



**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL  
PASANTÍA DE EXTENSIÓN OCUPACIONAL PROFESIONAL**

**INFORME FINAL DE LA PASANTÍA DE EXTENSIÓN OCUPACIONAL  
PROFESIONAL  
MATERIALES PELIGROSOS EN EL ÁREA DE LA CONSTRUCCIÓN**

**Tutor Industrial:** Lcda. Lourdes Batista

**Estudiante:** Catherine Cedeño

**Numero de Cedula/ Pasaporte:** 1-730-2122

**Cohorte:** 022019

**Aprobado por el tutor:**

Firma \_\_\_\_\_

Panamá, 05 de Marzo de 2020

## CONTENIDO

	<b>Pagina</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	3-4
Objetivos	5
Descripción de la empresa	6-8
Cronograma de actividades realizadas	9-10
Descripción e importancia del trabajo realizado	11
Definiciones	12-14
Actividades Desarrolladas	15-24
Medidas de Seguridad y Salud Ocupacional en los materiales peligroso en la Empresa	25-34
Puntos Importantes	35-43
Conclusión	44-45
Recomendaciones	46-47
Referencia Bibliográfica	48
Anexos	49-51

## INTRODUCCIÓN

Las actividades que se requieren para controlar una emergencia con materiales peligrosos en el área de la construcción se basan en la identificación de los materiales o sustancias involucradas. La facilidad y rapidez con que se controle una emergencia mejora si se dispone de un buen sistema de identificación. Los materiales peligrosos son transportados y almacenados frecuentemente en grandes cantidades, un escape accidental de estos materiales presenta un peligro potencial para los trabajadores en la industria de la construcción y el medio ambiente.

Los accidentes pueden ser manejados más rápidamente cuando el material peligroso es identificado y caracterizado específicamente. Debido a la necesidad inmediata de información concerniente a un material peligroso, se han desarrollado varios sistemas de identificación de materiales peligrosos y todos ayudan a que los que participan en el accidente se enfrenten con rapidez y seguridad a un problema que puede originar peligros a la salud o al medio ambiente. La lucha contra los accidentes de trabajo, y en especial en el sector de la construcción por los materiales peligrosos, ha sido a lo largo de los años motivo inquietante para todos los intervinientes en el proceso constructivo por riesgos químicos.

En el proyecto de la Escuela de altos de los lagos con la empresa **OEC - Odebrecht Ingeniería & Construcción**, la Administración y los trabajadores a través de sus representaciones sindicales, las representaciones empresariales, en este sector, de un modo muy especial a los técnicos directores de obra y entre ellos claramente destacados los arquitectos técnicos, sin olvidar la ingente labor de los técnicos de prevención de las empresas constructoras **OEC - Odebrecht Ingeniería & Construcción**, tienen varios procesos de inventarios y medidas de mitigación para prevenir accidentes y enfermedades por materiales peligrosos en el área de trabajo (Riesgos Químicos) esta lucha ha sido y está siendo, clave para cambiar las condiciones de trabajo y dar al sector la dignidad que se merece.

No olvidemos que una correcta prevención va ligada e integrada en el proceso constructivo, de tal forma que es fácil unir unas correctas condiciones de trabajo, con una correcta gestión empresarial y un producto acabado de garantías, de la misma forma que se suelen corresponder a la empresa **OEC - Odebrecht Ingeniería & Construcción** con tasas de accidentalidad elevadas, con edificaciones y obras civiles con graves problemas judiciales, derivados de la deficiente calidad constructiva. No obstante y después de existir unas incuestionables mejoras en la prevención unidas a una mejor ejecución del proceso constructivo, las cifras hoy día siguen siendo una realidad que no indica, sino contradice esa mejora de las condiciones de trabajo en el sector de la construcción basados en la utilización de productos químicos que pueden generar accidentes fatales.

También conviene recordar que el **Decreto Ejecutivo No. 2 2008** (por el cual se reglamenta la seguridad, salud ocupacional e higiene industrial en la industria de la Construcción) en la **República de Panamá** obliga a constituir los servicios de prevención, en especial externos y que éstos, inicialmente previene de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, se dotan de unos importantes medios técnicos y humanos que de alguna manera obligan al trabajador accidentado a usar sus servicios, de tal forma que a día de hoy lo normal es que cuando un trabajador sufra un accidente. De igual forma la COPANIT 43 hace énfasis a todos los controles que tenemos que seguir para prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales provenientes de las sustancias químicas utilizadas en la industria de la construcción. Por todo ello, estoy convencida que con un cumplimiento más operativo y quizás menos administrativo de la Ley de Prevención, así como de los correspondientes reglamentos, se van a reducir en pocos años los accidentes de trabajo, hasta los niveles más favorables de los países generados por los materiales peligrosos.

La empresa **OEC - Odebrecht Ingeniería & Construcción** en el proyecto Escuela Alto de los Lagos, a través del departamento de seguridad y salud ocupacional de la empresa, maneja todos los controles para el correcto llevado del inventario de los materiales peligrosos utilizados en este proyecto, de igual forma siempre están propensos a accidentes por las condiciones inseguras o los actos inseguros muchas veces cometidos por los trabajadores.

- **OBJETIVOS:**

**Objetivos Generales:**

- Conocer los materiales peligrosos utilizados por la empresa **OEC - Odebrecht Ingeniería & Construcción**, en el proyecto de los Lagos, para minimizar los posibles contaminantes químicos en el área de trabajo.
- Revisar el inventario de materiales peligrosos utilizados en el proyecto, según las normativas panameñas enmarcadas a la Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa **OEC - Odebrecht Ingeniería & Construcción**, en el proyecto escuela altos de los Lagos.
- Establecer medidas de control para el buen manejo de materiales peligrosos en la empresa **OEC - Odebrecht Ingeniería & Construcción**

**Objetivos Específicos**

- Evaluar las áreas de trabajo para realizar una determinación más específica de los riesgos a los que el personal se expone por la manipulación de sustancias químicas (Materiales Peligrosos).

- Realizar un formato de Inventarios de Materiales Peligrosos y para esta forma contar

con un mejor control de las sustancias químicas en la empresa **OEC - Odebrecht Ingeniería & Construcción**



**OEC** Odebrecht  
Ingeniería  
& Construcción

## **1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA**

Presente en 18 países, OEC - Odebrecht Ingeniería & Construcción presta servicios de ingeniería y construcción de infraestructura en Brasil, Latinoamérica, África, Emiratos Árabes Unidos y Portugal atendiendo a clientes públicos y privados. En Estados Unidos, actúa por medio de Odebrecht Construction USA. El compromiso de OEC en dichas regiones va más allá de las obras e incluye acciones que tienen como objetivo el desarrollo sostenible y la generación de trabajo y renta.

En Salvador, Bahía, el joven ingeniero Norberto Odebrecht crea la empresa que da origen a Odebrecht. Desde la fundación, había una idea simple, que hasta hoy está en la base de la filosofía del Grupo: identificar, integrar y desarrollar jóvenes con talento y disposición para el empresario.

Entre 1945 y 1948, Norberto Odebrecht realiza obras en Salvador y en el interior de Bahía y empieza a construir una marca diferenciada de calidad e innovación. Entre los proyectos estaban el Círculo Operario (1946), el Astillero Fluvial de Ilha do Fogo (1947) y el muelle y el puente de atracado en Canavieiras (1948). Innovación constructiva, planificación y productividad permitieron concluir el Edificio Belo Horizonte en siete meses cuando el promedio de esa época era de tres años.

### **Política de la Calidad**

Trabajar con excelencia en los negocios de Ingeniería y Construcción, ganando y satisfaciendo a los Clientes a través de la ejecución y entrega de proyectos en diversas especialidades de ingeniería, con enfoque en la calidad, optimizando costos y plazos, considerando:

- El cumplimiento de especificaciones técnicas, requisitos contractuales, obligaciones legales y otros requisitos relevantes de las partes interesadas;

- La búsqueda de la mejora continua de sus procesos mediante la aplicación de metodologías ejecutivas eficientes y la creación de soluciones tecnológicamente innovadoras;
- Superar los desafíos de los proyectos, a través de su capacidad ejecutiva y la reutilización del conocimiento organizacional adquirido a lo largo de su trayectoria;
- La Contribución a la Gestión de Riesgos en los contratos;
- Una actuación Ética, Íntegra y Transparente.

OEC - Odebrecht Ingeniería y Construcción ha pasado por una gran transformación. En el 2016, la empresa asumió el compromiso de mejorar su gobernanza, dando inicio a un nuevo tiempo en el que las acciones empresariales cumplan plenamente los más elevados estándares internacionales de gestión y transparencia.

La compañía ha cambiado los métodos, los procesos internos establecido nuevas políticas y ha evolucionado su programa de Cumplimiento. Tareas indispensables en este nuevo ciclo de transparencia que vive nuestra sociedad y que demuestran la madurez empresarial que la OEC ha pasado para llegar aquí.

### **Política sobre Conformidad**

Para orientar el comportamiento y las acciones de todos los integrantes de OEC, fue aprobada en febrero de 2017 la Política sobre Conformidad. Es un documento robusto y amplio con reglas detalladas sobre cómo deben comportarse los integrantes entre sí y en

las relaciones con Accionistas, Clientes, Proveedores, Competidores, Gobiernos, Comunidades y la sociedad en general.


Es una propuesta más moderna y que responde a las cuestiones más actuales de la sociedad, y trae orientaciones sobre prácticas anticorrupción, lavado de dinero, conflictos de interés, relaciones con proveedores y accionistas, entre otros. Son reglas claras y objetivas para no dejar dudas en la toma de decisiones del empleado de OEC.

### **Línea de Ética**

La Línea de Ética es un canal exclusivo y confidencial para la comunicación segura y, si lo desea, anónima, de conducta que viole la Política sobre Conformidad con Actuación Ética, Íntegra y Transparente de OEC – Odebrecht Ingeniería & Construcción y/o cualesquiera políticas, directrices, reglas transparentes y la legislación actual.



### 3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES REALIZADAS

		<b>PLANIFICACIÓN SEMANAL DE PRÁCTICA ENERO DE 2020 A MARZO DE 2020 ( 8 SEMANAS)</b>							
		1	2	3	4	5	6	7	8
No	Descripción de las actividades	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Redacción de Objetivos Generales y específicos	■	■	■					
2	Planificación de Actividades a Realizar			■	■	■			
3	Realización de Capacitaciones de los trabajadores					■	■	■	
4	Realización de Bitácoras diarias de seguridad						■	■	■
5	Elaboración de Análisis de Trabajo Seguro de materiales peligroso						■	■	■
6	Divulgación del Análisis de trabajo seguro de materiales peligroso					■	■	■	■
7	elaboración de inventario de materiales peligroso	■	■	■	■	■	■		
8	Revisión e inspección de los materiales peligroso			■	■	■	■	■	■
9	Inspección de tanques de gasolinas (materiales peligroso)			■	■	■	■	■	■
10	Reunión con los jefes inmediatos de las actividades	■	■	■	■	■	■	■	■
11	Divulgación de los Accidentes por materiales peligroso				■	■	■	■	■

<b>12</b>	Revisión de los sistemas de gestión en materiales peligrosos y plan de emergencia									
<b>13</b>	Recorridos de inspección en campo									
<b>14</b>	Revisión del plan de prevención de accidente									
<b>15</b>	Realización de feria de salud en el proyecto									
<b>16</b>	Entrega de informe de pasantía profesional a la Universidad UNICYT									

#### **4. DESCRIPCIÓN E IMPORTANCIA DEL TRABAJO REALIZADO**

Dentro de los trabajos realizado por la empresa **OEC - Odebrecht Ingeniería & Construcción** están las actividades de construcción de edificaciones e infraestructura las cuales son de altos riesgos, generan peligro a las personas que laboran en la empresa, como por ejemplo los materiales peligrosos utilizado en el proyecto Escuela altos de los Lagos, como: Cementos, pinturas corrosivas, epóxidos, acelerantes, entre otros.

Dentro de esto la empresa **OEC - Odebrecht Ingeniería & Construcción** considera material peligroso a toda sustancia (líquida, sólida o gaseosa) capaz de producir un daño a la salud de las personas, la seguridad pública o para el medio ambiente. Los materiales peligrosos o Hazardous Materials son actualmente un tema de fundamental y urgente interés para todos los que están interesados en la seguridad de vidas y bienes, y manejan controles los cuales a su vez deben ser mejorados.

A diferencia de lo que ocurría hasta hace algún tiempo, estos materiales son producidos, utilizados, transportados, almacenados y expendidos no solo en las grandes industrias especializadas, sino también en pequeñas empresas, en el comercio e incluso en el ámbito doméstico. Los materiales peligrosos generan distintos tipos de riesgos que actuarán sobre las personas y los materiales que tomen contacto con ellos. Por lo cual es importante que la empresa mejore su inventario de materiales peligroso y tengan en campo las hojas de datos de cada material peligroso para evitar enfermedades ocupacionales en campo.

La empresa **OEC - Odebrecht Ingeniería & Construcción**, esta dedicadas a la industria de la construcciones, en las cuales por los trabajos que realizan generar todo tipo de riesgo, entre estos están los riegos químicos. La falta de procedimientos seguros actualizados que ayuden a los trabajadores a prevenir accidentes por estos riesgos químicos, hace necesaria la revisión de los procedimientos de la empresa y los formatos utilizados.

## DEFINICIONES

- **Actividad:** Operación o conjunto de operaciones, realizadas en los diversos Procesos en un proyecto.
- **Peligros químicos:** Este tipo de peligros se encuentra dado por características propias de la sustancia; Entre ellas se pueden mencionar: características de combustibilidad e inflamabilidad de la sustancia; toxicidad intrínseca; corrosividad; reacciones de incompatibilidad entre varias sustancias; reactividad con otras sustancias y sobre todo con el agua, ya que es el elemento más usado por bomberos en la extinción de incendios; oxidación violenta, ya que en caso que así ocurra aportará oxígeno de su masa a la combustión, impidiendo su extinción por sofocación; reacciones violentas por contacto entre productos reactivos.
- **Contaminante del Ambiente:** Todo agente físico y químico o biológico, capaz de alterar las condiciones del ambiente en el centro de trabajo y que por su naturaleza, propiedades, concentración y tiempo de exposición pueda alterar la salud de los integrantes.
- **Peligros biológicos:** Son los inherentes a la presencia de agentes productores de enfermedades o infecciones. Estos pueden ser virus, bacterias, hongos o parásitos, que pueden provocar cuadros de variada gravedad, pudiendo ser agudos o crónicos y de evolución lenta o fulminante.
- **Aerosol:** Suspensión de partículas minúscula de un sólido o un líquido en el aire u otro gas.
- **Materiales Peligrosos:** Un material peligroso es toda sustancia sólida, líquida o gaseosa que por sus características físicas, químicas o biológicas que puede ocasionar daños a los seres humanos, al medio ambiente y a los bienes.

- **S.S.O** : seguridad y salud Ocupacional
- **Peligros radiológicos:** Sobre este tipo particular de peligros, tendremos en cuenta los originados por los elementos o maquinarias que emitan radiaciones ionizantes. Estas radiaciones pueden ser de tipo corpuscular (radiaciones alfa y beta) y que por consiguiente tienen una masa. Ambas son emitidas por los núcleos, viajan distancias relativamente cortas antes de perder su energía. La piel y las ropas generalmente protegen contra este tipo de radiaciones, considerándose peligrosas cuando su penetración se produce por inhalación o ingestión, ya que de esta manera entran en íntimo contacto con los órganos internos del organismo. Un tanto diferentes resultan las radiaciones gamma, ya que son ondas electromagnéticas de alto poder de penetración, contra las que la piel o ropa no brindan protección alguna, lo cual las cataloga como altamente peligrosas.
- **A.T.S:** Análisis de Trabajo Seguro.
- **M.S.D.S:** Material Safety Data Sheet, sigla inglesa correspondiente a hoja de datos de seguridad del material.
- **Accidente de trabajo reportable:** Accidente de trabajo en el cual se presenten lesionados o pérdidas por encima del orden de los \$ 5,000.00 dólares o tengamos una afectación al medio ambiente permanente.
- **Equipo de Protección Individual:** Cualquier Utensilio, instrumento o aparato que se destine o sujete por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

- **Incidente:** evento que no haya ocasionado lesiones, pero si daño a la propiedad, al equipo, a los materiales y/o al ambiente, pero en circunstancias diferentes hubiesen podido haber causado lesión al colaborador.
- **Factores de Riesgo:** Es todo elemento, fenómeno, ambiente o acción humana que encierra una capacidad potencial de producir lesiones a los trabajadores, daños a las instalaciones locativas, equipos, herramientas y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación o control del elemento agresivo.
- **Seguridad Ocupacional:** La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud Ocupacional como una actividad multidisciplinaria que promueve y protege la salud de los trabajadores.
- **Salud Ocupacional:** La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud ocupacional como una actividad multidisciplinaria que promueve y protege la salud de los trabajadores.

## **5. ACTIVIDADES DESARROLLADAS/ MATERIALES PELIGROSOS EN EL ÁREA DE LA CONSTRUCCIÓN/ EMPRESA OEC - ODEBRECHT INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN:**

La empresa **OEC - Odebrecht Ingeniería & Construcción**, estuve la oportunidad dentro de mi periodo de practica de realizar varias actividades enfocadas a la prevención de riesgos. Las cuales menciono a continuación:

- Realización de un inventario de los materiales peligrosos utilizados por la empresa para sus actividades diarias.
- Capacitar al personal a las medidas preventivas por los contaminantes químicos en el área de la construcción.
- Se entregó folletos con información detallada de la importancia y significado del Rombo de seguridad.
- Se realizaron inspecciones periódicas en las áreas de trabajos.
- Se llenaron informes diarios en donde se mencionaba la importancia del control de los productos químicos en el área de trabajo.
- Se realizó una feria de salud ocupacional para concientizar a los trabajadores en los diferentes tipos de riesgos que se pueden encontrar en el área de trabajo.
- Se realizaron vacunaciones y jornada de control de materiales peligrosos en el proyecto.
- Se realizaron algunas premisas de seguridad, las cuales menciono a continuación:

Las siguientes premisas están enfocadas en respetar y enfatizar las normas básicas que se deben seguir al ingresar en cualquiera de las instalaciones de **OEC - Odebrecht Ingeniería & Construcción**. Esto es un complemento a la Política de Seguridad establecida por **OEC - Odebrecht Ingeniería & Construcción**:

- ✓ Por su seguridad, nunca ejecute un trabajo para el que no esté preparado.
- ✓ Por su seguridad, realice una inspección diaria de su área de trabajo antes de iniciar labores.
- ✓ Por su seguridad, utilice el equipo de protección de seguridad adecuado para su área de trabajo.
- ✓ Por su seguridad, no fume, no tome bebidas alcohólicas o ingiera drogas y no portes armas. **CERO TOLERANCIA**
- ✓ Por su seguridad, no ingrese en áreas de trabajo u opere equipos o maquinarias que no ha sido autorizado.
- ✓ Por su seguridad, siga las normas de seguridad que se indiquen para su área de trabajo.





## MARCO DE REFERENCIA

Algunas de las leyes que hacen referencias a los trabajos con materiales peligrosos son:

- ✚ Decreto Ejecutivo No. 2 (de 15 de febrero de 2008) por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción: CAPITULO XII ESPACIOS CONFINADOS.
- ✚ Comisión Panameña de normas industriales COPANIT 43 (Sustancias Químicas)
- ✚ NFPA (National Fire Protection Association)

Todo polvo, vapor, humo, gas u otro contaminante atmosférico en áreas donde haya Trabajadores, primero se ponen en límites aceptables de control de ingeniería tales como ventilación, encerramiento o filtración. Si esto no es posible, entonces se usan controles administrativos tales como duración a la exposición. Cuando este método no es posible, se provee de equipo protector.

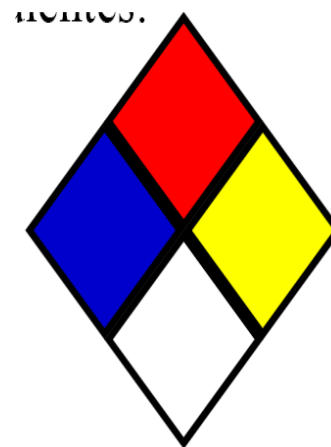
Los límites aceptables son los recomendados por las regulaciones nacionales del Ministerio de Salud y en su defecto por las normas internacionales de aceptación nacional. Se tienen todos los MSDS de los químicos utilizados en el proyecto de la empresa **OEC - Odebrecht Ingeniería & Construcción**.

Dependiendo de la información suministrada por el fabricante se realizan los controles de ingeniería, controles administrativos, controles de ventilación y equipos de protección personal que mitiguen las rutas de exposición, ya sea por inhalación, ingestión, absorción o inyección. El uso de líquidos vaporizadores tóxicos como solventes o para cualquier otro propósito, está prohibido excepto bajo la directa e inmediata supervisión de una persona calificada

Existen otros productos a controlar y al llegar al proyecto traen su hoja de seguridad del fabricante y el Oficial de Seguridad la solicita, en caso de que no este. Se le explica al personal sobre el uso de estos materiales y se le brinda toda la información sobre la toxicidad del producto.

- ✚ Igualmente el manejo, disposición y tratamiento de derrames de Las etiquetas que se utilizan para la identificación de peligros de materiales peligrosos son:

<b>Nombre de la Sustancia</b>	
<b>SALUD</b>	<input type="text"/>
<b>INFLAMABILIDAD</b>	<input type="text"/>
<b>REACTIVIDAD</b>	<input type="text"/>
<b>Equipo de Protección Personal</b>	<input type="text"/>



**LOS COLORES**

**LOS NUMEROS**

**LAS LETRAS**

**LOS SIMBOLOS**





- ✚ En esta etiqueta hay varios elementos que se tienen en cuenta: Cada uno de estos elementos le informa algo importante sobre las sustancias o el material al que usted está expuesto. Los números indican el grado de peligro que representa la sustancia.

# Hazardous Materials Identification System

<b>TIPOS DE RIESGOS</b>	MARQUE EN FORMA ADECUADA	<b>GRADO DE RIESGOS</b>	4 MUY GRAVE
	RUTA DE ENTRADA		3 SERIO
	RIESGOS DE SALUD		2 MODE-RADO
	RIESGOS FISICOS		1 LIGERO
	AFECTA		0 MINIMO
	<input type="checkbox"/> INHALACION <input type="checkbox"/> ABSORCION POR LA PIEL <input type="checkbox"/> INGESTION <input type="checkbox"/> CONTACTO CON PIEL U OJOS		
	<input type="checkbox"/> NINGUN RIESGO A LA SALUD <input type="checkbox"/> TOXICO <input type="checkbox"/> MUY TOXICO <input type="checkbox"/> REPRODUCTOR DE TOXINAS <input type="checkbox"/> IRRITANTE <input type="checkbox"/> CORROSIVO <input type="checkbox"/> SENSIBILIZADOR <input type="checkbox"/> CARCINOGENO	<b>SALUD</b>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> NINGUN RIESGO FISICO <input type="checkbox"/> LIQUIDO COMBUSTIBLE <input type="checkbox"/> GAS COMPRIMIDO <input type="checkbox"/> OXIDANTE <input type="checkbox"/> GAS INFLAMABLE <input type="checkbox"/> EXPLOSIVO <input type="checkbox"/> LIQUIDO/SOLIDO INFLAMABLE <input type="checkbox"/> PIROFORICO <input type="checkbox"/> PEROXIDO ORGANICO <input type="checkbox"/> REACTIVO AL AGUA <input type="checkbox"/> INESTABLE (REACTIVO)	<b>INFLAMABILIDAD</b>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> PULMONES <input type="checkbox"/> CORAZON <input type="checkbox"/> RIFON <input type="checkbox"/> OJOS <input type="checkbox"/> PROSTATA <input type="checkbox"/> SANGRE <input type="checkbox"/> HIGADO	<b>REACTIVIDAD</b>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> SIST. NERVIOSO, CEN. <input type="checkbox"/> SIST. CARDIOVASCU. <input type="checkbox"/> MEM. MUCOSAS <input type="checkbox"/> SIST. NERVIOSO <input type="checkbox"/> SIST. RESPIRATORIO <input type="checkbox"/> SANGRE <input type="checkbox"/> MUTAGENO <input type="checkbox"/> TERATOGENO	<b>EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL</b>	<input type="checkbox"/>

Los materiales riesgosos o peligrosos son sustancias que podrían dañar la salud humana o el medio ambiente. Riesgoso significa peligroso, así que estos materiales se deben manejar en forma apropiada.

Los materiales peligrosos pueden causarle daño si:

-  Le tocan la piel
-  Le salpican los ojos
-  Entran en sus vías respiratorias o pulmones cuando usted respira
-  Causan incendios o explosiones

## TRABAJE CON SEGURIDAD / OEC

Dentro de la empresa tiene OEC - Odebrecht Ingeniería & Construcción tienen varios procesos para prevenir accidentes con materiales peligrosos tales como:

- ✚ Ponerse el EPP, como un respirador o mascarilla y guantes que le protegerán de los productos químicos.
- ✚ Utilizar toallitas desinfectantes para limpiar el derrame y ponerlas en bolsas de plástico dobles.
- ✚ Contactar a los que manejan residuos para limpiar el área y desechar los suministros usados para limpiar el derrame.
- ✚ Trate siempre cualquier recipiente no etiquetado como si contuviera materiales peligrosos.

**Esto significa:**

- Ponga el recipiente en una bolsa y llévela a manejo de residuos para que la tiren a la basura.
- NO vierta el material por el desagüe.
- NO ponga el material en la basura normal.
- NO permita que llegue al aire.

**SI TRABAJA CON MATERIALES PELIGROSOS:**

- ✚ Lea la hoja de datos de seguridad del material (MSDS) para todos los materiales que utiliza.
- ✚ Sepa qué EPP debe usar.
- ✚ Conozca los riesgos de exposición, como por ejemplo si el material puede causar cáncer.
- ✚ Sepa cómo utilizar el material y cómo almacenarlo o desecharlo cuando haya terminado.
- ✚ Utilice siempre el recipiente más seguro para trasladar materiales de un área a otra.

**La Organización de las Naciones Unidas clasifica en esta forma los materiales y desechos peligrosos:**

### **EXPLOSIVAS**

Comprende de sustancias explosivas, artículos explosivos y sustancias que producen efecto explosivo pirotécnico.

**Se subdivide en seis subclases:**

- Materiales y artículos que presentan riesgo de explosión de toda la masa (como la nitroglicerina y la dinamita).
- Materiales y artículos que presentan riesgo de proyección, pero no de explosión de toda la masa.
- Materiales y artículos que presentan riesgo de incendio y de que se produzcan pequeños efectos de onda de choque o proyección, pero no un riesgo de explosión de toda la masa.
- Materiales y artículos que no presentan riesgos notables. Generalmente se limita a daños en el embalaje.
- Materiales muy poco sensibles que presentan riesgo de explosión de toda la masa pero que la posibilidad de explosión es remota.
- Materiales extremadamente insensibles que no presentan riesgo de explosión de toda la masa.

### **GASES**

Se refiere a cualquier tipo de gas comprimido, licuado o disuelto bajo presión.

**Se distinguen tres subclases:**

- Gases inflamables. Incluyen generalmente a hidrocarburos procedentes de la destilación del petróleo o de fuentes de gas natural (propano, hidrógeno).

- Gases no inflamables, no venenosos y no corrosivos. Son gases que no se queman con facilidad, y la combustión puede llevarse a cabo solo en condiciones extremas (nitrógeno, helio).
- Gases venenosos. Conformado por mezclas estables de gases, pero capaces de reaccionar con los compuestos orgánicos de las células produciendo la muerte (Cloro, fosgeno).

## LÍQUIDOS

Son líquidos, mezclas de líquidos, o líquidos conteniendo sólidos en solución o suspensión, que liberan vapores inflamables a temperaturas relativamente bajas. Estas se clasifican de acuerdo al punto de inflamabilidad, esto es, la temperatura más baja a la que el líquido desprende vapores en cantidad suficiente para formar una mezcla inflamable en las proximidades de su superficie (gasolina).

En esta clase también se incluyen igualmente las materias sólidas en estado fundido cuyo punto de inflamación es superior a 61° C y que sean entregadas al transporte o transportadas en caliente a una temperatura igual o superior a su punto de inflamación. También se incluyen las materias líquidas explosivas desensibilizadas (materias líquidas explosivas preparadas en solución o en suspensión en agua o en otros líquidos de modo que formen una mezcla líquida homogénea exenta de propiedades explosivas).

## SÓLIDOS

Incluye a las sustancias espontáneamente inflamables y sustancias que en contacto con el agua emiten gases inflamables. Son las sustancias que se encienden con facilidad, y que en consecuencia representan un peligro de incendio bajo las condiciones industriales normales.

- Sólidos inflamables. Son sólidos que en condiciones normales de transporte son inflamables y pueden favorecer incendios por fricción (magnesio, Fósforo rojo).
- Sustancias que pueden presentar combustión espontánea. Son espontáneamente inflamables en condiciones normales de transporte o al entrar en contacto con el aire (Fósforo blanco).
- Sustancia que en contacto con el agua despiden gases inflamables o tóxicos (sodio, potasio).

## OXIDANTES

Materiales que sin ser necesariamente combustibles en sí mismos pueden, no obstante liberando oxígeno o por procesos análogos, acrecentar el riesgo de incendio y otros materiales con los que entren en contacto o la intensidad con que éstos arden.

- Oxidantes. Son sustancias que, aun sin ser combustibles, causan o contribuyen a la combustión al liberar oxígeno. No se confunda con las sustancias oxidantes o receptoras de electrones en reacciones químicas.
- Peróxidos orgánicos. Compuestos orgánicos con estructura bivalente, térmicamente inestables, capaces de descomponerse en forma explosiva y violenta. Son sensibles al calor o a la fricción.

## **VENENOS**

- Sustancias venenosas. Son sólidos o líquidos que pueden causar efectos graves y perjudiciales para la salud del ser humano si se inhalan sus vapores, se ingieren o entran en contacto con la piel o las mucosas.
- Nocivos. Evítese contacto con alimentos.
- Sustancias infecciosas. Son materiales que contienen microorganismos patógenos viables o toxinas de los que se sabe o se sospecha pudieran originar enfermedades en humanos y en animales (como el bacilo causante del carbunco y el virus del sida).

## **CORROSIVOS**

Son sustancias ácidas o básicas que causan lesiones visibles en la piel y otros tejidos vivos o corroen los metales. Algunas de estas sustancias son volátiles y desprenden vapores irritantes; pueden desprender gases tóxicos cuando se descomponen (hidróxido de Sodio, ácido sulfúrico).

## **MEZCLAS PELIGROSAS**

Son sustancias que presentan peligros para el hombre y el medio ambiente, pero sus efectos sobre éstos no clasifican como ninguna de las clases anteriores (por ejemplo el hielo seco).

- Cargas peligrosas que están reguladas en su transporte pero no pueden ser incluidas en ninguna de las clases antes mencionadas (asfalto caliente).
- Sustancias peligrosas para el medio ambiente.



## **MATERIALES PELIGROSOS EN LA EMPRESA OEC - ODEBRECHT INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN**

Luego de conocer las diferentes divisiones de los materiales peligrosos, mencionaré algunos materiales peligrosos que se utilizan por la empresa, en el proyecto las Escuela de los Lagos:

### **1. CEMENTO**

Material pulverulento que endurece al ser mezclado con arena, grava y agua y adquiere una buena resistencia a compresión. El cemento es uno de los principales materiales utilizados en la construcción en Panamá, el cual siempre debemos tener muchas precauciones al momento de su utilización.

En un sentido más estricto, cemento es una sustancia o mezcla de sustancias que son aglutinantes hidráulicos es decir que en contacto con el agua tiene la capacidad de fraguar. Al mezclar el cemento con el agua se obtiene una masa que progresivamente endurece, alcanzando cotas de dureza importantes que son aún mayores si se mezclan adecuadamente con arena y grava formando morteros y hormigones.

- **Riesgos del Cemento:**

Los cementos producen en un determinado grupo de cuadros patológicos muy importantes desde el punto de vista de salud laboral. Entre los principales se encuentran enfermedades del aparato respiratorio, trastornos digestivos, enfermedades de la piel, enfermedades reumáticas y nerviosas y trastornos de la vista y del oído:

- **Aparato respiratorio:** Constituye uno de los órganos diana que más se afectan por el cemento, con una patología muy variada como resultado de la inhalación del polvo y de las condiciones macro y microclimáticas en el ambiente de trabajo. La enfermedad más frecuente es la bronquitis crónica, generalmente asociada a enfisema pulmonar.
- **Trastornos digestivos:** Se han registrado casos de úlcera gastrointestinal en la industria del cemento. Experimentalmente se han encontrado úlceras gástricas al alimentar a perros y cobayas con cierta cantidad de polvo de cemento.

- **Trastornos de la vista:** La enfermedad ocular característica es la conjuntivitis.
- **Enfermedades de la piel:** Son, sin duda, el grupo más importante de enfermedades profesionales producidas por el cemento.

Hay que señalar que en la construcción existen una serie de factores predisponentes que aumentan la incidencia de algunas enfermedades, no sólo de las dermatosis. Entre ellos procede resaltar: El hecho de realizar el trabajo al aire libre, la empresa **OEC - Odebrecht Ingeniería & Construcción**, maneja en todas sus actividades materiales peligroso como el **CEMENTO**, condición por la cual el trabajador, muy a menudo, se ve expuesto tanto a los riesgos derivados de las altas temperaturas, como los del frío o la sequedad ambiental, lo que determina que en la piel se produzcan determinados efectos nocivos, tales como sequedad o resquebrajamiento de la piel con el consiguiente riesgo de irritaciones cutáneas y sensibilizaciones.

**Recomendación:** utilizar los equipos de protección personal y lavado frecuentes de manos.

## **2. ADITIVOS DEL MORTERO Y HORMIGONES**

### **RETARDANTES**

Hoy día de cara a una mayor rapidez de ejecución de las obras, es bastante común la utilización de retardantes de fraguado del mortero de hormigón. Debido al retraso controlado del fraguado, el mortero conserva las propiedades de recién hecho durante un tiempo prolongado, pero una vez colocado el fraguado se realiza normalmente.

Al final de cada jornada de trabajo se recoge y reutiliza el mortero caído, la limpieza de los recipientes de almacenamiento y herramientas es más fácil al conservarse el mortero fresco. El producto helado puede utilizarse después de deshelado.

### **ACELERANTES**

Normalmente se utilizan para acelerar el fraguado y endurecimientos de mortero y hormigones, al conseguir antes la resistencia necesaria se puede desencofrar antes

aumentándose la rotación de los moldes y así se obtiene una rotación mayor. En otros casos existen productos ultrarrápidos que se pueden utilizar fundamentalmente, para taponar vías de agua o fuertes filtraciones

**Componentes peligrosos:** es importante mencionar que los retardantes pueden causar afectaciones en los trabajadores ya que tiene químicos muy fuertes (Hidróxido de sodio 1% Corrosivo). Las mismas pueden provocar quemaduras graves.

La Inhalación de este químico puede causar: irritación al contacto con la piel y problemas digestivos.

**Recomendaciones:**

- No fumar, beber, ni comer, durante el trabajo, Lavarse las manos antes de los descansos y después del trabajo.
- Protección de las manos: Guantes de plástico.
- Protección de los ojos: Gafas protectoras.
- Protección del cuerpo: Ropa de trabajo

Estos productos suelen estar compuestos por sales alcalinas, hidróxidos de sodio, potasio, etc. Si bien las concentraciones son pequeñas, en torno al 2,5%, son contaminantes corrosivos e irritantes, desconociéndose la posibilidad de sensibilización.

### **3. IMPERMEABILIZANTES**

Son aditivos para morteros y hormigones en estado líquido, o en polvo, que se suelen presentar, bien en bolsas de 0,5 l o de 1Kg, en garrafas de 25 Kg. o bidones de 200 Kg. Su utilización es variada, desde revestimientos a impermeabilizar, como obras subterráneas, cimentaciones, trasdos de muros, fosos de ascensor, piscinas, depósitos, depuradoras, fachadas, paredes, sótanos, etc.

### **Componentes peligrosos:**

- Aluminium sodium óxido 10% Xi Irritante Frases R 41. Riesgo de lesiones oculares graves.

### **Primeros auxilios:**

#### En caso de inhalación:

- Procurar aire fresco, si se sienten molestias acudir al médico.
- Si, al respirar polvo, se presentan irritaciones, exponer al afectado al aire fresco, acudir al médico.

#### En caso de contacto con la piel:

- Lavar la parte afectada con agua y jabón. Quitar inmediatamente la ropa manchada, no dejar secar y volver a utilizar. Si persisten los síntomas irritantes acudir al médico.

#### En caso de contacto con los ojos:

- Lavar abundantemente con agua, como mínimo durante 15 minutos. Acudir inmediatamente al médico. Puede producir lesiones graves.

#### En caso de ingestión:

- No provocar el vómito, requerir inmediatamente ayuda médica. En todos los casos: Presentar al médico la ficha de datos de seguridad.

## **4. RESINAS**

En la empresa **OEC - Odebrecht Ingeniería & Construcción** el uso de estos adhesivos está aumentando velozmente y de forma continuada salen al mercado nuevos productos que pegan más y más rápido, sustituyendo a procesos tan clásicos en la construcción como soldadura o roblonado.

En estos productos intervienen una serie de sustancias que se sabe pueden tener efectos muy nocivos para la salud de los usuarios, por lo que su utilización puede implicar riesgos que estarán relacionados con su composición, sistema de aplicación, tiempo de exposición y cantidad de producto nocivo.

Como cuando se habla de poliuretanos, hay que hacer la aclaración que el efecto nocivo, corrosivo o irritante de estos productos se produce en el momento de su manipulación, normalmente a través de los vapores desprendidos, siendo una vez que han secado o fraguado totalmente inocuos.

De todos es conocido el efecto narcótico de muchos de estos productos cuando se están manipulando, que genera una impresión parecida a la que produce el alcohol, pero con exposiciones prolongadas pueden producir irritaciones, alergias, sensibilizaciones cutáneas, teniendo en algunos casos un claro potencial cancerígeno y mutágeno

Desde el punto de vista de su toxicidad, tiene una intensa acción irritante, es un depresor del sistema nervioso central, provoca alergias de contacto, y tiene atribuido un potencial cancerígeno y mutágeno.

En la práctica el principal problema toxicológico que presentan los adhesivos de tipo epoxi es su acción cutánea, ya que tanto los compuestos epoxi como las aminas son causas importantes de irritación y sensibilización cutánea aunque estos compuestos también pueden ocasionar irritaciones de las vías respiratorias superiores.

También hay que tener presente un posible riesgo cancerígeno por contacto con compuestos epoxi. Las características generales de las resinas epoxi se pueden resumir en:

- ✚ Mínima contracción durante el proceso de curado.
- ✚ Adhesividad, son excelentes adhesivos sin necesidad de grandes tiempos de exposición ni grandes presiones.

## 5. PINTURAS, BARNICES Y DISOLVENTES

Las pinturas son elementos que se utilizan en fase líquida y que una vez que se han endurecido forman un revestimiento sólido que embellece y decora las viviendas, protege elementos de la intemperie, corrosión, fuego, las usamos para señalización de carreteras, etc.

Las pinturas las podemos dividir en dos grandes grupos las denominadas pinturas al agua, que en higiene industrial no nos van a crear grandes problemas, y las que contienen básicamente un aglutinante, un disolvente que regula su viscosidad y participa en el proceso de secado, y un colorante que dependiendo del color van a poder tener distinto grado de toxicidad.

El cambio a estado sólido se produce bien por el secado del agua que contienen (pinturas al temple y plásticas al agua), o bien por la evaporación de los disolventes, reacciones químicas o por la combinación de ambos procesos.

La pintura, después del cemento es el material peligroso más utilizado en el proyecto Escuela Altos de Los Lagos de la empresa **OEC - Odebrecht Ingeniería & Construcción**, ya que estos disolventes se evaporan rápidamente creando gases y vapores nocivos, tóxicos y muy tóxicos con los correspondientes problemas para la salud de los trabajadores que los manipulan.

En concreto, en la formulación de pinturas y barnices podemos encontrar componentes de riesgo que pueden producir y de hecho están produciendo enfermedades profesionales importantes, incluido el cáncer, tanto por inhalación como por absorción cutánea, así como accidentes de trabajo porque los componentes son corrosivos, por su índice de inflamabilidad, quemaduras por resinas calientes cuerpo (accidentes graves).

**Primeros auxilios:**

✚ Generales:

- En caso de duda, o cuando persistan los síntomas, buscar asistencia médica. Nunca administrar nada por la boca a una persona inconsciente.

✚ Inhalación:

- Situar al accidentado al aire libre, mantenerle caliente en reposo, si la respiración es irregular o se detiene, practicar respiración artificial. No administrar nada por la boca. Si está inconsciente, ponerle en una posición adecuada y buscar ayuda médica.

✚ Contacto con los ojos:

- Lavar abundantemente los ojos con agua limpia y fresca durante 10 minutos, tirando hacia arriba de los párpados. Buscar asistencia médica.

✚ Contacto con la piel:

- Quitar la ropa contaminada. Limpiar con celulosa la zona afectada y a continuación lavarla con agua abundante y un detergente neutro, o un limpiador de piel adecuado. Nunca utilizar disolventes o diluyentes.

✚ Ingestión:

- Si accidentalmente se ha ingerido, buscar inmediatamente atención médica. Mantenerle en reposo. Nunca provocar el vómito.

## **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y MEDIDAS GENERALES PREVIAS:**

- ✚ Proveer una ventilación adecuada, lo cual puede conseguirse mediante una buena extracción - ventilación local y un buen sistema de extracción. Si esto no fuera

suficiente para mantener las concentraciones de partículas y vapores del disolvente por debajo del límite de exposición durante el trabajo, debe llevarse un equipo de respiración adecuado.

- ✚ No respirar los vapores. Evitar el contacto con los ojos y la piel. Protección respiratoria:
- ✚ Cuando los trabajadores soporten concentraciones superiores al límite de exposición, deben utilizar equipo respiratorio adecuado y homologado. Protección de las manos:
- ✚ Utilizar guantes de alcohol polivinílico, caucho nitrílico o caucho fluorado.
- ✚ Obsérvense las indicaciones del fabricante de guantes sobre la permeabilidad, durabilidad e indicaciones específicas. Las cremas protectoras pueden ayudar a proteger las zonas de la piel expuestas. Dichas cremas no deben aplicarse nunca una vez que la exposición se haya producido.
- ✚ Protección de los ojos: Utilizar gafas protectoras, especialmente diseñadas para proteger contra las salpicaduras de líquidos.
- ✚ Protección de la piel: Deben lavarse todas las partes del cuerpo que hayan estado en contacto con el preparado.

## **6. GASES DE SOLDADURA**

Dentro de la industria de la construcción los trabajos con soldaduras provocan muchas enfermedades ocupacionales, debidas al gran porcentaje de sustancias químicas que estos trabajos generan, este es el agravante No. 1 del proyecto Escuela Altos de Los Lagos, ya que todo las estructuras son a base de soldaduras.

La soldadura de dos piezas metálicas puede hacerse por aporte de un metal diferente con punto de fusión más bajo (soldadura heterogénea), o con un metal idéntico o sin aporte del metal (soldadura autógena u homogénea).

Riesgos toxicológicos en el proceso de soldadura:



- ✚ **Soldadura heterogénea:** Plomo (saturnismo), El recubrimiento del fundente puede contener colofono, polipropilenglicol o alquilarilpolieteralcohol que pueden ocasionar cuadros de asma bronquial.

De los productos de descomposición del colofono, se puede liberar aldehídos alifáticos que son muy irritantes de las vías respiratorias y ácido abiótico que puede producir lesiones eczematiformes.

- ✚ **Soldadura autógena:** Es la soldadura con arco eléctrico, se pueden liberar gases y humos. Gases: CO, CO<sub>2</sub> y el O<sub>3</sub>.-Humos: hierro, óxido de hierro (siderosis), aleaciones de plomo, níquel, cromo, cobre, manganeso, cadmio, berilio, zinc, aluminio, titanio, etc. También dependerá del material de recubrimiento (pintura y galvanizado).

Los riesgos más importantes son: siderosis, neumonitis química y saturnismo. Algunos electrodos contienen fluoruros (pueden ocasionar una fluorosis) y electrodos de torio que pueden liberar humos radioactivos. Otro de los riesgos es el cancerígeno debido al cromo, níquel y al amianto.

### **Riesgos toxicológicos:**

- Compuestos de níquel: dermatitis de contacto, asma bronquial, rinitis crónica, anosmia y perforación del septum nasal, fibrosis pulmonar y neumoconiosis.
- Cloruro de zinc: dermatitis de contacto.
- Sulfato de cobre: dermatitis de contacto, conjuntivitis, perforación del tabique nasal.
- Mercurio: En los procesos de baños de plata, puede utilizarse mercurio que podrían ocasionar un hidrargirismo.
- Compuestos cáusticos: Pueden ocasionar causticaciones. Hay que prestar atención en el caso de utilización del ácido fluorhídrico (como decapante)

que puede ocasionar causticaciones, edema agudo de pulmón e hipocalcemias que conlleven a trastornos de la conducción cardiaca.

**Ejemplo de etiquetas:**

**Cómo Leer una Etiqueta de Barras**

**ACETONA**

- 1 SALUD
- 3 INFLAMABLE
- 0 REACTIVO
- G EQUIPO DE PROTECCION

- Nivel 1 - Nombre de la sustancia
- Nivel 2 - Indica el peligro para la salud
- Nivel 3 - Inflamabilidad
- Nivel 4 - Reactividad
- Nivel 5 - EPP

## **PUNTOS IMPORTANTES DE LOS MATERIALES PELIGROSOS / EMPRESA OEC - ODEBRECHT INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN**

Luego de conocer los tipos de materiales peligrosos que son utilizado con más frecuencia en el proyecto de las Escuela de Altos de los Lagos, mencionare puntos importante que tenemos que tener en cuenta con los materiales peligroso, según la COPANIT 43

(MIMINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS DIRECCION GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGIA INDUSTRIAL).

**CUYO OBJETIVOS ES:** Establecer medidas para prevenir y proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se produzcan, ; almacenen o manejen., sustancias químicas que por sus propiedades, niveles de concentración y tiempo de exposición sean capaces de contaminar el medio ambiente.



## 1. EMERGENCIAS RELACIONADAS A MATERIALES PELIGROSOS

Dentro de la empresa OEC - ODEBRECHT INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN, en el proyecto Escuela altos de los lagos, se practicaron simulacro de emergencia a los trabajadores por envenenamiento con sustancias químicas.

Los Cuerpos de bomberos y Brigadas especiales se encargan de ser los primeros respondientes (en muchos casos además forman parte de la fuerza de tareas que solventa completamente la situación) ante emergencias que involucren este tipo de materiales. Algunos ejemplos de sucesos que puedan clasificarse como emergencias atendidas por los bomberos,

Son:

- ✚ Derrames de Desechos Tóxicos.
  
- ✚ Volcamiento o choque de vehículos de transporte.
  
- ✚ Explosiones o incendios en centros de procesamiento y almacenamiento de sustancias peligrosas.



## **2. IMPACTOS AMBIENTALES/MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS**

Si el compromiso fundamental está en asegurar el desarrollo sustentable, para la empresa OEC - ODEBRECHT INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN el desarrollo a largo plazo, y en el manejo efectivo de los recursos naturales y humanos.

En vista del creciente peligro para el medio ambiente, que representan los envíos internacionales no reglamentados de desperdicios tóxicos, y a la luz de sus propias preocupaciones fundamentales por la protección ambiental de los países en desarrollo, el manejo, envío y eliminación de los desechos tóxicos o peligrosos debería estar regido por las siguientes normas:

- ✚ No se debe arriesgar los océanos, ni ningún país en desarrollo, debido a la descarga, transbordo, o eliminación de desechos tóxicos o peligrosos que se producen en un país y se transportan a otro.
  
- ✚ Se deberá prohibir estricta y completamente las descargas al océano. Si se utiliza el envío internacional de los desperdicios tóxicos, esto deberá efectuarse solamente con el consentimiento informado y previo de las autoridades gubernamentales competentes; y después de la certificación aceptable de que el modo de transporte utilizado cumpla con los convenios y normas internacionales, y que el envío vaya a pasar por instalaciones seguras hasta llegar a los sitios de almacenamiento y eliminación que sean apropiados y ambientalmente solventes, y manejados por operadores experimentados, responsables y certificados, y bajo garantías adecuadas de monitoreo.

### **3. NECESIDAD DE LA IDENTIFICACIÓN DE LOS MATERIALES PELIGROSOS**

Para controlar emergencias derivadas de accidentes con materiales peligrosos, es fundamental contar con una adecuada identificación de los mismos. La facilidad y rapidez con que se controle una emergencia mejora considerablemente si se dispone de un buen sistema de identificación reconocido por todos los actores involucrados en la

emergencia. También las sustancias simples que puedan mezclarse, a raíz de un accidente, o los productos de combustión, presentan problemas especiales al determinar los peligros que puedan encontrarse.

Las placas (rótulos), etiquetas, papeles de embarque o envío y el conocimiento acerca de las sustancias almacenadas en la instalación deben ser creíbles y verificadas por personal independiente con una frecuencia compatible con la velocidad de recambio de los materiales. Cuando, por algún motivo no se conoce cuáles son los materiales involucrados, o se tienen dudas respecto a la veracidad de la información disponible, se debe suponer que existe una situación grave y se deben tomar medidas de seguridad y precauciones máximas para prevenir cualquier efecto indeseable en el personal de emergencia o en cualquier otra persona en el área.

Una vez que se ha identificado el material, se pueden determinar los peligros asociados con él y se puede hacer una evaluación de su impacto potencial. Se pueden establecer las medidas de control más apropiadas para ese tipo de material y sus peligros, así como medidas de seguridad tanto para el personal que atiende la emergencia como para el resto de la gente, respecto a los peligros que se corren.

Los materiales peligrosos son transportados y almacenados frecuentemente en grandes cantidades. Un escape accidental de estos materiales presenta un peligro potencial para el público y el medio ambiente. El accidente puede ser manejado más rápidamente cuando el material peligroso es identificado y caracterizado específicamente. Lamentablemente, el contenido de los tanques o camiones de almacenaje puede que no esté especificado o adecuadamente identificado. Puede ser que los papeles de embarque o registros no estén

disponibles. Incluso con tal información, se necesita una persona con experiencia para definir los peligros y su gravedad.

Debido a la necesidad inmediata de información concerniente a un material peligroso, se han desarrollado varios sistemas de identificación de materiales peligrosos. Todos ayudan a que los que participan en el accidente se enfrenten con rapidez y seguridad a un problema que puede originar peligros a la salud o al medio ambiente.

#### **4. HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE MATERIALES**

La hoja de datos de seguridad de materiales es el segundo nivel del sistema. La información de la hoja de datos de seguridad de materiales la recopila el proveedor del producto y contiene la siguiente información, Los efectos potencialmente adversos para la salud debidos a la exposición, la manera de trabajar sin riesgo con el producto, la evaluación de los peligros del uso, almacenamiento y manipulación del producto, el equipo de protección personal necesario, y los procedimientos en casos de emergencia relacionados con el producto. Toda hoja de datos de seguridad de materiales debe estar vigente y debe actualizarse cada tres años, el empleador debe obtener del proveedor toda nueva información que se añada a la hoja de datos de material de seguridad.

#### **5. ENTRENAMIENTO AL PERSONAL:**

La capacitación al personal es sumamente importante, especialmente en los siguientes temas:

- ✚ Todos los materiales contenidos en bolsas, recipientes, cajas, son seleccionados, apilados, ordenados de acuerdo a su tamaño y guardados en un lugar seguro, de manera que pueda evitarse un colapso.

- ✚ Las buenas prácticas de mantenimiento prevalecen en todo momento en el área de acumulación de materiales peligrosos.
- ✚ Los sacos de cemento se apilados hasta los 10 pies sin apoyo, excepto cuando sean recostados contra una pared o contra un respaldo resistente.
- ✚ Las herramientas, materiales y equipos sujetos a remoción son ubicados de forma segura.
- ✚ Los Cilindros de Oxígeno y Acetileno son anclados a una pared u objeto fijo. Se evita la acumulación de materiales combustible en los sitios de depósito y construcción.

## **PUNTOS IMPORTANTES EN EL ENTRENAMIENTO**

- ✚ Las labores que requieren el manejo de materiales peligrosos tales como ácidos, cáustica, líquidos calientes, inflamables y operaciones en las que es necesario protección contra gases, humos y líquidos, requieren el uso de vestimenta con protectores para los ojos con capuchas de caucho ajustables o máscaras para la cara que cubran la cabeza y cuello, y otras vestimentas de seguridad apropiadas según las tareas que involucre.
- ✚ Para evitar la exposición a gases y vapores se utilizan máscara con filtros certificados y aprobados para la actividad. Todo Trabajador es provisto con equipo de protección para ojos y rostro cuando las máquinas o las tareas presenten potencial peligro de agentes físicos, químicos o de radiación, según la normativa maneja por la empresa OEC - ODEBRECHT INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN.
- ✚ Dentro del entrenamiento del personal tiene que estar los Primeros Auxilios, Los procedimientos de RCP y primeros auxilios se dan por personal calificado disponible inicialmente en algunos sitios del proyecto. Se capacita al personal de supervisión de campo para brindar los primeros auxilios en los diversos sitios de la obra.



- ✚ El proyecto cuenta con un Maletín/Botiquín de Primeros Auxilios. El equipo y materiales de primeros auxilios son aprobados por el Gerente/Ingeniero de Proyecto. Los botiquines son resistentes a las condiciones climáticas y todos sus elementos se mantienen esterilizados y accesibles a todo Trabajador. El contenido de éstos equipos es inspeccionado al menos una vez por semana por el Oficial de seguridad.



- ✚ **IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS / MATERIALES PELIGROSOS**  
(información de la página web de la NFPA)



RIESGO PARA LA SALUD		
<b>NO PELIGROSO</b>	<b>0</b>	Productos cuya exposición no causa lesiones, y que aún bajo condiciones de fuego, no presentan otros riesgos mayores a los propios del material.
<b>LIGERAMENTE PELIGROSO</b>	<b>1</b>	La exposición a estos materiales puede causar irritación o lesiones permanentes menores aunque no se dé atención médica; aquí se incluyen además aquellos productos que requieren el uso de una máscara con filtro para gases para manipularlos.
<b>PELIGROSO</b>	<b>2</b>	La exposición intensa o permanente a estos materiales puede causar incapacidad temporal o posibles lesiones permanentes si no se da atención médica oportuna; aquí se incluyen además aquellos productos que requieren el uso de un SCBA para manipularlos.
<b>MUY PELIGROSO</b>	<b>3</b>	La exposición por un período corto de tiempo a estos materiales puede causar lesiones severas temporales o lesiones permanentes, aunque se dé atención médica oportuna; aquí se incluyen además aquellos productos que requieren el uso de un equipo de protección personal (nivel B o A) para manipularlos.
<b>MORTAL</b>	<b>4</b>	La exposición breve a estos materiales puede provocar la muerte o lesiones permanentes graves, aunque se dé atención médica oportuna; aquí se incluyen además aquellos productos que deben manipularse sólo con el uso de un equipo de protección personal (nivel A).

RIESGO DE INFLAMACIÓN		
<b>ESTABLE</b>	<b>0</b>	Productos que no arden, incluso aquellos materiales que no combustionan en el aire cuando se exponen a 816 °C durante 5 minutos.
<b>LIGERAMENTE INFLAMABLE</b>	<b>1</b>	Productos que tienen una temperatura de inflamación superior a 93 °C. Estos materiales deben ser precalentados para que puedan quemarse. Se incluyen aquellos productos que combustionan en el aire cuando se exponen a 816 °C durante 5 minutos o menos.
<b>INFLAMABLE</b>	<b>2</b>	Productos que deben ser calentados para que puedan quemarse; también incluye aquellos que se exponen a temperaturas ambientales muy altas para que combustionen. En el caso de productos líquidos, estos tienen una temperatura de inflamación inferior a 93 °C, pero mayor a 37 °C.
<b>MODERADAMENTE INFLAMABLE</b>	<b>3</b>	Estos materiales pueden ser líquidos o sólidos que pueden combustionar bajo casi todas las condiciones ambientales de temperatura. Pueden producir atmósferas peligrosas con el aire bajo casi todas las temperaturas ambientales, y aunque no sean afectadas por esas temperaturas, arden fácilmente bajo casi cualquier condición. En el caso de productos líquidos, estos tienen una temperatura de inflamación inferior a 23 °C, y una temperatura de ebullición mayor a 38 °C.
<b>EXTREMADAMENTE INFLAMABLE</b>	<b>4</b>	Materiales que a temperatura ambiente y a presión atmosférica se vaporizan rápida y completamente, o que se dispersan rápidamente en el aire y combustionan fácilmente. En el caso de productos líquidos, estos tienen una temperatura de inflamación inferior a 23 °C, y una temperatura de ebullición menor a 38 °C.

**RIESGO DE REACTIVIDAD**

<b>ESTABLE</b>	<b>0</b>	Materiales que por sí mismos son normalmente estables, aún bajo condiciones de exposición a fuego y no reaccionan con agua.
<b>INESTABLE SI SE CALIENTA</b>	<b>1</b>	Materiales que por sí mismos son normalmente estables, pero que puedan volverse inestables a temperaturas y presiones elevadas o que pueden reaccionar con agua con algún desprendimiento de energía no violento.
<b>CAMBIO QUIMICO VIOLENTO</b>	<b>2</b>	Productos que por sí mismos son normalmente inestables y con facilidad sufren reacciones de cambio químico violento, pero que no detonan. Así también aquellos que debido a cambios químicos liberan energía rápidamente a presión y temperatura normal. Se incluyen además, materiales que pueden reaccionar violentamente con agua o que pueden formar mezclas potencialmente explosivas con el agua.
<b>PUEDE DETONAR POR CHOQUE</b>	<b>3</b>	Productos que por sí mismos son capaces de reaccionar explosivamente o detonar, pero que requieren una gran fuente iniciadora o que se deben calentar bajo confinamiento antes de que se inicie la reacción. Se incluyen materiales sensibles a choque mecánico o térmico, a temperatura y presiones elevadas, o que reaccione explosivamente con agua sin requerir calor o confinamiento.
<b>PUEDE DETONAR</b>	<b>4</b>	Productos que por sí mismos son capaces de y/o explotar fácilmente por reacciones a temperatura ambiente y presión normal. Se incluyen materiales sensibles a choque mecánico o térmico localizado, a temperatura y presión normal.

**RIESGOS ESPECIALES**

<b>OXIDANTE:</b> Materiales que pueden liberar oxígeno, incrementando la intensidad de un incendio.	<b>OXY</b>	<b>CORROSIVO:</b> Productos que pueden causar algún grado de quemadura o irritación fuerte en las áreas de contacto y pueden corroer algunos materiales comunes de construcción; válido para pH inferior o igual a 2 o superior o igual a 12.	<b>COR</b>
<b>ACIDO:</b> Materiales que tienen un pH entre 2,1 y 6,9.	<b>ACID</b>	<b>NO USE AGUA:</b> Materiales que pueden reaccionar violentamente con agua o liberan sustancias peligrosas en contacto con ella.	<b>W</b>
<b>ALCALINO:</b> Materiales que tienen un pH entre 7,1 y 11,9	<b>ALK</b>	<b>RIESGO DE RADIACION:</b> Materiales radiactivos que causan daño celular y lesiones serias al organismo con riesgo de vida.	

Datos de la página web de la NFPA [WWW.NPA.COM](http://WWW.NPA.COM)

## CONCLUSIONES

- La empresa **OEC - ODEBRECHT INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN** cumple con la legislación vigente. Además cuenta con todos los procedimientos e instructivos necesarios para desarrollar sus labores de forma segura y sin producir daños al medio ambiente y a los trabajadores por la manipulación de los materiales peligrosos
- Que es necesario la aplicación de un plan con políticas y protocolos de seguridad bien definidos por parte de las empresas, para la prevención y disminución de los riesgos en el manejo de las sustancias peligrosas.
- Los inventarios de los materiales peligrosos forman parte importante en los controles de seguridad dentro de un empresa, ya que de forma ordenada puede actuar rápidamente al momento de un accidente por intoxicación o envenenamiento de sustancias químicas en los lugares de trabajo.
- Con este informe de pasantía la empresa **OEC - ODEBRECHT INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN** puede poner en práctica las medidas de controles con los materiales peligrosos con las respectivas normas de seguridad y salud ocupacional aplicables.
- Como norma general, considero que es imprescindible no sólo reconocer e identificar los productos peligrosos y sus características, sino que también manejar los procedimientos en caso de emergencias, que en este caso en particular, se trata de derrames e incendios de combustibles.

- Un buen diagnóstico de la situación de seguridad de la empresa, determinará la eficiencia de las medidas preventivas y de seguridad, que se adoptarán posteriormente.
- La capacitación en este tipo de empresas, que manejan con líquidos inflamables y combustibles, es fundamental para evitar daños y accidentes en el área del proyecto en la industria de la construcción.
- .Con todo, empresas de este tipo, que trabajan con productos peligrosos en forma diaria, deben mantener y asegurar en forma permanente, a través de políticas claras y acciones concretas, que van desde la gerencia hasta el último trabajador, su compromiso ineludible con la seguridad y el cuidado del medio ambi

## RECOMENDACIONES

Para minimizar los accidentes y enfermedades ocupacionales es importante:

- Siempre que sea posible, minimiza la cantidad de producto químico peligroso almacenado.
- Confecciona e implanta un procedimiento de trabajo tanto para el almacenamiento como para las operaciones que entrañen riesgo: carga, descarga, trasvases, transporte, mantenimiento, limpieza, etc.
- Mantén actualizado un inventario con los productos químicos almacenados indicando la fecha de adquisición de los mismos, su cantidad, Realiza controles y revisiones periódicas para asegurarte que se cumplen las medidas de prevención implantadas.
- Utiliza los recipientes originales evitando los trasvases. En caso de trasvasar, etiqueta el recipiente con la información del recipiente original.
- Señaliza las zonas de almacenamiento por medio de las siguientes señales de advertencia y Emplea la señal de advertencia “peligro en general” cuando se almacenen productos químicos con diferente peligrosidad.
- Verifica la disponibilidad en el lugar de almacenamiento de cubetos de retención, drenajes, sustancias absorbentes u otros dispositivos que ayuden a controlar posibles derrames.
- El personal que interviene en caso de emergencia debe tener formación específica, de tal forma que si se ocasiona una situación de emergencia ha de

comunicarse y no intervenir, salvo si está capacitado. En todo caso, antes de hacerlo, deben estudiarse los recursos técnicos necesarios para hacer frente a la emergencia: extintores, equipos de protección individual, absorbentes, etc.

- Comunica cualquier incidencia que pueda afectar a las condiciones de seguridad del almacenamiento de materiales peligrosos.


## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Panamá, M. d. (15 de febrero de 2008). *MITRADEL/ Decreto Ejecutivo No. 2 de la Seguridad y Salud en la construcción*. Obtenido de MITRADEL/ Decreto Ejecutivo No. 2 de la Seguridad y Salud en la construcción.
- Ginebra, (25 Octubre de 195) ONU, Obtenido/ Organización de la naciones Unidas: <https://www.un.org/es/>
- Industria, M. d. (20 de Marzo de 2001). *Direccion General de Normas y Tecnologia Industrial/ COPANIT 43 (Riesgos Quimicos)*. Obtenido de Direccion General de Normas y Tecnologia Industrial/ COPANIT 43 (Riesgos Quimicos).
- Panamá, M. d. (2 de Abril de 2005). *MINSA/CODIGO SANITARIO*. Obtenido de MINSA/CODIGO SANITARIO: <http://www.minsa.gob.pa/>
- S.A, C. U. (18 Mayo de 2015). Odebrecht Ingeniería & Construcción ahora es OEC Odebrecht [www.OEC.com/es](http://www.OEC.com/es)



## ANEXOS

### Anexo 1 –Realización del Inventario de Materiales Peligrosos


Proyecto o Instalación: Escuela Alto de los Lagos		N° de Proyecto: <u>661.98</u>		Encargado de Proyecto sso : <u>Ing. Lourdes Batista</u>						
		Oficial de Seguridad:		Catherine Cedeño (Practicante)						
# MSDS	Nombre común del producto	Fabricante	Uso	# ONU	Clasificación HMIS				Cantidad almacenada	Ubicación del almacenamiento
					Salud	Inflamabilidad	Reactividad	Especiales		
1	Sika 1	Sika Panamá	Impermeabilizante	N/A	1	0	0	0	23	Almacen de Proyecto
2	Sika 2	Sika Panamá	Secante/acelerador	N/A	2	0	1	C	17	Almacen de Proyecto
3	Sikadur 32	Sika Panamá	Adhesivo para anclaje	N/A	2	1	0	C	20	Almacen de Proyecto
4	Vandex Super	Euclid chemical	Espacio Confinado	N/A	0	0	0	--	31	Almacen de Proyecto
5	Verticoat Supreme	Euclid chemical	Espacio Confinado	N/A	1	0	0	--	40	Almacen de Proyecto
6	Sika Grout 212	Sika Panamá	Adhesivo para anclaje	N/A	1	0	0	E	1	Almacen de Proyecto
7	Sika Anchorfix3001 (componente A)	Sika Panamá	Adhesivo para anclaje de alta capacidad de carga	N/A	2	1	0	--	41	Almacen de Proyecto
8	Sika Anchorfix3001 (componente B)	Sika Panamá	Adhesivo para anclaje de alta capacidad de carga	N/A	3	1	0	--	30	Almacen de Proyecto
9	Cemento Argos Estructural	Argos Panamá	Uso general	N/A	3	0	1	--	21	Almacen de Proyecto
10	Cemento Argos Marino	Argos Panamá	Uso general	N/A	1	2	0	--	14	Almacen de Proyecto
11	Cemento Argos General Gris	Argos Panamá	Uso general	N/A	3	0	1	--	500	Almacen de Proyecto
12	Cemento Cemex General Gris	Argos Panamá	Uso general	N/A	3	0	1	--	100	Almacen de Proyecto
13	Gasolina 91 octanos	Delta	(bombas centrifugas) (plantas eléctricas)	N/A	1	3	0	--	100 gls	Almacen de Proyecto
14	Diesel	Delta	bombas de 6"	N/A	1	2	0	--	300 gls	Almacen de Proyecto
15	Weldcrete	Larsen corp.	Pegamento para cemento	N/A	1	0	0	--	6	Almacen de Proyecto
16	Alkafin		Sellador acrilico	N/A	1	0	0	C	7	Almacen de Proyecto
17	Lubricante para tubería	Pro select	Para lubricar todo tipo de tuberías PVC	N/A	--	--	--	--	35	Almacen de Proyecto
18	Masterseal 590	BASF Panamá	Filtraciones de agua	N/A	2	0	0	--	40	Almacen de Proyecto
19	Curaseal	BASF Panamá	Secante para concreto	N/A	2	0	0	--	0	Almacen de Proyecto
20	Speed plus	Euclid chemical	Sellador ( espacio confinado)	N/A	2	0	0	--	6	Almacen de Proyecto
21	Sikatop Armatec	Sika Colombia	Sellador ( espacio confinado)	N/A	2	1	0	C	24	Almacen de Proyecto
22	Sikafloor ( componente A )	Sika Colombia	Sellador ( espacio confinado)	N/A	2	1	0	--	40	Almacen de Proyecto
23	Sikafloor ( componente B )	Sika Colombia	Sellador ( espacio confinado)	N/A	3	1	0	--	32	Almacen de Proyecto
24	Sika Repair 224	Sika Panamá	Aditivo	N/A	3	0	0	--	66	Almacen de Proyecto

**Anexo 2:** formatos de Revisión de Materiales Peligrosos


 <b>OEC</b> Odebrecht Ingeniería & Construcción	<b>“TOOLBOX TALK”</b>
--	-----------------------

<b>Subject:</b> <i>Tema</i>	Materiales Peligrosos	<b>Date:</b> <i>Date</i>		<b>Duration:</b> <i>Duración</i>	
<b>Trainer:</b> <i>Instructor</i>	Catherine Cedeño			<b>Signature:</b> <i>Firma</i>	


**Brief description / Breve descripción:**



**Material peligroso:** es una sustancia o material sólido, líquido o gaseoso que tiene la propiedad de provocar daño a personas, bienes y al medio ambiente.



**CORRECTO**



**INCORRECTO**

**Distributed documentation / Documentación distribuida:**

**Attendance List / Lista de Asistentes:**

	Name / Nombre	Passport number / Cédula	Function / Categoría Profesional	Company / Empresa	Signature / Firma
1.					
2.					
3.					
4.					

### Anexo 3: formatos de Revisión de Materiales Peligrosos



**OEC** Odebrecht  
Ingeniería  
& Construcción

## “TOOLBOX TALK”

<b>Subject:</b> <i>Tema</i>	Disposición adecuada de los desechos contaminados con hidrocarburos en el proyecto. <b>Proper use of contaminated waste in the site.</b>	<b>Date:</b> <i>Date</i>		<b>Duration:</b> <i>Duración</i>	
<b>Trainer:</b> <i>Instructor</i>	Lourdes Batista/ Catherine Cedeño			<b>Signature:</b> <i>Firma</i>	

**Brief description / Breve descripción:**



<b>Attendance List / Lista de Asistentes:</b>					
	<b>Name / Nombre</b>	<b>Passport number / Cédula</b>	<b>Function / Categoría Profesional</b>	<b>Company / Empresa</b>	<b>Signature / Firma</b>
1.					
2.					