

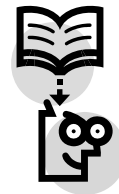
# MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS



© A.RIHM 2005

## OBJETIVO:

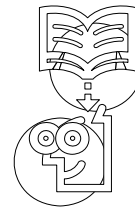
FAMILIARIZARSE CON CONCEPTOS BÁSICOS DE SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS, EN GENERAL Y DESDE LA PERSPECTIVA DEL DS 148/2003.



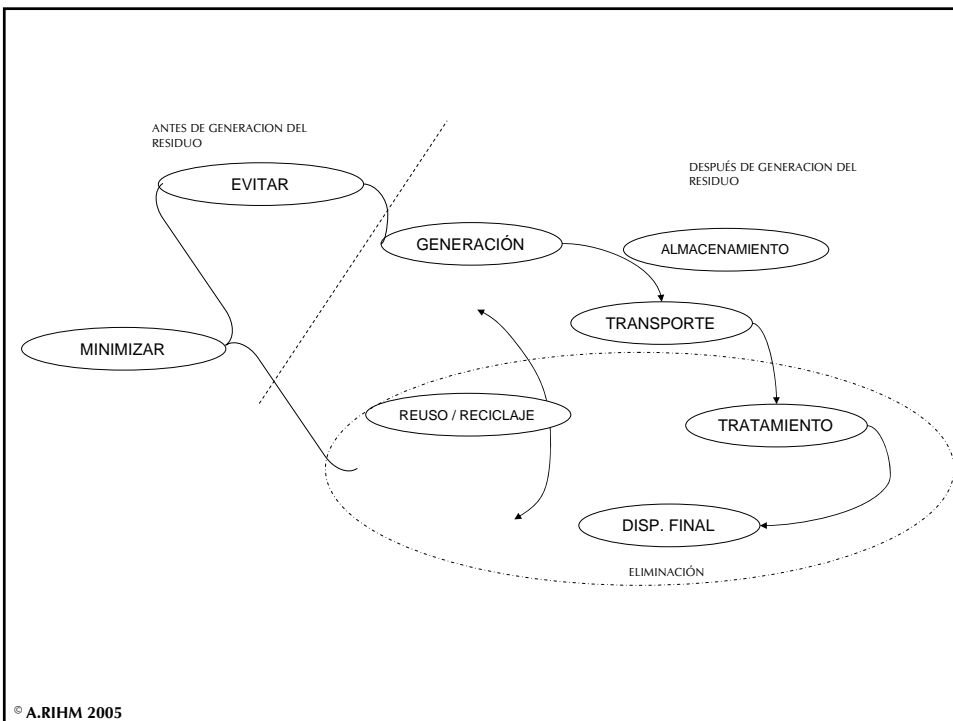
© A.RIHM 2005

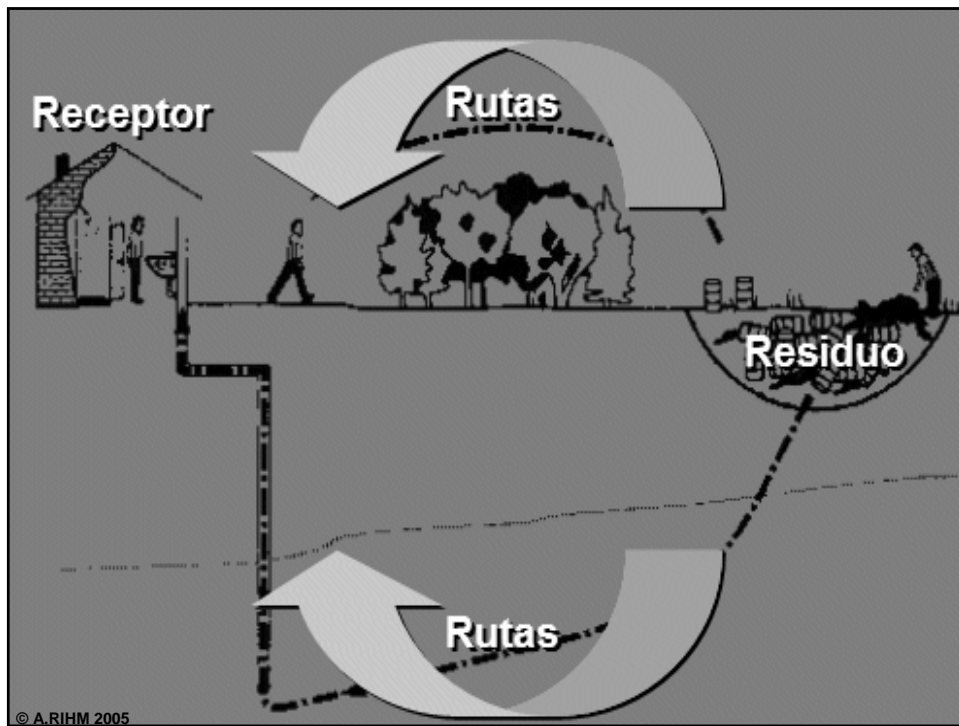
## Etapas de manejo y responsabilidades

# CONCEPTOS BÁSICOS



© A.RIHM 2005





## RESIDUO SÓLIDO

Pese a que explícitamente el residuo peligroso no se define como tal, claramente el reglamento le establece un manejo asociado al de un **residuo sólido**

(definición no por estado físico  
sino por forma de manejo)

## RESPONSABILIDAD DEL GENERADOR

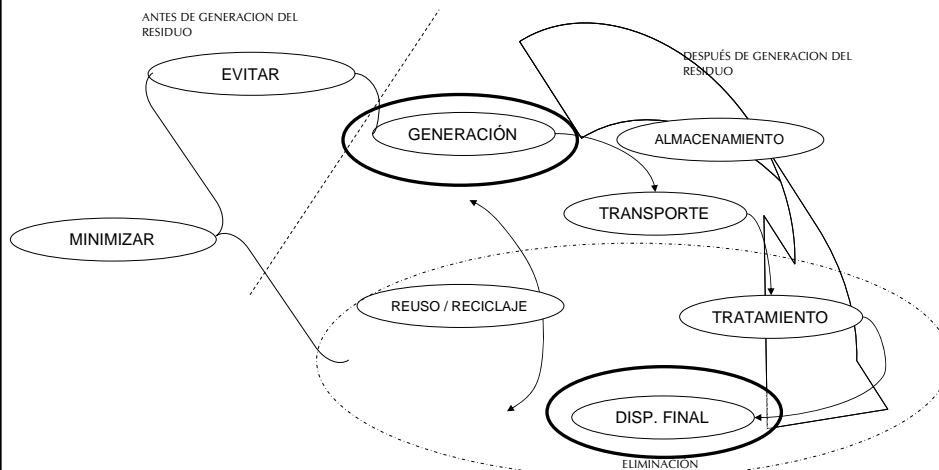
El propietario de toda instalación o actividad que dé origen a residuos peligrosos, (o en subsidio la persona que esté en posesión de los mismos o los controle, es un **Generador** de residuos peligrosos).

La forma de velar y sancionar queda restringido por el marco fijado por el Código Sanitario.

© A.RIHM 2005

## RESPONSABILIDAD DEL GENERADOR

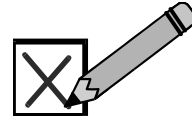
Generador responsable de identificar el residuo



Generador responsable de su manejo de la cuna a la tumba

© A.RIHM 2005

## Etapas de manejo y responsabilidades



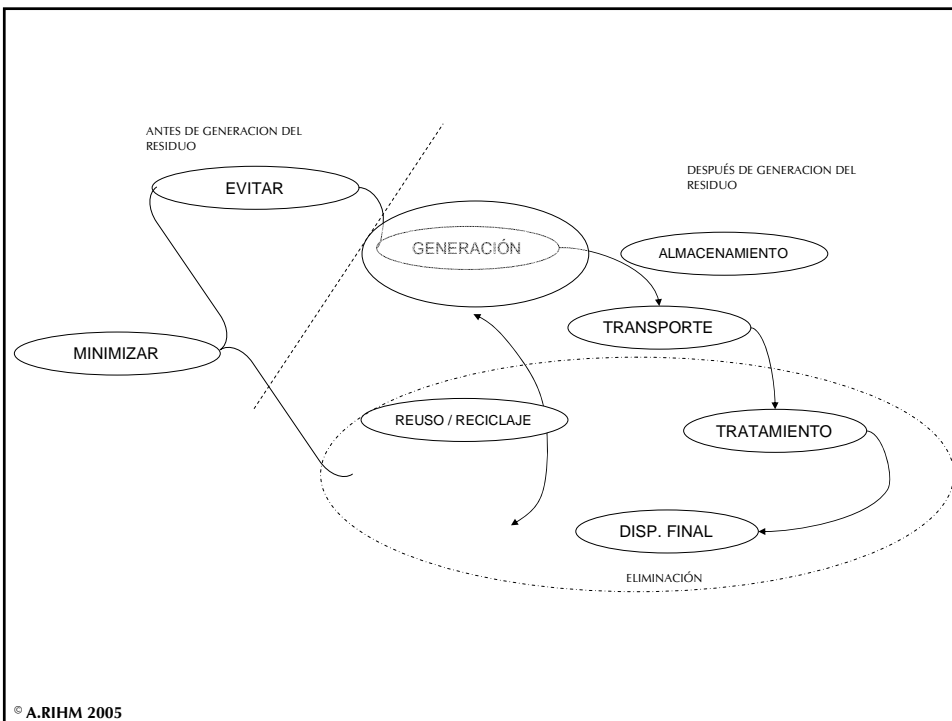
# GENERACIÓN



## Almacenamiento

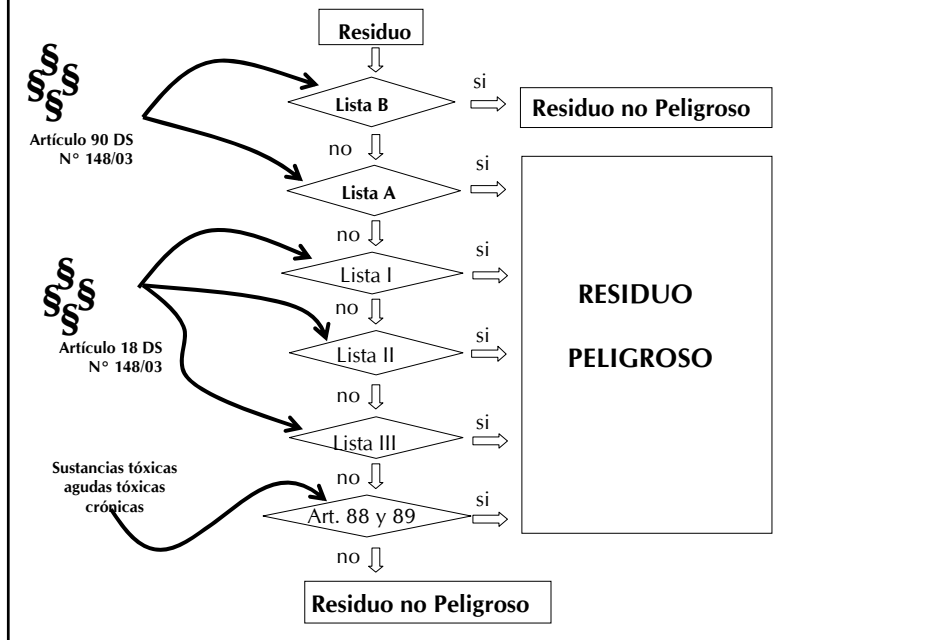


© A.RIHM 2005



© A.RIHM 2005

## FLUJOGRAMA IDENTIFICACIÓN MEDIANTE LISTAS

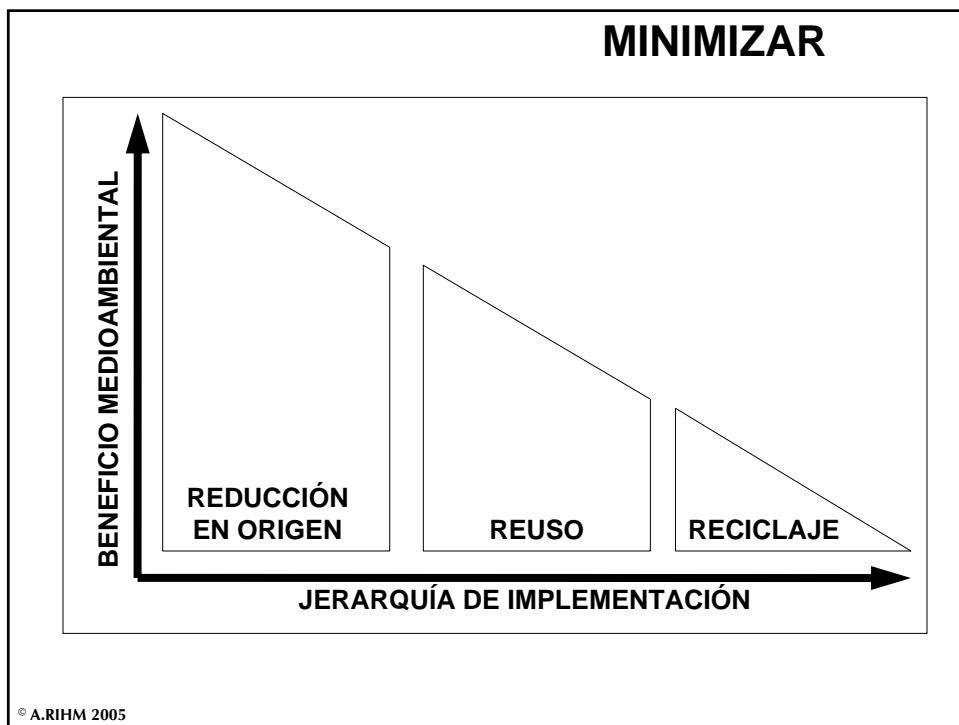
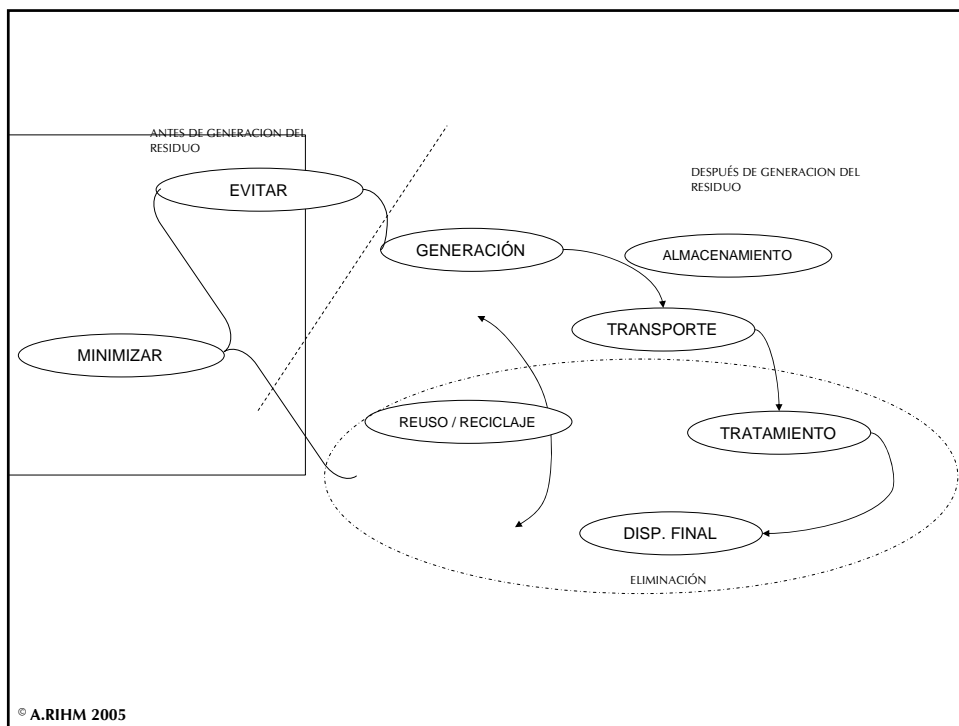


## PLAN DE MANEJO

En general el **Generador** debe ser responsable del manejo adecuado de su **residuos peligrosos**.

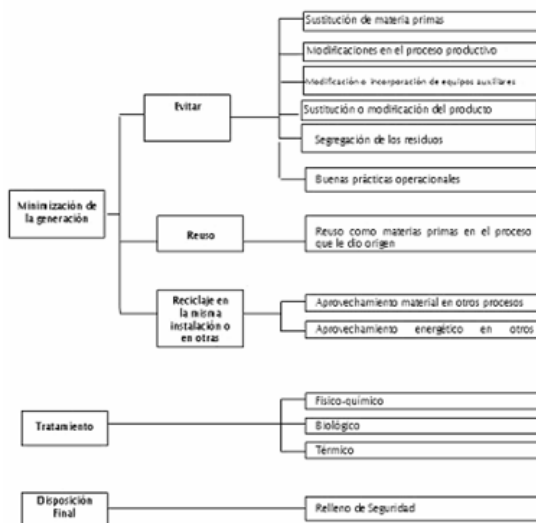
En particular el **gran generador**, descrito en la quinta parte de este documento debe diseñar, documentar y protocolizar sus procedimientos.

Aplicable a **generadores** de más de 12 toneladas anuales de **residuos peligrosos** o 12 kilos anuales de **residuos peligrosos tóxicos agudos**



## MINIMIZACIÓN

La minimización de residuos peligrosos puede ser definida formalmente como la reducción, lo máximo posible, de los residuos peligrosos que son generados, tratados, almacenados y/o enviados a disposición.



© A.RIHM 2005



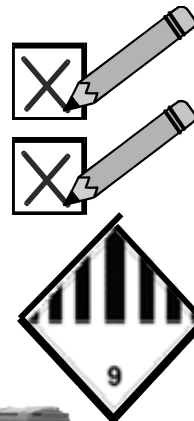
© A.RIHM 2005



Etapas de manejo y responsabilidades

Generación

# ALMACENAMIENTO



© A.RIHM 2005

## ALMACENAMIENTO

Disponer temporalmente los residuos en receptáculos o en contenedores, para evitar su derrame y efecto negativo sobre la salud y el medio ambiente.

POR QUÉ TEMPORAL?



© A.RIHM 2004

## ALMACENAMIENTO



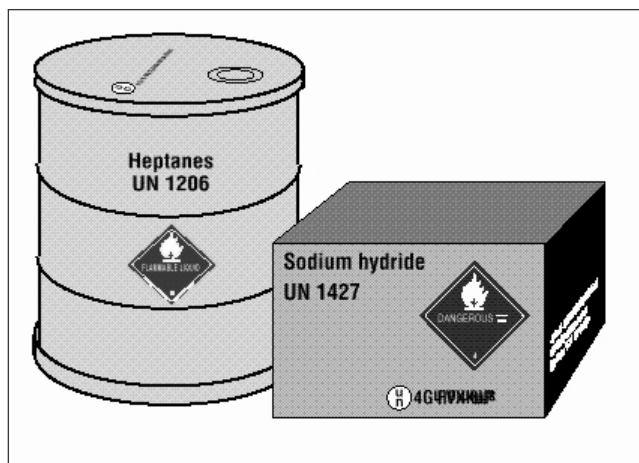
© A.RIHM 2005



## ALMACENAMIENTO

© A.RIHM 2005

## ETIQUETADO



© A.RIHM 2005

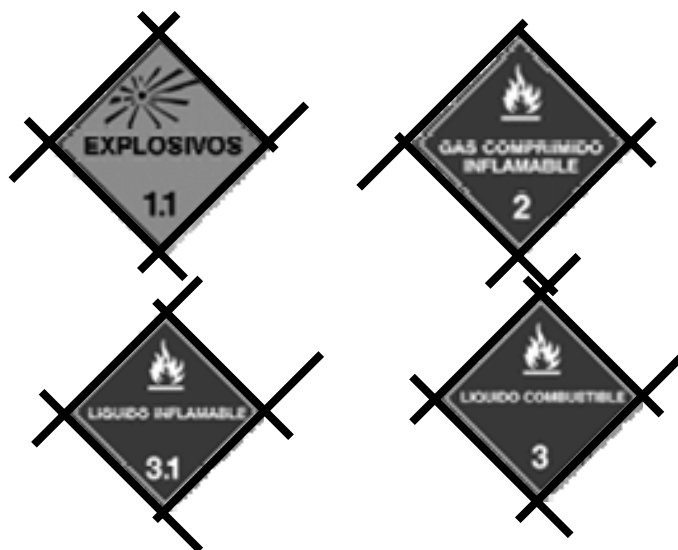
## ETIQUETADO

Estar rotulados indicando, en forma claramente visible, las características de peligrosidad del residuo peligroso almacenado de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93, el proceso en que se originó el residuo, y código de identificación y fecha de puesta en uso del recipiente, bolsa o contenedor en el sitio de almacenamiento.



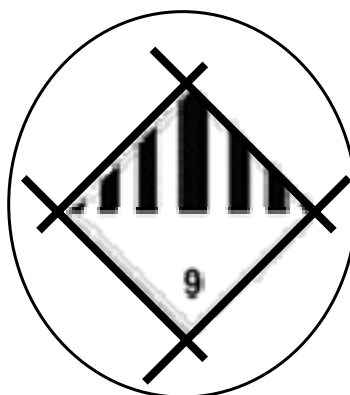
© A.RIHM 2005

## Rotulados

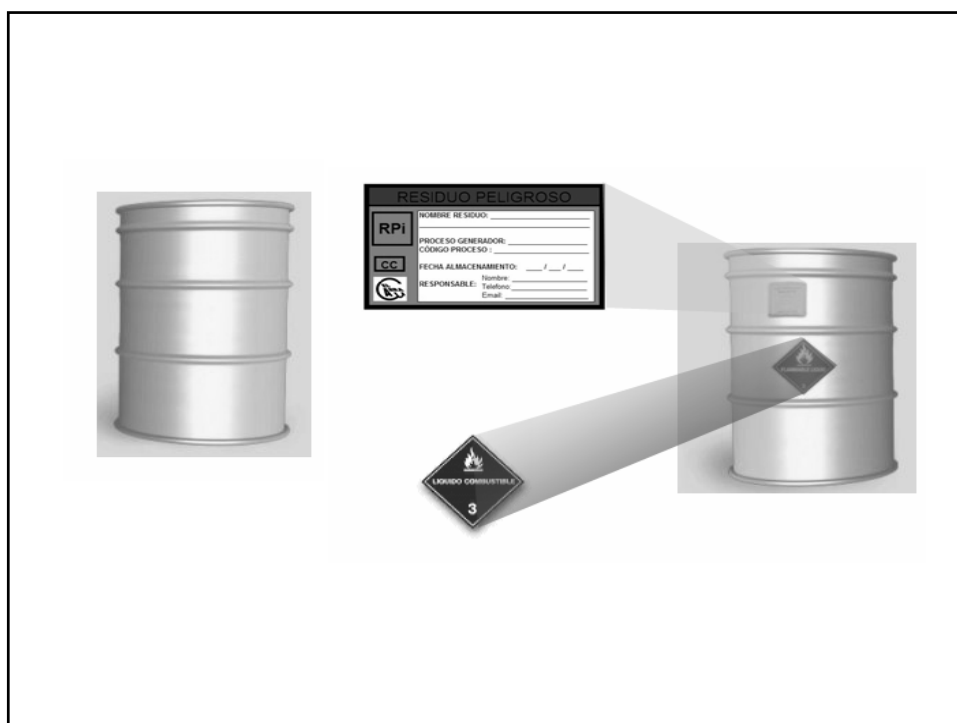


© A.RIHM 2004

## Rotulados




© A.RIHM 2004



## TABLA DE INCOMPATIBILIDADES (ARTÍCULO 87)


GRUPO A-1	GRUPO B-1
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lodo de acetileno</li> <li>- Líquidos fuertemente alcalinos</li> <li>- Líquidos de limpieza alcalinos</li> <li>- Líquidos alcalinos corrosivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lodos ácidos</li> <li>- Soluciones ácidas</li> <li>- Ácidos de batería</li> <li>- Líquidos diversos de limpieza</li> </ul>
Efectos de la mezcla de residuos del GRUPO A-1 con los del GRUPO B-1: generación de calor, reacción violenta	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soluciones de cal</li> <li>- Soluciones cáusticas gastadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baños de decapado y otros ácidos corrosivos</li> <li>- Ácidos gastados</li> <li>- Mezcla de ácidos residuales</li> <li>- Ácido sulfúrico residual</li> </ul>
GRUPO A-2	GRUPO B-2
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Residuos de asbesto</li> <li>- Residuos de berilio</li> <li>- Embalajes vacíos contaminados con</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solventes de limpieza de componentes electrónicos</li> <li>- Explosivos obsoletos</li> </ul>
Efectos de la mezcla de residuos del GRUPO A-2 con los del GRUPO B-2: emisión de sustancias tóxicas en caso de fuego o explosión.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Residuos de aceite y otros residuos inflamables y explosivos</li> </ul>




### ALMACENAMIENTO

Plan de acción contra emergencia:

**This**





**Quién**

**Qué**

**Cuándo**

**Dónde**

**Cómo**

© A.RIHM 2004



**OPINIÓN DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO**

© A.RIHM 2005



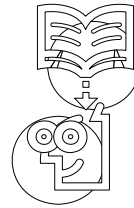
© A.RIHM 2005



© A.RIHM 2005



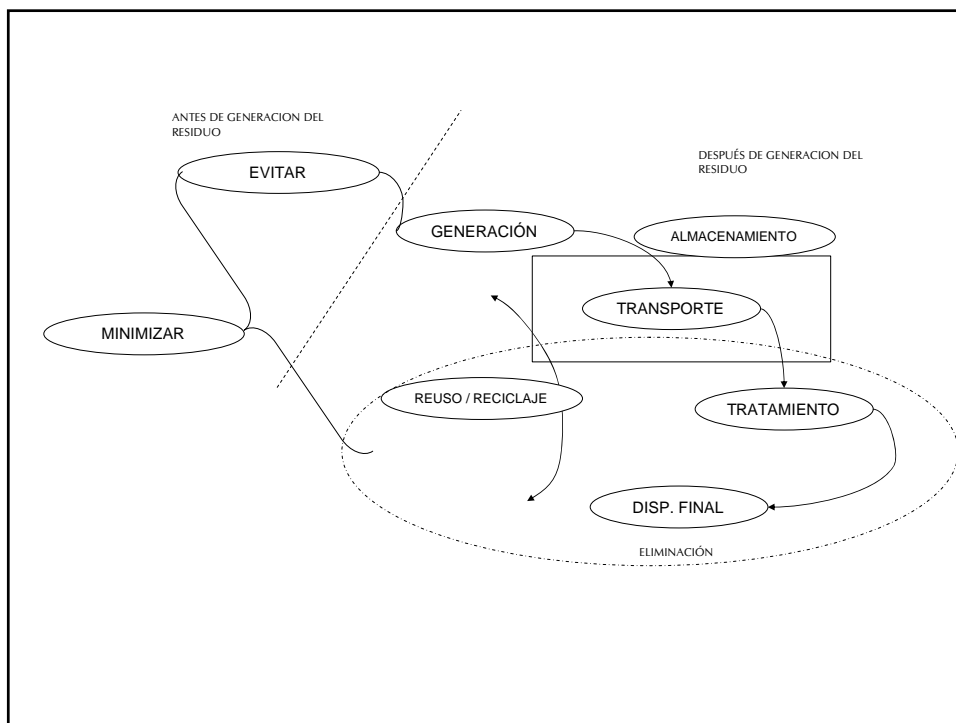
# RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE



**Eliminación**



© A.RIHM 2005



## TRANSPORTE



© A.RIHM 2005

## TÍTULO V

### Artículo 36

Sin perjuicio de lo dispuesto en el **Reglamento de Transporte de Sustancias Peligrosas por Calles y Caminos**, fijado en el Decreto Supremo N° 298, del 25 de Noviembre de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones,

sólo podrán transportar residuos peligrosos por calles y caminos públicos las personas naturales o jurídicas que hayan sido autorizadas por la **Autoridad Sanitaria**.

## **AUTORIZACIÓN TRANSPORTISTA**

Debe incluir de manera expresa las respectivas instalaciones para la operación del sistema

Es otorgada por la **Autoridad Sanitaria** correspondiente al domicilio principal del transportista y tendrá validez en todo el territorio nacional.

Al otorgar la autorización, dicha Autoridad asigna un número de identificación, válido para la aplicación del Título VII del Reglamento.

## **SISTEMA DE SEGUIMIENTO**

### **Artículo 39**

No se podrá transportar residuos peligrosos sin que se porte el respectivo:

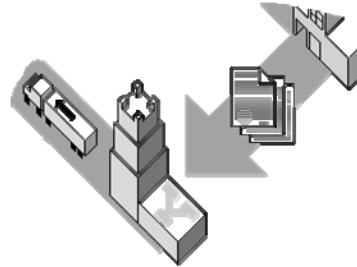
#### **Documento de Declaración**

establecido en el Título VII del presente reglamento y las respectivas:

#### **Hojas de Seguridad de Transporte de Residuos Peligrosos.**

# MANIFIESTO

Mecanismo de seguimiento que documenta el movimiento desde el origen hasta el destino final del residuo



© A.RIHM 2005

DOCUMENTO DE DECLARACIÓN Y SEGUIMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS

FOLIO N°:

1.1) Secretaría Regional Ministerial de Salud correspondiente al Generador:

(1.1) FAX:

1.2) Nombre de la Empresa										1.1) RUT:		1.2) N° Identificación									
1.3) Dirección										1.2) Comuna:											
1.4) Teléfono				1.1) Teléfono Celular				1.2) FAX		1.2) e-mail:											
1.5) Descripción de los Residuos Peligrosos										1.3) Código Categoría ResPel		1.3) Código Lista A		1.3) Características de Peligrosidad T A T C T L R I		1.4) Cantidad (Kg)		1.5) Estado Líquido Sólido Semisólido		1.6) N° de Contenedores (si corresponde)	
1.6)																					
1.7)																					
1.8)																					
1.9)																					
1.10)																					
1.11)																					

(1.2) Cantidad Total de Residuos Declarados

1.2) Observaciones:

(1.2.1) Nombre Persona Responsable:

(1.2.2) RUT:

(1.2.3) Fecha:

(1.2.4) Firma Persona responsable

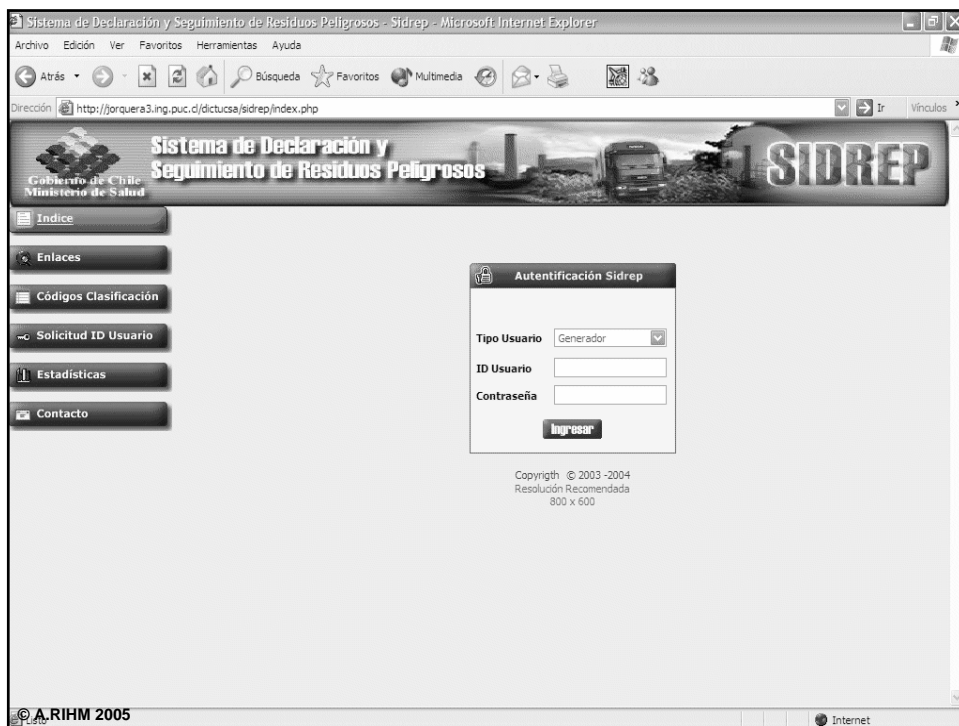
TRANSPORTISTA

1.4) Nombre de la Empresa										1.4.1) RUT:		1.4.2) N° Identificación:	
1.5) Dirección										1.5.1) Comuna:			
1.6) Teléfono				1.5) Teléfono Celular				1.6.2) FAX		1.6.2) e-mail:			
1.7) Identificación Vehículo (patente):										1.7.1) Cantidad de Residuos Recibidos (kg):			
1.8) Observaciones:										1.8.1) Nombre Persona Responsable:			
										1.8.2) RUT:			
										1.8.3) Fecha:		(1.8.4) Firma Persona responsable	

DESTINATARIO

1.9) Nombre de la Empresa										1.9.1) RUT:		1.9.2) N° Identificación:	
2.0) Dirección										2.0.1) Comuna:			
2.1) Teléfono				2.1) Teléfono Celular				2.1.2) FAX		2.1.2) e-mail:			
2.2) Observaciones:										2.2.1) Cantidad de Residuos Recibidos (kg):			
										2.2.2) Nombre Persona Responsable:			
										2.2.3) RUT:			
										2.2.4) Fecha:		(2.2.4) Firma Persona responsable	

NOTA: los campos señalados con un \*\*, no es obligatorio llenarlos a menos que estos existan.



sidrep.minsal.gov.cl

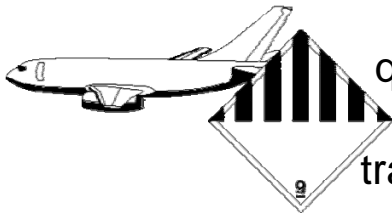
## DERRAMES



© A.RIHM 2005

... recordar

### Convenio de Basilea



La convención de Basilea es un tratado ambiental global que regula terminantemente los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y establece obligaciones a los participantes para asegurar su manejo ambientalmente sano.

© A.RIHM 2005

## TRANSPORTE

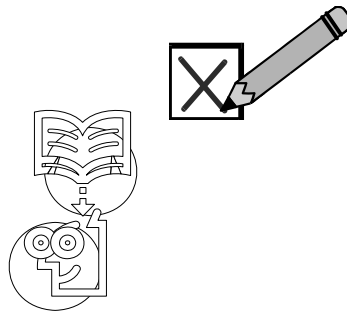
Comentarios sobre  
empresas autorizadas



© A.RIHM 2005

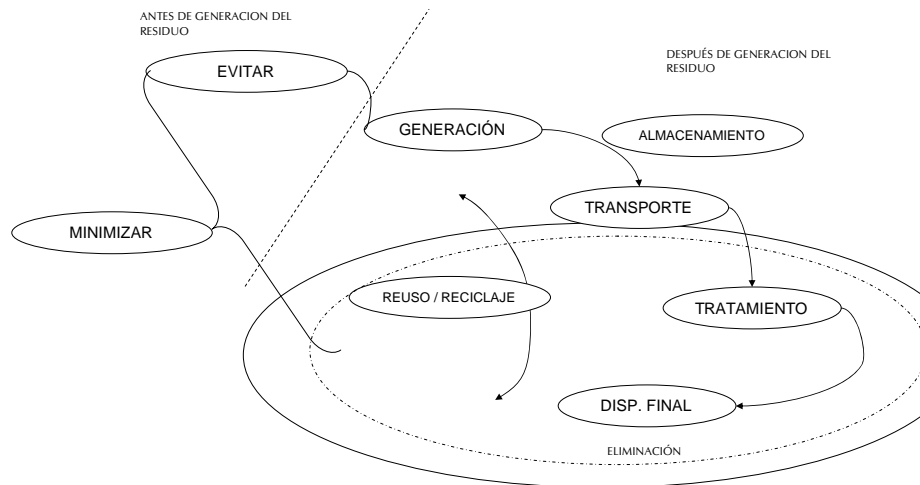
Recolección y transporte

# ELIMINACIÓN



© A.RIHM 2005

## ELIMINACIÓN



### OPERACIONES DE ELIMINACION QUE NO PUEDEN CONducir A RECUPERACIÓN, RECICLAJE, REGENERACIÓN, REUSO U OTROS USOS (Artículo 86)

<b>A.1</b>	Depósito permanente dentro o sobre la tierra (por ejemplo: en minas subterráneas)
<b>A.2</b>	Tratamiento en el suelo (por ejemplo: biodegradación de desperdicios líquidos o lodos en el suelo, etc)
<b>A.3</b>	Rellenos de seguridad
<b>A.4</b>	Tratamiento biológico no especificado en otra operación de este artículo que de lugar a compuestos o mezclas finales que se eliminan mediante cualquiera de las operaciones indicadas en esta tabla.
<b>A.5</b>	Tratamiento físico químico no especificado en otra operación de este artículo que de lugar a compuestos o mezclas finales que se eliminan mediante cualquiera de las operaciones indicadas en esta tabla (por ejemplo evaporación, secado, calcinación, neutralización, precipitación, etc.)
<b>A.6</b>	Incineración en tierra
<b>A.7</b>	Almacenamiento de residuos por períodos prolongados



**OPERACIONES DE ELIMINACION QUE PUEDEN CONDUCIR A RECUPERACIÓN, RECICLAJE, REGENERACIÓN, REUSO U OTROS USOS (Artículo 86)**

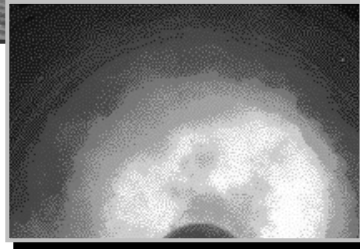
<b>B.1</b>	Utilización como combustible, que no sea la incineración directa, u otros medios de generar energía.
<b>B.2</b>	Recuperación o regeneración de solventes.
<b>B.3</b>	Reciclaje o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como solventes.
<b>B.4</b>	Recuperación o regeneración de metales y compuestos metálicos.
<b>B.5</b>	Reciclaje o recuperación de otras materias inorgánicas.
<b>B.6</b>	Regeneración de ácidos o bases.
<b>B.7</b>	Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
<b>B.8</b>	Recuperación de componentes provenientes de catalizadores.
<b>B.9</b>	Recuperación o reutilización de aceites usados.
<b>B.10</b>	Tratamiento de suelos en beneficio de la agricultura o el mejoramiento ecológico.
<b>B.11</b>	Utilización de residuos peligrosos resultantes de cualquiera de las operaciones numeradas de B.1 a B.10
<b>B.12</b>	Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera las operaciones numeradas de B.1 a B.11.

**REUSO /  
RECICLAJE**



© A.RIHM 2004

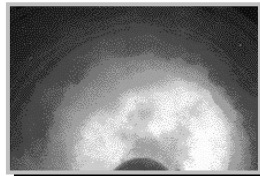
## Combustibles alternativos



© A.RIHM 2005



1990 PREHEATER TIRE FUEL FEED SYSTEM  
MEDUSA CEMENT  
CLINCHFIELD, GEORGIA

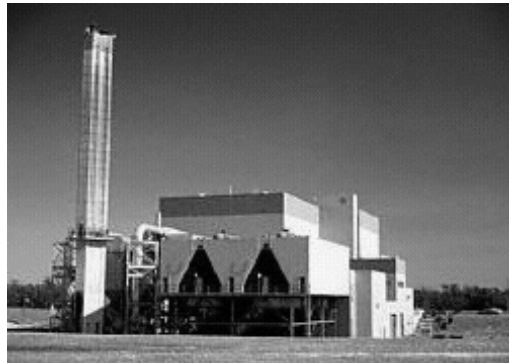


© A.RIHM 2005

## TRATAMIENTO

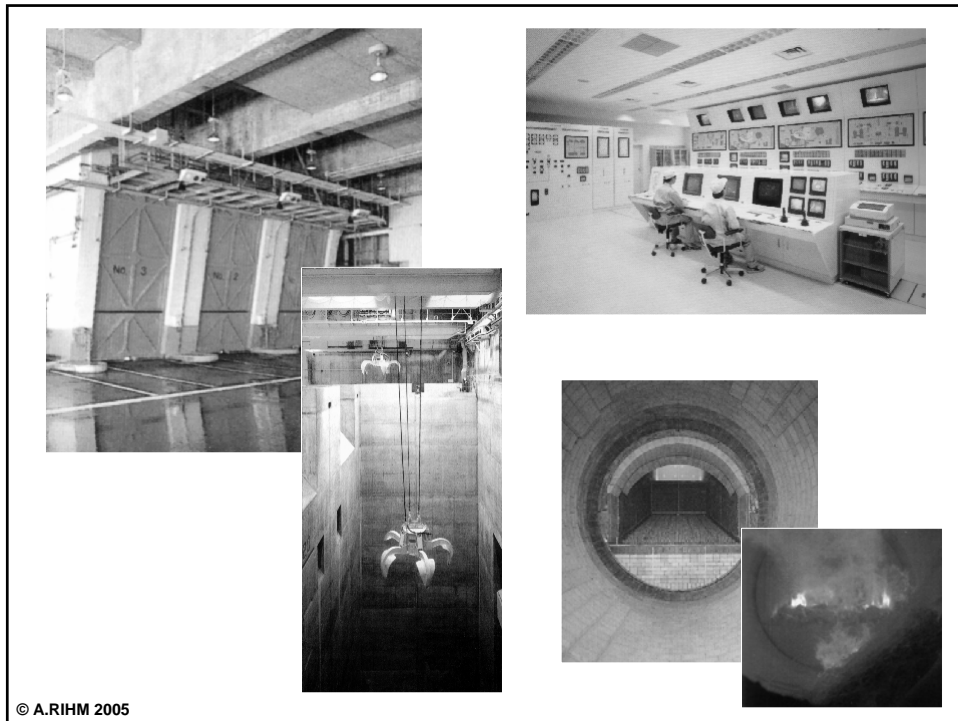


© A.RIHM 2004



Todo proceso destinado a cambiar las características físicas y/ o químicas de los residuos peligrosos, con el objetivo de neutralizarlos, recuperar energía o materiales o eliminar o disminuir su peligrosidad.

© A.RIHM 2005



## Técnicas de Fijación/Solidificación

Se puede agrupar las técnicas S/S en:

- S/S inorgánica
  - S/S en base cemento
  - S/S puzolánico
- S/S orgánica
  - S/S termoplástica
  - Macroencapsulación
  - S/S polimerización orgánica

## DISPOSICIÓN FINAL

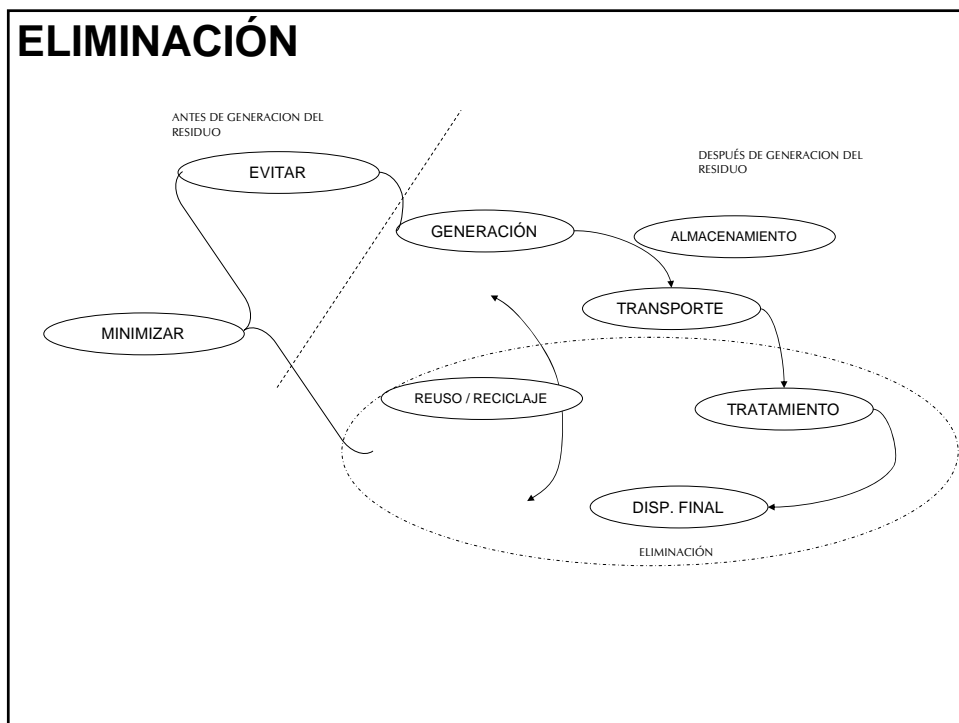
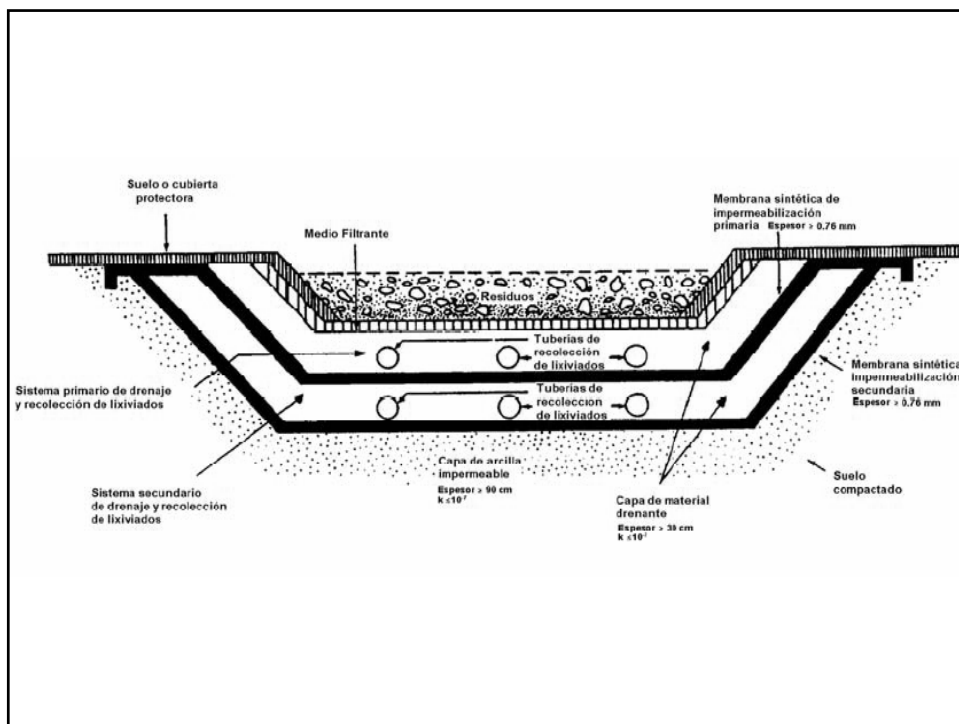


© A.RIHM 2004

Un Relleno de Seguridad es una instalación destinada a la disposición final de residuos peligrosos en terreno, en forma permanente o por períodos indefinidos



© A.RIHM 2005



## ELIMINACIÓN

Comentarios sobre  
empresas autorizadas



© A.RIHM 2005

## MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS

**FIN**



© A.RIHM 2005