

Eliminación de residuos

Ariel Alfaro Vargas
Unidad de Regencia Química



Tratamiento

- ★ Método, técnica o proceso dirigido a cambiar las características físicas, químicas o biológicas de un residuo, de manera que se produzca una sustancia no peligrosa o menos peligrosa para su disposición final.



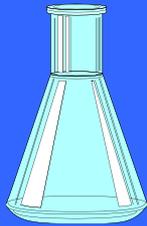
Tratamiento en el tiempo

- ★ Se bota por la pila o como basura
- ★ Se diluye
- ★ Se trata una vez que se produce
- ★ Se evita antes de producirse



DILUCIÓN

pH



1 Litro H_2SO_4 = pH 1

11 Litros H_2SO_4 = pH 2

121 Litros H_2SO_4 = pH 3

1.331 Litros H_2SO_4 = pH 4

14. 641 Litros H_2SO_4 = pH 5

161. 051 Litros H_2SO_4 = pH 6

1.771. 561 Litros H_2SO_4 = pH 7

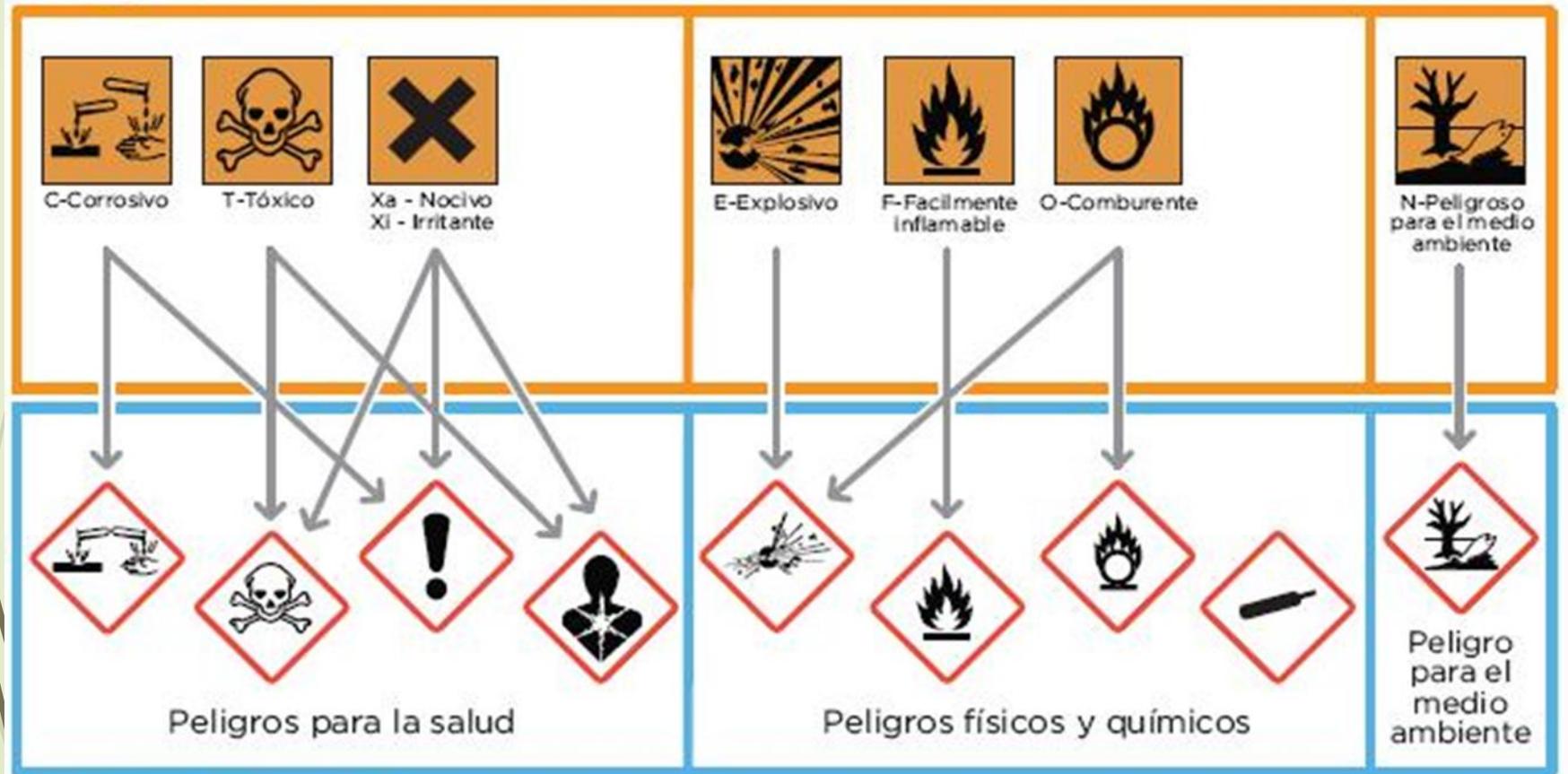
Características de cuidado

- Propiedades tóxicas
 - Propiedades corrosivas
 - Propiedades inflamables
 - Propiedades explosivas
- ➔
- ¿Cuál es el mayor peligro?



Identificación peligros

Pictogramas actuales



Pictogramas nuevos

Códigos y colores



Name of Material	
<input type="checkbox"/>	HEALTH
<input type="checkbox"/>	FLAMMABILITY
<input type="checkbox"/>	REACTIVITY
<input type="checkbox"/>	PROTECTIVE EQUIPMENT

Algunos tratamientos

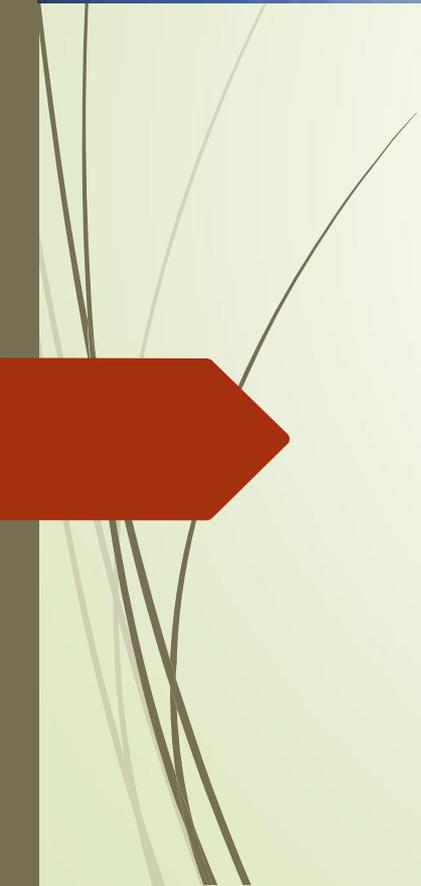
1. Reciclaje
2. Tratamiento fisicoquímico
3. Biológicos
4. Incineración
5. Fijación química
6. Encapsulamiento
7. Estabilización
8. Solidificación
9. Exportación



Especiación química

- ★ ¿De cuál especie hablamos?
- ★ Ni^{2+}
- ★ $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$
- ★ NiOH^+
- ★ $\text{Ni}(\text{OH})_2$





Registros

Se debe llevar registros de:

- Las fechas de entrada y salida de los residuos
- Las fechas de inicio de acumulación de los residuos en los contenedores
- Las sustancias presentes (inventario) incluyendo las sustancias desconocidas

Tratamiento de residuos

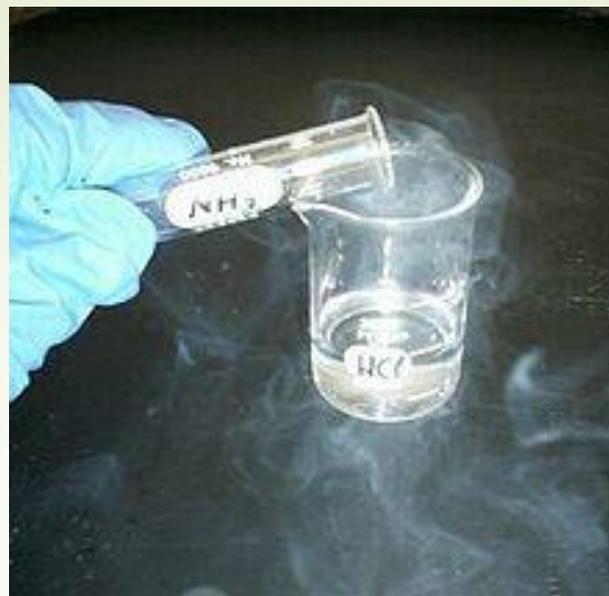
- Nadie debería trabajar con residuos químicos sin conocer las propiedades y peligros de estos (debe ser antes de 1 año).



¿Cómo trabajar con estos?

Para trabajar con residuos se recomienda:

- Probar el método de desactivación
- Cumplir con los reglamentos legales e industriales del país
- Las mezclas no se deben tratar por métodos de destrucción química, ya que se pueden presentar reacciones secundarias peligrosas o inhibidoras



Recipientes vacíos

- Los restos no utilizables así como los recipientes vacíos, son por regla general y por legislación residuos especiales, por lo tanto la eliminación de estos debe estar reglamentada



Obligaciones productores

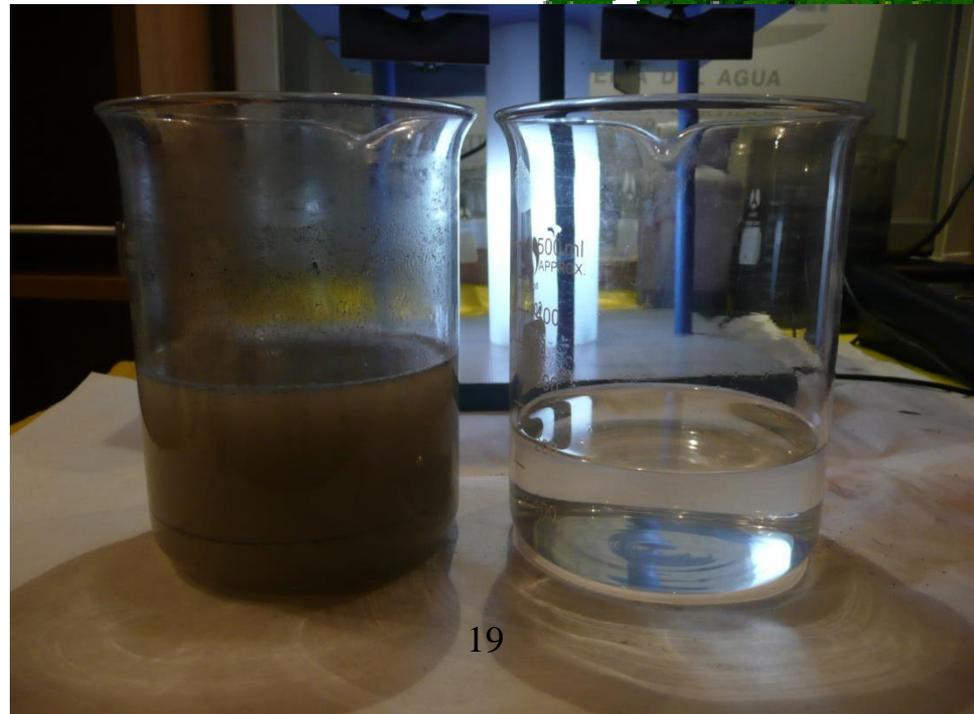
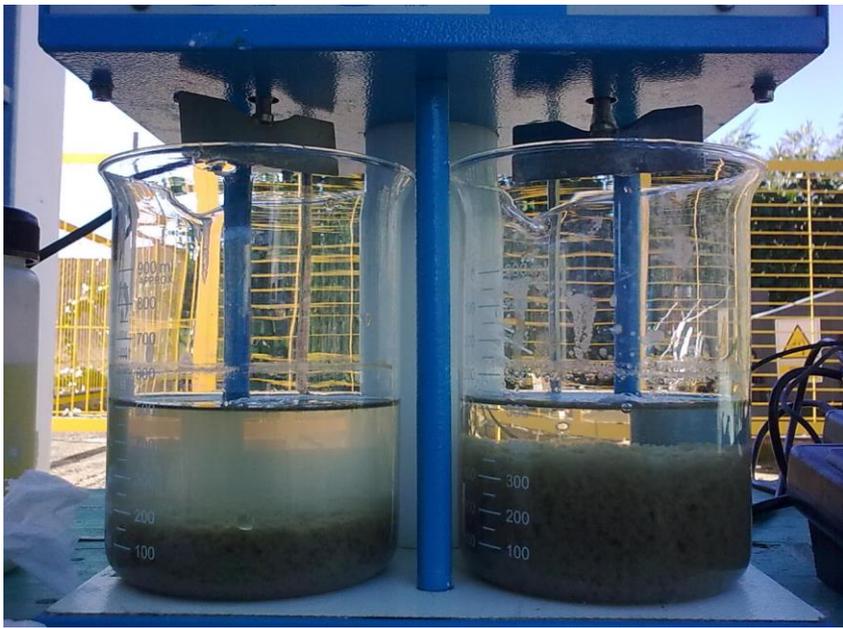
1. Separar adecuadamente y no mezclar
2. Envasar y etiquetar
3. Llevar un registro incluyendo el destino
4. Suministrar la información necesaria
5. Entregar los residuos a un gestor

Cambio de pH

Este procedimiento lo que busca es recuperar un metal de una disolución por medio de la precipitación, convertir en una sal o destruir un producto

- ◆ Al^{3+} pH: 7-8
- ◆ Bi^{3+} pH: 7-14
- ◆ Co^{2+} pH: 8-14



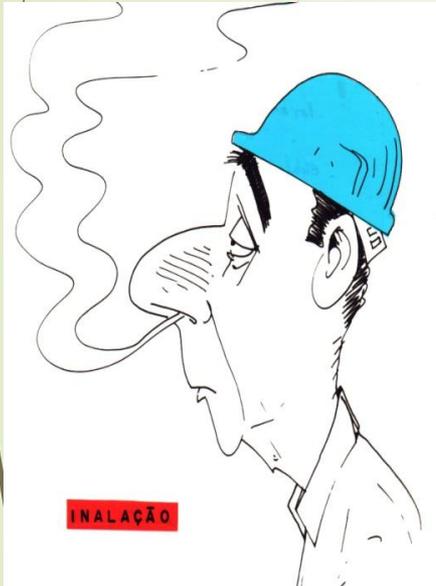


Gestión de residuos

- ★ Generación
- ★ Manipulación
- ★ Acondicionamiento
- ★ Almacenamiento
- ★ Transporte
- ★ Destino final o tratamiento (incluye los recipientes)



RIESGOS QUÍMICOS



VÍAS DE INTOXICAÇÃO

Sustancias cancerígenas

- Bromuro de etidio
- Sales de níquel o bario
- Nitritos (embutidos)
- Derivados de benceno (gasolina)

GRUPO 1 AGENTES QUE CAUSAN CÁNCER

Riesgo carcinógeno probado con datos claros y confirmados.
118 agentes



ALCOHOL



TABACO



CONTAMINACIÓN
AMBIENTAL



COMBUSTIÓN
MOTORES DIESEL



TRABAJO DE
PINTOR



FÁBRICA DE
ALUMINIO



PÍLDORA
ANTICONCEPTIVA



PESCADO A SAL
(ESTILO CANTONÉS)



CARNE PROCESADA



RAYOS X
O GAMMA



SOL



INFECCIÓN POR
HEPATITIS B O C

Residuos generados

- ★ Residuos asimilables a urbanos
- ★ Residuos inertes
- ★ Residuos especiales
 - Químicos
 - Sanitarios
 - Radiactivos



¿Qué sustancias se van a eliminar?

1. Productos caducos
2. Deteriorados accidentalmente
3. Pérdidas de características
4. Actividades habituales
5. Productos sin uso

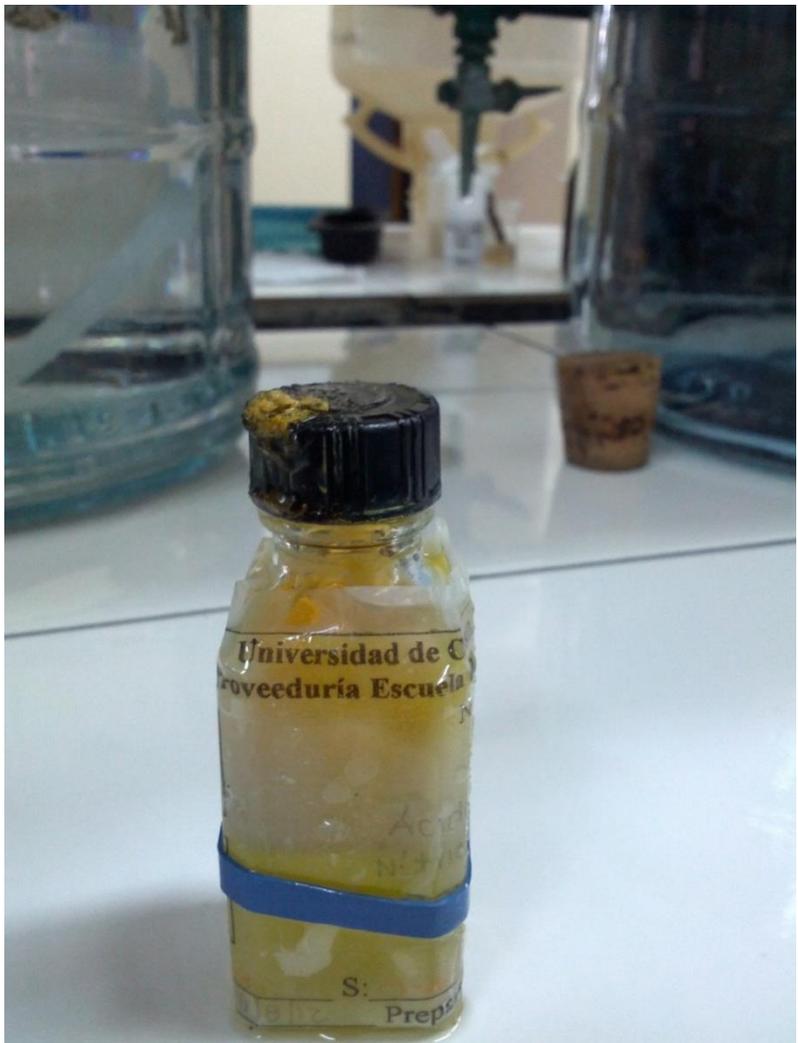


Desconocidos

- Etiquetas caídas
- Corrosión o disolución
- Mucho tiempo a la intemperie
- Más de una etiqueta en el frasco
- Frascos abiertos
- Mezclas de sustancias (residuos)
- Etiquetas confusas







Factores a considerar

- ★ Volumen de residuos generados
- ★ Periodicidad de generación
- ★ Facilidad del procedimiento
- ★ Posibilidad de recuperación, reciclado o reutilización
- ★ Costo del tratamiento y de otras alternativas
- ★ Valoración del tiempo disponible



Lo rápido no es lo mejor



Estaño y sus sales (SnCl_4 , $\text{Sn}(\text{NO}_3)_4$, etc.)

(algunos corrosivos, nocivos)

Materiales: Carbonato de sodio, papel pH, papel de filtro Whatman 44 o 42 sino se tiene Whatman se puede usar S y S 589/3.

Seguridad: Se debe usar lentes, gabacha y guantes de nitrilo, además en el caso del cloruro se debe trabajar en la capilla, ya que se produce HCl.

Se toma la sal, se disuelve en agua, luego se neutraliza con Na_2CO_3 , se debe agitar durante todo el proceso, se filtra (se puede usar papel S y S 589/3 o Whatman 44-42) y se recicla (25).



Ácidos inorgánicos general

- ★ Diluir a aproximadamente 1:10 antes de neutralizar (agua ?)

- 1. Ácidos inorgánicos: Seleccionar material básico (bicarbonatos ?, piedra caliza)
- 2. Agregar lentamente con agitación el material básico al ácido ?
- 3. Agregar hasta pH 5-9 (6-9)
- 4. Todos?





Ácidos orgánicos

- ★ Diluir el ácido orgánico en un disolvente orgánico adecuado si es sólido
- ★ Enviar a incinerar
- ★ ¿Se puede neutralizar?



Bases general

- ★ Diluir 1:10
- ★ Seleccionar un material ácido, si se tiene NH_3 no usar HNO_3
- ★ El más usado es el ácido clorhídrico o ácido acético (excepto con el amoniaco)





Disolventes incineración

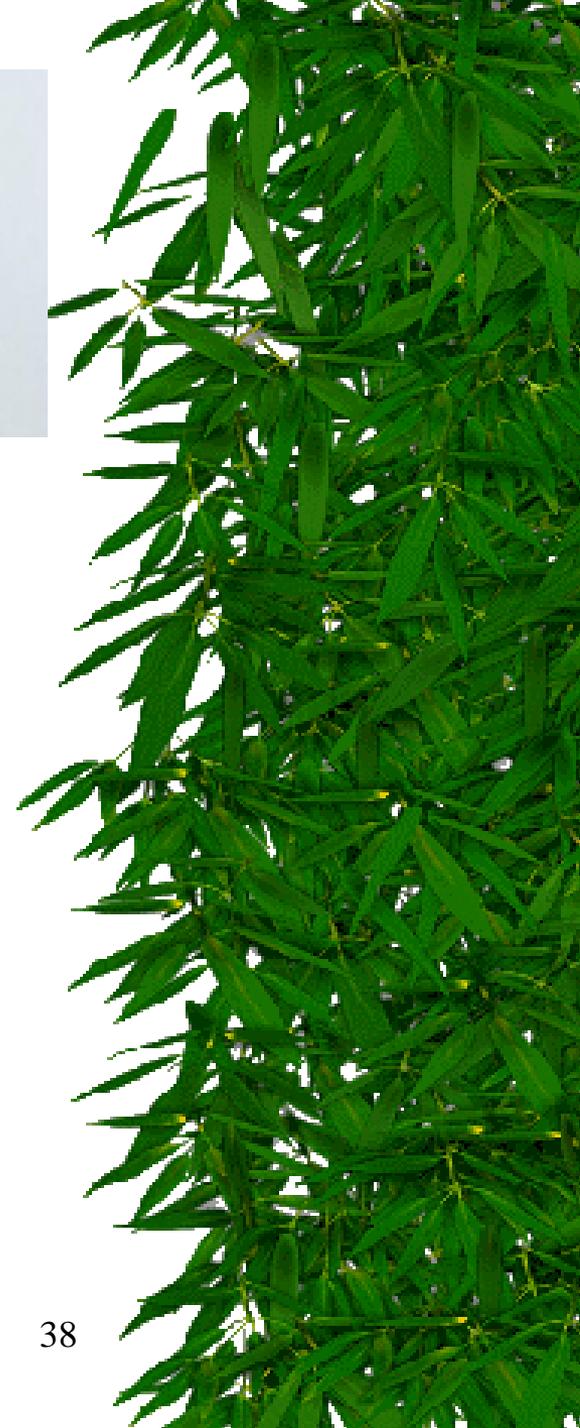
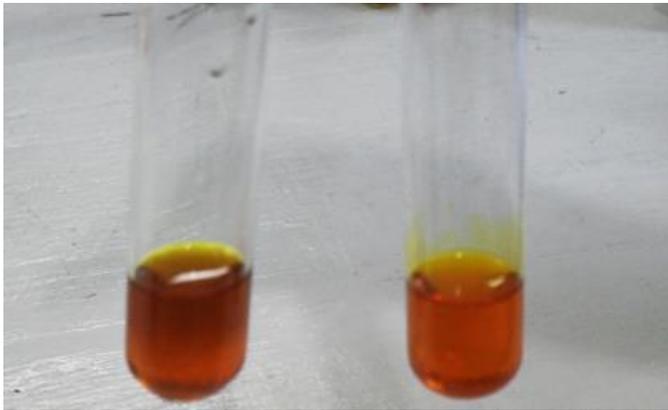
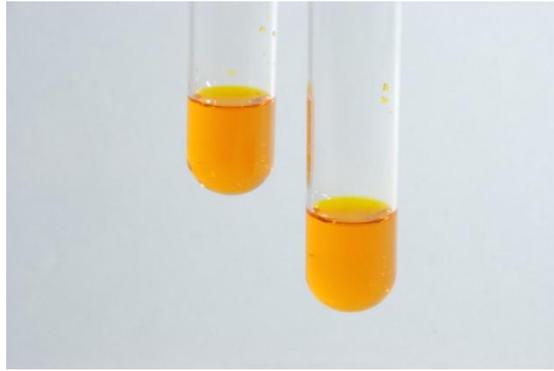
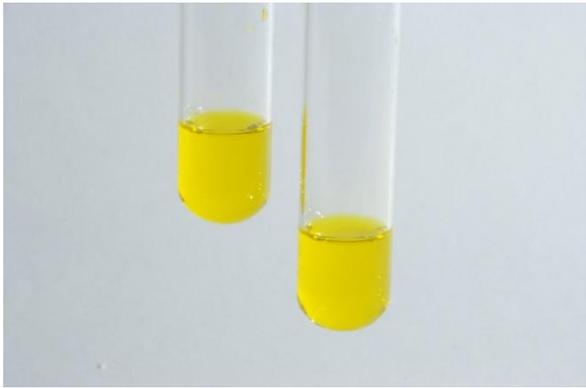
- ★ Excepciones:
- ★ Disolventes halogenados
- ★ Compuestos con N o S
- ★ Sustancias peroxidables por ejemplo éteres (extraer los peróxidos antes de la incineración)



Destilación

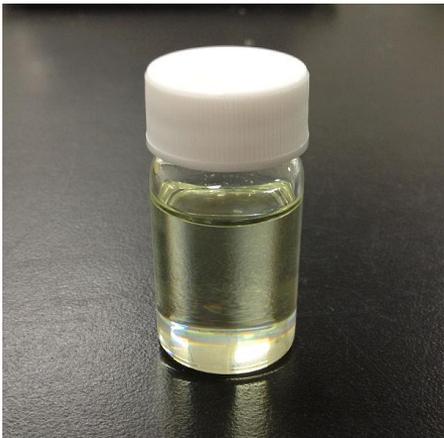
- ◆ Factibilidad económica
- ◆ Factibilidad ambiental ?
- ◆ Prueba de peróxidos
- ◆ Hasta $2/3$ partes





Sustancias generadoras de HCl

- * Cloruro de acetilo, cloruro de benzoílo, cloruro de tionilo



Oxidantes

- ★ Cloro, yodo, bromo, permanganatos, H_2O_2 , hipocloritos
- ★ Se puede utilizar algún reductor: tiosulfatos, sulfitos, bisulfitos, sales de hierro II, H_2O_2 en exceso (30 %)
- ★ Halógenos: pasan a disolución incolora
- ★ Permanganatos: pp o disolución





Cementación

SUSTANCIA	CEMENTO	CAL	TERMO-PLÁSTICO	POLÍMERO
Disolventes, aceites	Posible evaporación retardantes	Posible evaporación retardantes	Posible evaporación	Retardo polimerización
Sólidos (resinas, plásticos)	Bien (incrementa resistencia)	Bien (incrementa resistencia)	Acción ligante	Id.
Ácidos	Neutralización de acidez (algunos límites)	Compatible	Puede ser neutralizado después tratamiento	Compatible
Oxidantes	Compatible	Compatible	Posible destrucción	Posible destrucción
Sulfatos	Posible disgregación retardantes	Compatible	Craquing	Compatible
Metales pesados	Compatible	Compatible	Compatible	Posible solubilización controlar valor pH
Radioactivos	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible



Cementación



Pruebas a la llama

- Cambios aparentes (color y cantidad)
- Humos negros (insaturaciones)
- Llama verde (Halógenos)
- Chispas (compuestos explosivos, nitros)
- Llama azul (alcoholes)
- Residuos



Sustancias orgánicas en el alcantarillado

Sustancia	Característica
Ácidos	< 5 átomos de C
Aldehídos	< 4 átomos de C
Alcoholes	< 4 átomos de
Azúcares	
Cetonas	< 4 átomos
Glicerol	

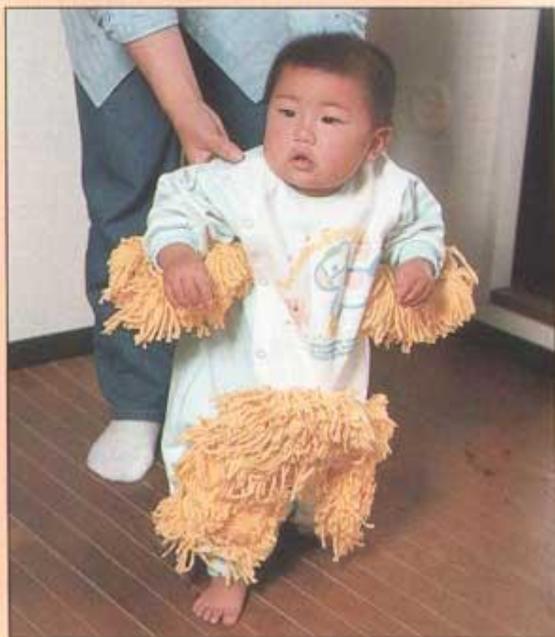


Sustancias en rellenos

Sustancias orgánicas:

1. Carbón activado
2. Azúcares y derivados
3. Almidón
4. Ácido cítrico y sales
5. Ácido láctico y sales
6. Indicadores sin peligro
7. Ácido benzoico





Baby Mops

*** Make your children work for their keep**

After the birth of a child there's always the temptation to say "Yes, it's cute, but what can it do?" Until recently the answer was simply "lie there and cry", but now babies can be put on the payroll, so to speak, almost as soon as they're born.

Just dress your young one in Baby Mops and set him or her down on any hard wood or tile floor that needs cleaning. You may at first need to get things started by calling to the infant from across the room, but pretty soon they'll be doing it all by themselves.

There's no child exploitation involved. The kid is doing what he does best anyway: crawling. But with Baby Mops he's also learning responsibility and a healthy work ethic.

