarios completados hasta la fecha

- Más de 70 seminarios en los últimos cuatro años
- Algunos de los temas tratados:
 - La medición de PCBs en suelos utilizando técnicas analíticas de campo
 - Reducción natural de solventes clorados: principios y prácticas
 - Barreras permeables reactivas
 - Mejoras a la biocorrección *in-situ*



La Hoja de Ruta



Ayudando a Definir las Opciones Tecnológicas

- *Hoja de Ruta para Comprender las Opciones de Tecnologías Innovadoras para la Investigación y Limpieza de Terrenos Contaminados, Tercera Edición*
 - Diseñado para aquellas personas sin capacitación técnica que han de tomar decisiones en la gestión de sitios contaminados
 - Identifica los pasos en el proceso de tratamiento: análisis, investigación, selección del tratamiento y su diseño e implementación.
 - Ofrece objetivos típicos y preguntas clave
 - Destaca temas de actualidad y ofrece recursos informativos asociados
 - Incluye un glosario, resumen de siglas comunes, y tablas de los contaminantes más comunes en cada tipo de sitio

Ayudando a Definir las Opciones Tecnológicas

- *Hoja de Ruta para Comprender las Opciones Tecnológicas Innovadoras para la Investigación y Limpieza de Terrenos Contaminados, Tercera Edición*
 - Incluye un CDROM con sistema de navegación propio, imitando la versión en la página Web
 - Facilita la búsqueda de información en más de 150 documentos, muchos disponibles en formato electrónico en el mismo CD
 - Ejemplos de recursos incluidos en el CD
 - Bases de datos
 - Matriz de tecnologías FRTR
 - Bibliografías
 - Informes técnicos

Road Map CD-ROM - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Shop

Bookmarks Location: file:///G:/Home.htm

TO Internet Se EPA WAM REACHIT Yahoo! Trac TracEx NatZahs Horkal Weather AbaVita NACEPT OkiSpan Yahoo

EPA Road Map to Understanding Innovative Technology Options for Brownfields Investigation and Cleanup, Third Edition

Home
Background
Introduction
Before You Begin
RoadMap
Site Assessment
Site Investigation
Cleanup Options
Cleanup Design and Implementation
Spotlights
Appendices
Index of Resources

Site Assessment

General Resources Site-Specific Resources Technology-Specific Resources

Assessing Contractor Capabilities for Streamlined Site Investigations (EPA 542-R-00-001)
[View PDF](#)
Developed by EPA's BTSC, the resource will assist decisionmakers on brownfields sites in evaluating the capabilities of contractors who are being considered to perform work in support of site investigations. This resource also identifies potential activities that contractors can perform to enhance the site investigation process through innovative approaches. A comprehensive series of questions that decision makers can use in interviewing contractors and evaluating those contractors' qualifications is presented, followed by information about the relevance of the questions and potential answers to them.

ASTM Standard Guide for Process of Sustainable Brownfields Development (E1984-98)
[Order on line at www.astm.org](#)
The guide, developed by ASTM, discusses the redevelopment of a brownfields property for all stakeholders. It identifies impediments to such redevelopment and suggests solutions that can facilitate completion of a successful project. It describes the flexible process of sustainable brownfields redevelopment that actively engages property owners, developers, government agencies, and the community in conducting corrective action, economic evaluation, and other efforts that promote the long-term productive reuse of a brownfields property. The guide, available at \$35 per copy, can be downloaded from the ASTM web site, or ordered by telephone at 610-832-9335 or by facsimile at 610-832-9335.

ASTM Standard Practice for Environmental Site Assessment: Phase I Environmental Site Assessment Process (E1527-00)
[Order on line at www.astm.org](#)
The purpose of this practice, developed by ASTM, is to define commercial and customary practices in the U.S. for conducting Phase I environmental site assessments of commercial real estate with respect to the range of contaminants within the scope of CERCLA, as well as petroleum products. Research and reporting requirements also are identified. The practice, available at \$40 per copy, can be downloaded from the ASTM web site or ordered by telephone at 610-832-9335 or by facsimile at 610-832-9335.

Clean-Up Information Home Page on the World Wide Web
[View on line at http://cleaning.org](#)
The Internet site provides information about innovative treatment technologies and site characterization technologies for the hazardous waste remediation community. CUS-IN describes programs, organizations, publications, and other tools for EPA and other federal and state personnel, consulting engineers, technology developers and vendors, remediation contractors, researchers, community groups, and individual citizens. Information about areas related to site characterization also is provided: technology verification and evaluation, technology selection tools, guidance and application support, case studies, regulatory development, and publications.

Data Quality Objective Process for Hazardous Waste Site Investigations (EPA 600-R-00-007)
[View PDF](#)
The document focuses on the DQO process as the appropriate systematic planning process to support decision making. The DQO process is an

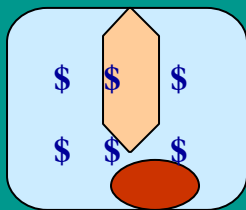
Document Done

Carlos Pach... Spanish PPT Hazardous Waste Perfor... Road Ma... English - E... ASTM Tech... 12:12 PM

Temas de Actualidad

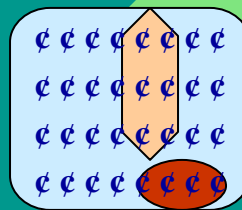
- Otras iniciativas para el aprovechamiento de sitios previamente contaminados
- Valdíos
- Mejorando la aceptación de tecnologías
- El Triad – Un uso más productivo de tecnologías de campo
- Calidad de datos
- Programas de saneamiento de locales de limpieza en seco
- Experiencias en sanear sitios de antiguas plantas de gas artificial
- Depósitos de combustible soterrados
- Fitocorrección: ¿Cuál es su capacidad de reverdecer sitios contaminados?
- Controles institucionales consideraciones para su aplicación

Calidad vs. Valor Informativo de Datos



Menos datos de
mayor calidad \Rightarrow
Menor valor
informativo del
conjunto

Más difícil



Más datos de
menor calidad \Rightarrow
Mayor valor
informativo del
conjunto

Menos difícil

**Meta: Una decisión defensible que refleja el
estado “real” del sitio contaminado**

El Triad: Dirección del Futuro

**Planificación
Sistemática**



**Planes de
Trabajo
Dinámicos**

**Tecnologías de
medición portátiles**

Características del “Triad”

- Aprovechar al máximo las capacidades de instrumentos analíticos de campo y herramientas de muestreo
- Planificación Sistemática
 - Alcanzar metas del proyecto vs métodos “receta” más rígidos
 - Progreso basado en una planificación a fondo antes de emprezar para entender bien las condiciones del sitio y anticipar “sorpresas”
 - Visión global del proyecto con la vista puesta en la meta final
- Toma de decisiones Dinámica y adaptiva a información nueva
- Requiere un equipo con las competencias necesarias
- Nuevas percepciones
 - Requisitos para decisiones exactas, que protegen la salud humana y resistentes a un escrutineo
 - Dinero, tiempo y calidad

Ejemplo del TRIAD: Wenatchee Tree Fruit Comparación de costos (según USA CE)

	Traditional	DWP
1. Revisar información existente	\$7,150	\$11,000
2. Diseñar plan de muestreo	\$0	\$17,640
3. Ejecutar caracterización	\$0	\$84,134
4. Revisar datos	\$0	\$10,000
5. Diseñar el tratamiento	\$16,500	\$26,460
6. Ejecutar el tratamiento	\$168,094	\$271,116
TOTAL	\$191,744	\$420,350

Ejemplo del TRIAD: Wenatchee Tree Fruit Comparación de costos (según USACE)

	Tradicional	PTD
1. Revisar información existente	\$7,150	\$11,000
2. Diseñar plan de muestreo	\$0	\$17,640
3. Ejecutar caracterización	\$0	\$84,134
4. Revisar datos	\$0	\$10,000
5. Diseñar el tratamiento	\$16,500	\$26,460
6. Ejecutar el tratamiento	\$168,094	\$271,116
7. Incineración de residuos	\$910,000	\$153,570
8. Informe de clausura	\$20,305	\$20,305
TOTAL	\$1,122,049	\$594,225

Este estimado del método tradicional asume que no hay caracterización durante la ejecución del trabajo, sólo la excavación e incineración de la totalidad del suelo

TechDirect

Servicio de Información de Tecnologías

Puntos Destacados

- Mensaje enviado mensualmente a más de 12,200 profesionales de la gestión de residuos suscritos a este servicio gratuito.
- Destaca eventos de interés a tales profesionales
- Describe productos nuevos y dirige a los usuarios al lugar donde lo pueden descargar o pedir

Gracias

Acceso a página con enlaces. Les rogamos que rellenen el cuestionario que se encuentra esta pagina bajo “FeebBack”.

Siendo el primer seminario que ofrecemos en Español su opinión nos es especialmente valiosa.

[Enlaces a presentados en el seminario](#)