

# *Evaluación e Inspección de los Residuos*

**Marcos Elizondo**  
**Republic Waste Inc**

---

**La Serena,**  
**Región de Coquimbo**  
**30 de marzo de 2012**



# Evaluación de los Desechos



# Evaluación de los Desechos

---

- Es importante separar los residuos peligrosos y prohibidos de los residuos sólidos generales:
  - Riesgo de lesiones a trabajadores del relleno sanitario
  - Riesgo de incendios y explosiones
  - Potencial de contaminar el medio ambiente

# Evaluación de los Desechos

- Los coordinadores y operadores de equipos deben estar atentos a todas las cargas que estén siendo vertidas.



# Evaluación de los Desechos

---

- El personal que trabaja en el relleno sanitario debe estar capacitados para identificar residuos sospechosos:
  - Etiquetas de materiales peligrosos
  - Líquidos
  - Polvos brillantes o de colores inusuales
  - Olores químicos
  - Humo

# Evaluación de los Desechos

- Cargas potencialmente peligrosas
  - Madera
  - Tubería
  - Alambres
  - Tambores metálicos
  - Contenedores de químicos sin marcar
  - Desechos médicos
  - Cilindros con presión interior



# Evaluación de los Desechos

- Desechos Ofensivos
  - entre menos se manejen, mejor!
    - Animales muertos
    - Lodo
    - Desperdicios de las fabricas de conservas
- Sepa que residuos son aceptables y tenga un plan para gestionarlos



# Evaluación de los Desechos

- Los desechos peligrosos deben ser segregados y almacenados hasta que se pueda tramitar una disposición adecuada



# Evaluación de los Desechos

---

- Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos
  - Área de almacenamiento con contención de derrames
  - Se encuentre en una ubicación segura
  - Protegida de las inclemencias del tiempo
  - Tenga áreas en las que los residuos puedan ser separados según su composición química
  - Ventilación adecuada
  - Equipo de seguridad y de respuesta ante emergencias

# *Equipo y Mantenimiento*

**Marcos Elizondo**  
**Republic Waste Inc**

---

**La Serena,**  
**Región de Coquimbo**  
**30 de marzo de 2012**



# Tipos de Equipos

## Buldóceres



- Diseñado para empujar
- Multifunción
  - funciona en la tierra/basura
  - mantiene los caminos/sitio
  - Esparce el material de cobertura

# Tipos de Equipos Compactadores

- Diseñado para compactar
- Ruedas grandes, anchas y con puntas
- Ejerce mas presión sobre la tierra debido al diseño de la rueda.
  - Puede esparcir los residuos con una pequeña hoja para nivelar en la parte de adelante.



# Tipos de Equipos

## Cargador



- Mover/cargar grandes cargas.
- Llantas de caucho o cadenas.
- Papel limitado en el frente de trabajo debido a lo limitado de sus funciones.

# Mantenimiento del Equipo



# Mantenimiento del Equipo

- Buen mantenimiento preventivo es fundamental.
- Controles diarios de Seguridad deben incluir:
  - Verificar que los niveles de los líquidos, como el aceite, anticongelante, líquido hidráulico. Deben estar llenos.
  - Todos los controles funcionen correctamente.
  - Las llantas, ruedas o cadenas deben estar limpias y funcionando correctamente.



# Mantenimiento del Equipo

---



- Examine y engrase todos los puntos de pivote.
- Las alarmas de reversa deben funcionar.
- Mantenga las vías y las ruedas libres de desechos.
- Limpie la maquina al final del día.

# *Incendios en los Rellenos Sanitarios*

**Marcos Elizondo**  
**Republic Waste Inc**

---

**La Serena,**  
**Región de Coquimbo**  
**30 de marzo de 2012**



# Dos Tipos de Incendios en los Rellenos Sanitarios

---

- **Superficial.**
- **Subterráneo.**



# Incendio Superficial

## Características

- Normalmente son provocados por fuentes ajenas al sitio.
- Los residuos llegan con altas temperaturas o ya encendidos.
- Pueden ser provocados a través de maquinaria pesada.
- Alguien fumando en el sitio.



# Incendio Superficial

## Causas

- Residuos que están “Encendidos” puede incluir:
  - Arbustos
  - Hojas
  - Escombros de construcción
  - Carbón
  - Residuos de Barriles



# Incendio Superficial

## Causas

- Supervisar la descarga de residuos en el frente de trabajo
- Si hay residuos sospechosos:
  - Extender los residuos en una capa delgada.
  - Aislar los residuos para evitar que el fuego se extienda.
  - Humedecer con agua los residuos para controlar el fuego.



# Incendio Superficial

## Causas

---

- Ocasionado por la operación y el manejo de maquinaria pesada:
  - Escombros atrapados debajo de la maquinaria.
  - El calor generado por la maquinaria puede prender los residuos.
  - Exceso de calor en el escape de la maquinaria.



# Incendio Superficial

## Causas

- ¡No fumar!
- Solo en áreas designadas.
- Es la causa mas común de incendios superficiales.



# Incendio Subterráneo

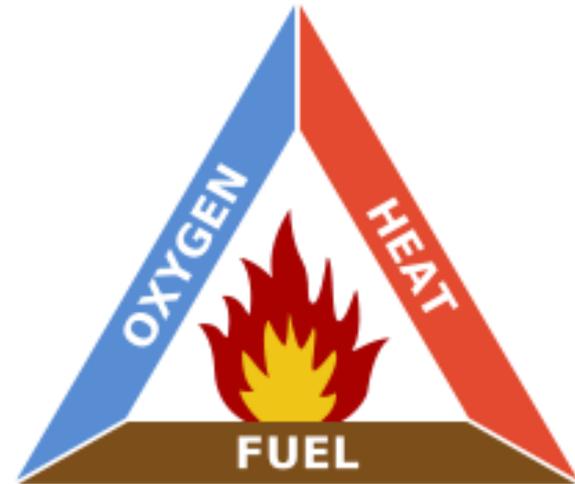
- Infiltración de oxígeno en el relleno sanitario.
- Presencia de fuego en el subsuelo/residuos.
- Es difícil de controlar.
- Es necesario saber identificar las señales de un incendio subterráneo.



# Incendio Subterráneo

## Causas

- Se necesita tres elementos:
  - Combustible
  - Oxígeno/Aire
  - Calor



# Incendio Subterráneo Combustible

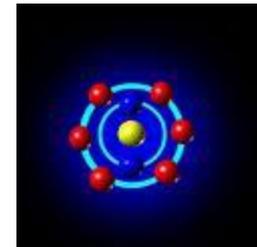
- Lo puede ser cualquier residuo ya in situ:
  - Residuos municipales
  - Escombros de construcción
  - Hojas
  - Arbustos
- Biogás



# Incendio Subterráneo

## Oxígeno/Aire

- Los rellenos sanitarios son ambientes anaeróbicos.
- La Infiltración de oxígeno/aire debe minimizarse en lo mas posible.
- Las condiciones aerobias destruyen la reproducción de los microbios necesarios para la generación de biogás.



# Incendio Subterráneo

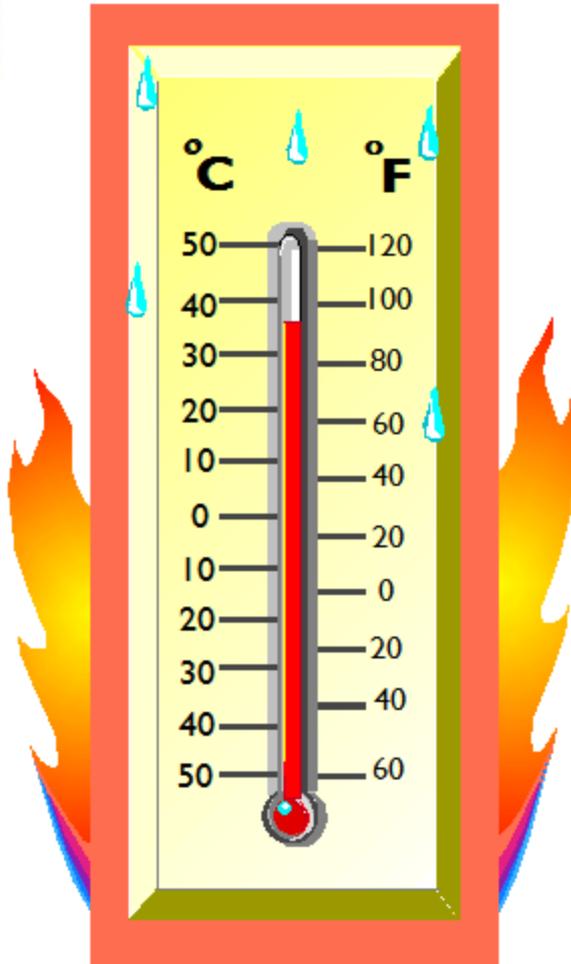
## Calor

- El calor está presente en los rellenos sanitarios.
- La presencia del calor permite la reproducción de los microbios.
- Los niveles de calor dependen de la composición de los residuos.



# Incendio Subterráneo

## Calor



- Psicrofílo 10 a 30 °C
- Mesófilo 20 a 30 °C
- Termófilo 35 a 75 °C

# Incendio Subterráneo

## ¿Cómo Identificarlo?

---

- Se presenta una depresión y hundimiento repentino.
- Se pueden observar grietas.
- Se aprecia la presencia de hoyos por el cual se escapa el biogás.
- Se observan fisuras en el terreno que dan la impresión de un arroyo.

# Incendio Subterráneo

## ¿Cómo Identificarlo?

---



# Incendio Subterráneo

## ¿Cómo Identificarlo?

---



# Incendio Subterráneo ¿Cómo Identificarlo?



# Incendio Subterráneo ¿Cómo Identificarlo?

---



# Incendio Subterráneo

## Otras Señales

- ¡Use los sentidos!
  - Vista
  - Olfato
  - Tacto



# Incendio Subterráneo

## Como Prevenir los Incendios

---

- Eliminar la infiltración de oxígeno/aire.
- Monitorear las condiciones del sitio regularmente.
- Hacer mantenimiento de todas las cubiertas de las zonas ya clausuradas.
- Si se cuenta con un sistema de captura de biogás, mantenerlo balanceado (ajustar la succión de cada pozo) para evitar la infiltración de oxígeno al subsuelo.
- Monitorear regularmente la temperatura y el oxígeno en pozos de extracción.

# Posibles Fuentes de Infiltración de Oxígeno



# Posibles Fuentes de Infiltración de Oxígeno



# Incendio Subterráneo

## ¿Cómo proceder?

- Hacer una prueba para confirmar los niveles de monóxido de carbono, temperatura, etc.
- Identificar la fuente de infiltración de oxígeno.
- Eliminar la fuente.
- Selle nuevamente la cubierta del área afectada.
- Monitorear el área.



# ¿Preguntas?

---



# *Seguridad y Salud Ocupacional*

**Marcos Elizondo**  
**Republic Waste Inc**

---

**La Serena,**  
**Región de Coquimbo**  
**30 de marzo de 2012**



# Seguridad y Salud Ocupacional

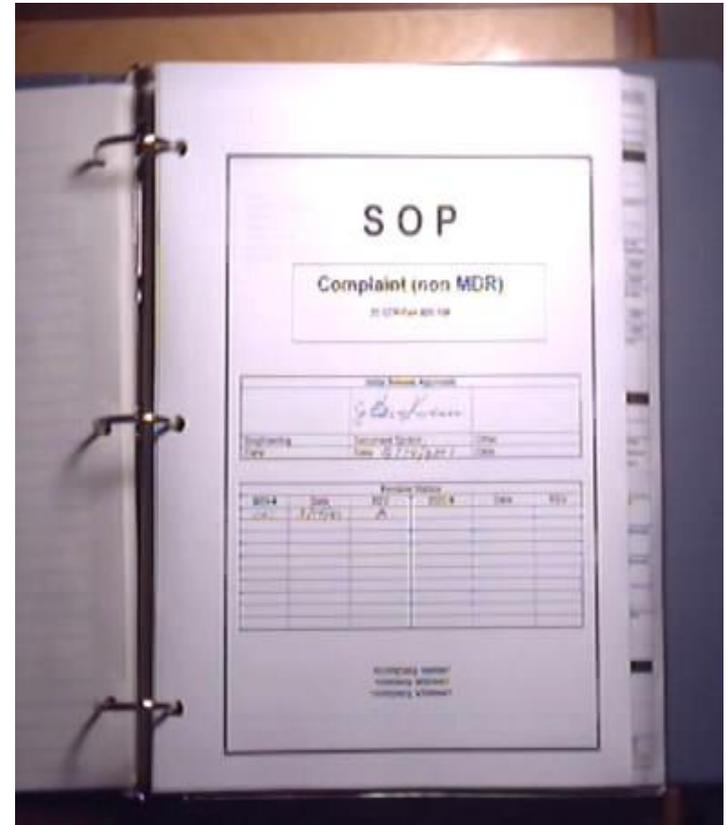
## Conceptos Básicos

- Requerimientos y especificación por escrito.
- Programa de seguridad y salud ocupacional por escrito.
- Capacitación en la operación de equipo.
- Equipo personal de protección (PPE)
- Identificación de posibles riesgos químicos y naturales.
- Espacios confinados
- Residuos peligrosos



# Procedimientos de Operación Estándar

- Establecer practicas de seguridad en el trabajo
- El equipo debe tener entendimiento de los procedimientos de seguridad.
- Manual de instrucciones sobre como realizar diferentes tareas.



# Plan de Seguridad del Sitio

- Determinar los temas de seguridad aplicables.
- Debe incluir por lo menos:
  - ¿Que hacer en caso de emergencia
  - ¿Donde está el hospital mas cercano?
  - ¿ Cuales son los posibles riesgos?
  - Requerimientos de equipo personal de protección para las diferentes tareas.
  - Procedimientos en caso de emergencia.



# Capacitación en el Uso de Equipo

- Personal debe estar capacitado adecuadamente.
- Siempre utilizar el equipo para lo que fue diseñado.



# Capacitación en el Uso del Equipo

- Mantenimiento del equipo.
- Operar equipo con precaución.
- Examinar el área de trabajo y detectar posibles riesgos.



# Equipo Personal de Protección (EPP)

---

- Incluir casco, botas con punta de metal, chaleco de seguridad, guantes y protección para los ojos y oídos.



# Equipo Personal de Protección

- Todo trabajo requiere equipo personal de protección.
- Seleccionar el equipo adecuado para la tarea a realizar.
- Conocer las especificaciones de cada equipo.



# Equipo Personal de Protección

- chaleco de seguridad – Se usa para hacerse notar.
- Protección para los oídos – Se usa en áreas de trabajo con altos niveles de ruido.
- Casco duro – Se usa para proteger la cabeza de objetos duros.
- Lentes – Se usan para la protección de los ojos.

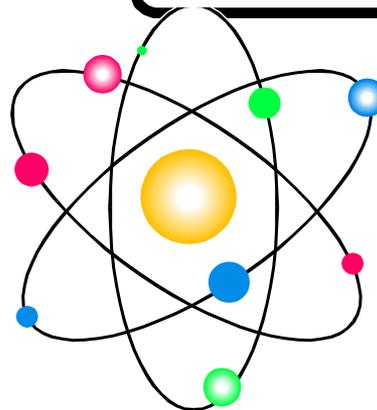
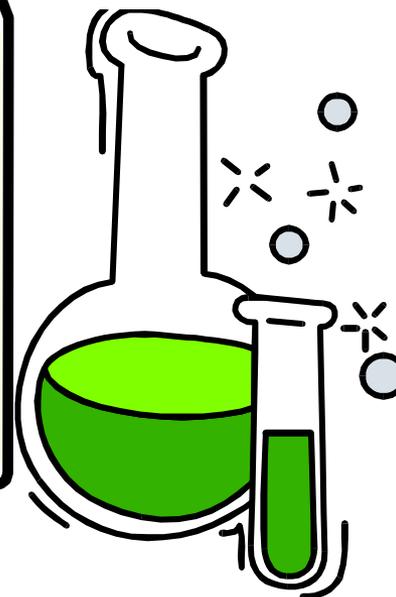
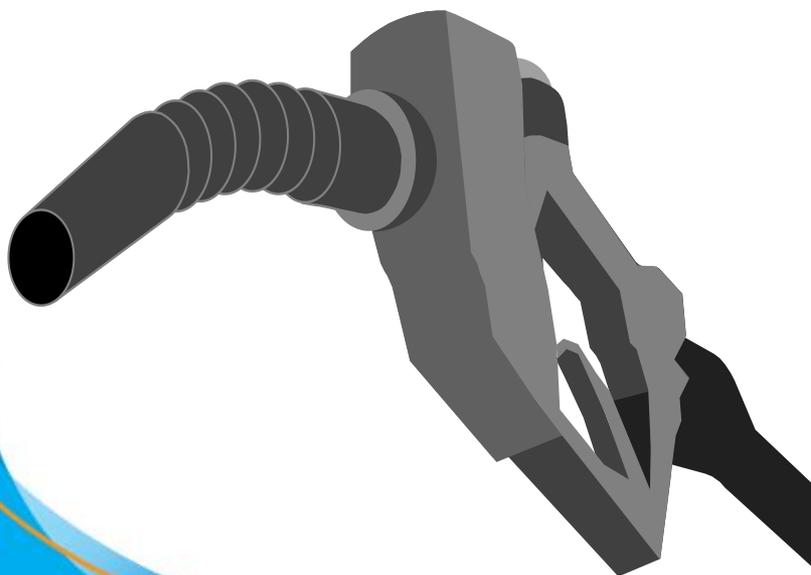


# Equipo Personal de Protección



# Posibles Riesgos Químicos y Naturales

- Saber como protegerse
- Usar equipo personal de protección



# Posibles Riesgos Químicos

- Gasolina
- Acido
- Baterías
- Aceite
- Químicos
- Pesticidas



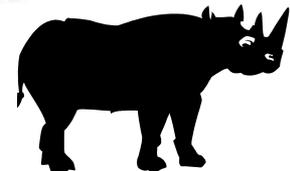
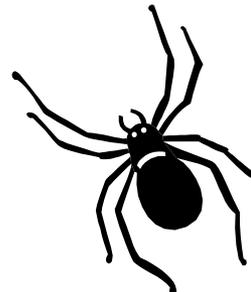
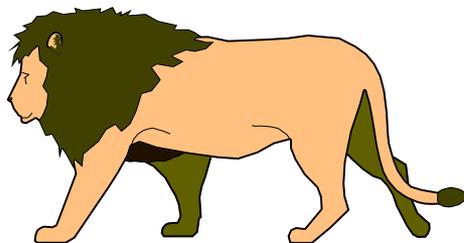
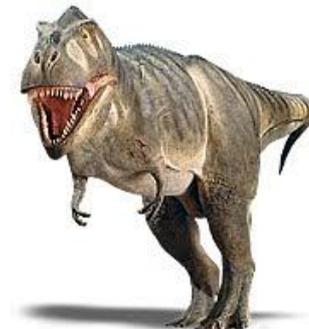
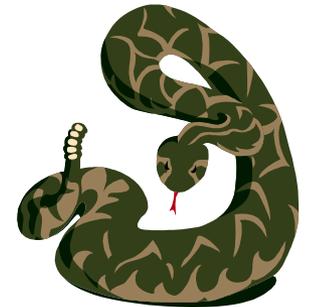
# Posibles Riesgos Químicos

- Tener precaución
- No exponerse a posibles riesgos
- Si es necesario manejar algún material riesgoso, usar el equipo personal con el más alto grado de protección



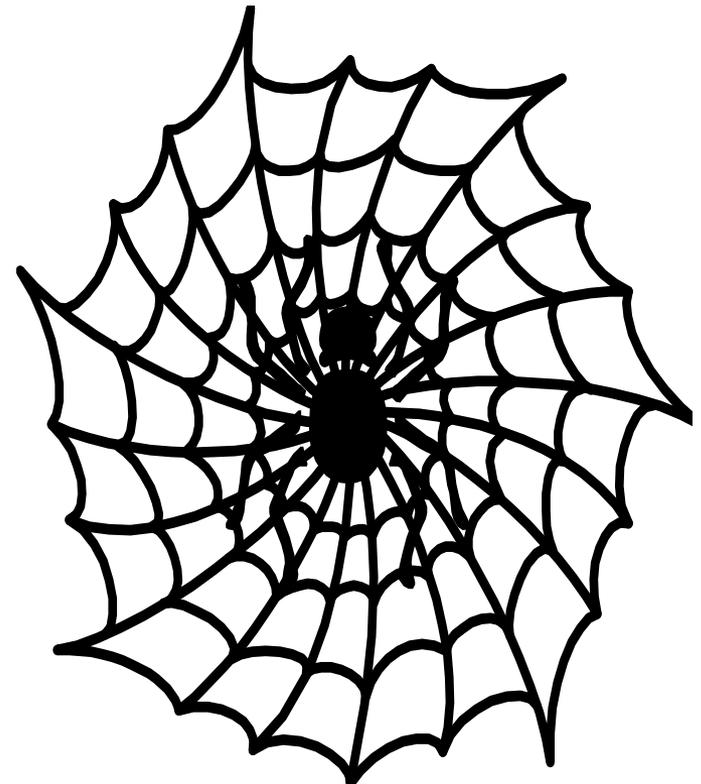
# Posibles Riesgos Naturales

- Insectos.
- Arácnidos.
- Serpientes.
- Mamíferos.



# Arañas

- Se encuentran en espacios oscuros.
- Tener precaución de meter las manos o los pies en lugares oscuros y limitados.
- En caso de ser mordido por una araña, es importante identificar el tipo de araña.



# Garrapatas

---



# Garrapatas

---

- Propagan enfermedades.
- Usar pantalón largo, fajarse el pantalón dentro del calcetín.
- Revisar con frecuencia el cuerpo.
- Usar repelente para insectos.
- Remover garrapata inmediatamente.
- Usar repelente en la ropa, especialmente sobre la parte de arriba de los zapatos, los dobladillos de los pantalones y calcetines.



# Insectos Voladores



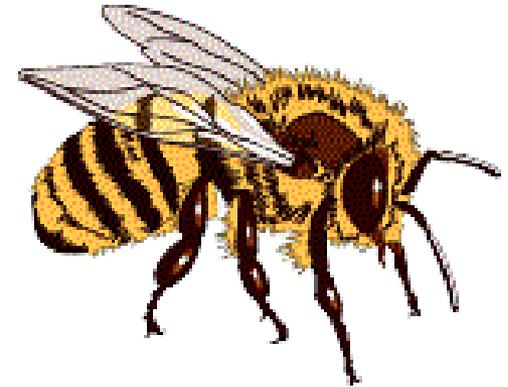
White-Faced  
Hornet



Wasp



Honeybee  
(worker)



Bumblebee



Yellow Jacket



# Abejas, Avispas, etc.

- En caso de ser atacado, aléjese lo mas rápido posible.
- Busque resguardo.
- Cúbrase la cabeza si es posible.
- No sacuda los brazos.
- Abejas aplastadas pueden despedir ciertas substancias que incitan a otras abejas a atacar.



# Serpientes



JOHN O. HOLLISTER

# Serpientes

---

- Evitar cualquier contacto con serpientes – viva o muerta, venenosa o no venenosa.
- No colocar los pies o las manos en lugares donde no los pueda ver.
- El uso de la ropa brinda un poco de protección.
- En caso de ser mordido por una serpiente, pedir ayuda medica inmediatamente.

# Mamíferos

- Roedores.  
Hantavirus
- Mamíferos grandes.  
Rabia



# Hantavirus

---

- Se propaga a través la mordida, orina y excremento del roedor
- Puede causar fiebre, dolor de espalda y dolor abdominal
- Puede inhalarse o ingerirse, contagiarse a través de heridas en piel, o los ojos



# Mamíferos Grandes



# Rabia

- Normalmente es transmitida por perros, zorrillos, mapaches, coyotes, o murciélagos
- Una vez que comienzan los síntomas, la enfermedad puede ser mortal.



# Plantas Venenosas

---



# Plantas Venenosas

---

- Aprender a reconocerlas y evitarlas.
- Usar pantalones largos, camisas con mangas largas y zapatos que cubran todo el pie.
- En algunas ocasiones el veneno puede penetrar la ropa.
- Ropa contaminada con veneno necesita ser limpiada o desechada.

# Espacios Confinados

## Definiciones

---

- Se refiere a espacios de entrada y salida limitada.
- Están diseñados para la entrada de una sola persona.
- No esta diseñados para la ocupación prolongada.



# Espacios Confinados

- Pozos
- Recipientes para el almacenamiento de químicos
- Trincheras
- Closet
- Baúles
- Vagones.
- Estación de bombeo



# Espacios Confinados

## Peligros Potenciales

---

- Encapsulamiento
- Deficiencia de oxígeno
- Exceso de oxígeno
- Gases explosivos
- Polvos combustibles
- Sustancias tóxicas
- Riesgos físicos



# Espacios Confinados

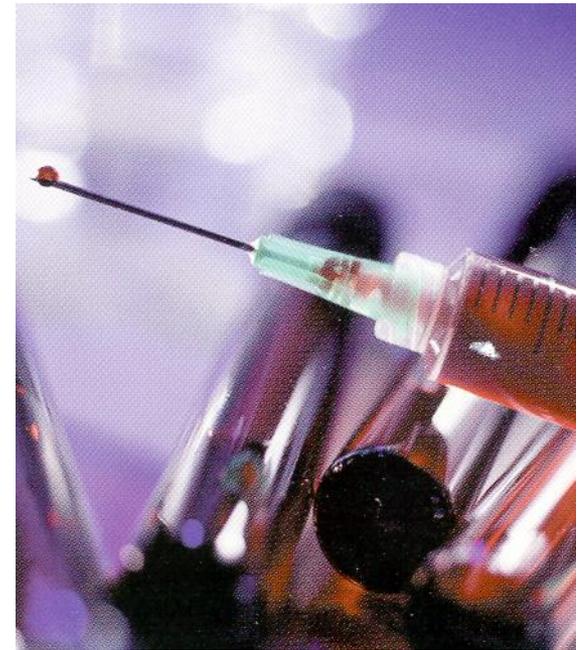
- Se necesita capacitación para poder entrar a un espacio confinado
- Se requiere mínimo tres personas para entrar a un espacio confinado



# Patógenos de Transmisión Sanguínea

---

- VIH – virus portador del SIDA
- Hepatitis B virus (HBV) y hepatitis C virus (HCV)
- Infecciones



# Patógenos de Transmisión Sanguínea

## Exposición

---

- Residuos Médicos
- Comúnmente Agujas



# Patógenos de Transmisión Sanguínea

## Exposición

- Cortaduras con objetos filosos contaminados (bisturís, metal, vidrio, etc.)
- Contacto de ojos, nariz, boca o piel con sangre o líquidos contaminados



# Riesgos Biológicos

- Pañales
- Cadáveres de animales
- Madera podrida
- Lodo
- Usar guantes de protección y lavarse las manos antes de comer, beber o fumar
- Limpiar y desinfectar heridas



# ¿Preguntas?

