A collection of military medals and a compass on a wooden surface. The medals include a red ribbon with a circular emblem, a blue ribbon with a circular emblem, and two silver stars with circular emblems. A pair of glasses is also visible. A compass is in the bottom left corner.

# ***Preparación para Emergencias – Análisis de Vulnerabilidad***

**CAPAC**

**30 de abril. 2015**

**Ing. Jose Perurena**

# Emergencia

## **Emergencia**

- ✓ Cualquier situación o condición no deseada con el potencial de causar pérdidas, que se genera en o alrededor del sitio de trabajo, que se encuentra fuera de control, o con el potencial de salirse de control, que requiere de una respuesta (mitigación y control) oportuna (inmediata).



# Emergencia

☞ La interpretación que se le da al término emergencia de acuerdo al alcance de las normas ISO 14001, OHSAS 18001 es:

- ✓ Se excluyen las emergencias de seguridad física (robos, sabotaje, terrorismo, amenaza de bombas, atentado con dispositivo explosivo, secuestros, disturbios cívicos,).
- ✓ Se excluyen las emergencias de seguridad informática, seguridad de instalaciones u operativas (ej. virus informáticos, daños a la propiedad o bienes de empresa).

# Emergencia

- ✓ Se toman como emergencias que causan impactos al ambiente (gente, agua, aire, suelo, flora, fauna, recursos, comunidades) aquellas en las que, por las actividades de la empresa podrían afectar al ambiente y ser imputables a la empresa (ej.: contaminación por emisiones, derrames o fugas de SQP).
- ✓ Se toman como emergencias de “SSO” u operativas: aquellas en las que podrían verse afectados los colaboradores, visitantes o contratistas, durante la realización de sus actividades de trabajo (ej.: incendios, explosiones, caídas, electrocución, etc.)





# Prog. de Seguridad, Salud, Ambiente y Manejo de Emergencias

- ☞ Uno de los grandes objetivos de los programas de SSA es minimizar la ocurrencias de emergencias.
  - ✓ Sin embargo, aún la mejor operación está sujeta a pérdidas de control operacional con el potencial de producir emergencias.
- ☞ El manejo adecuado de emergencias involucra lo siguiente:
  - ✓ **Preparación**
  - ✓ **Respuesta**
  - ✓ **Recuperación**


# Preparación

👉 **Preparación** es todo lo que hacemos para estar lo más listo posible para responder eficiente y efectivamente a una situación de emergencia.


- ✓ Planificación de Emergencias
  - ✳ Plan Escrito
  - ✳ Sistema de Comando de Incidentes
  - ✳ Estrategia de Comunicaciones
- ✓ Contratos con Recursos Externos
- ✓ Acuerdos de Ayuda Mutua
- ✓ Adquisición de Equipos
- ✓ Procedimientos de Respuesta
- ✓ Entrenamientos, Ejercicios, Simulacros, Análisis de Emergencias Reales



# Respuesta

- 
- 👉 **Respuesta** es todo lo que hacemos para responder lo más rápida y efectivamente posible ante una situación de emergencia.
  - 👉 Las actividades de respuesta incluyen actividades de **Mitigación y Control**.
    - ✓ **Mitigación** es todo lo que la persona que descubre una emergencia puede hacer para evitar que la emergencia crezca, o que el impacto sea lo menos dañino posible.
    - ✓ **Control** es todo lo que hacemos para reducir la emergencia a una condición no peligrosa para la vida, el ambiente, la comunidad, los activos u operaciones de la empresa.

# Recuperación

- 
- 👉 **Recuperación** es todo lo que hacemos para regresar lo más eficiente y efectivamente a la “**normalidad**” o a la “**nueva normalidad**” posterior a una emergencia o desastre.
- 👉 Las actividades involucran:
- ✓ Evaluación de daños
  - ✓ Actividades de limpieza
  - ✓ Descarte de equipos y/o materiales dañados
  - ✓ Priorización del Restablecimiento de Operaciones Críticas
  - ✓ Replanteamiento de operaciones o actividades



# Vulnerabilidad

## 👉 Vulnerabilidad

- ✓ Es una representación cuantitativa del nivel de exposición que tiene una organización ante un evento y/o emergencia potencial específica en la cual pueda verse involucrada.
- ✓ Se basa en la estimación de valores para la probabilidad de ocurrencia, la suma de los impactos que podría tener una emergencia específica sobre las personas, el ambiente, y los recursos con los que cuenta la empresa para mitigar y controlar estos impactos.

# Vulnerabilidad

## 👉 Análisis de Vulnerabilidad:

- ✓ Es el ejercicio que documenta los eventos y emergencias potenciales de la organización estimando las vulnerabilidades de cada evento y/o emergencia potencial.
- ✓ El resultado de este análisis semi-cuantitativo permite el desarrollo prioritario de medidas de **preparación** que permitan reducir el impacto potencial de los eventos y emergencias evaluadas como significativas.
- ✓ Además, permite enfocar el desarrollo de las acciones y recursos de mitigación y control que serían necesarios para **responder** adecuadamente a la emergencia potencial.




# Método FEMA Modificado

☞ Método FEMA modificado es un método semi-cuantitativo para analizar vulnerabilidades.

- ✓ Cada emergencia potencial se evalúa y califica en base a diferentes elementos de evaluación donde los participantes asignan valores numéricos del 0 al 5 para cada impacto potencial, para los recursos de mitigación y control disponibles y para la probabilidad de ocurrencia.
- ✓ Finalmente se computa la vulnerabilidad multiplicando la suma de impactos y recursos por la probabilidad.

# Método FEMA Modificado

- 
- ☞ Los elementos a considerar en el Análisis de Vulnerabilidad son los siguientes:
- ✓ Listado completo de eventos y emergencias potenciales.
  - ✓ Evaluación del potencial de impacto sobre los seres humanos.
  - ✓ Evaluación del impacto potencial sobre el ambiente.
  - ✓ Evaluación de los Recursos Internos y Externos para responder efectivamente.
  - ✓ Estimación de las probabilidades de ocurrencia.



Fecha de actualización:

18 de marzo de 2015

	Emergencia Potencial	Tipo	Probabilidad	Impacto sobre las personas	Impacto sobre el ambiente	Impacto Propiedad	Impacto Negocio	Recursos Internos	Recursos Externos	Total de Impactos y Recursos	T
1										0	
2										0	
3										0	
4										0	
5										0	
6										0	
7										0	
8										0	
9										0	
10										0	
11										0	
12										0	
13										0	
14										0	
15										0	
16										0	
17										0	
18										0	
19										0	
20										0	
21										0	
22										0	



# Método FEMA Modificado

☞ Al evaluar el listado de eventos y emergencias potenciales se pueden considerar:

- ✓ Datos históricos
- ✓ Factores geográficos intrínsecos (proximidad a áreas de inundación, fallas sísmicas, represas, proximidad a empresas con materiales peligrosos, a rutas de transporte principales, aeropuertos, etc.)
- ✓ Factores tecnológicos que resulten en caídas de sistemas (ej.: computacionales, eléctricos, refrigeración, control, etc.)
- ✓ Potencial de error humano (entrenamiento, sabotaje, cansancio, abuso de sustancias, etc.)





# Método FEMA Modificado

- ☞ Al evaluar el listado de emergencias potenciales se pueden considerar:
  - ✓ Factores físicos de diseño de instalaciones (equipos, iluminación, materiales de construcción, señalización, etc.)

# Impacto sobre las Personas

- Al estimar los impactos podemos simplificar el trabajo utilizando un sistema de valoración del 0 al 5.
- Al evaluar potencial de impacto sobre las personas, mientras mayor sea el número de las personas afectadas y la severidad, mayor el valor numérico.
- Al evaluar los impactos sobre el ambiente, mientras más dure el efecto, más difícil de recuperar y mientras más lejos se perciba el impacto, mayor el valor numérico.



# Impacto sobre Personas

➡ **PARA LOS IMPACTOS SOBRE LAS PERSONAS (COLABORADORES, CONTRATISTAS Y VISITANTES) SE ASIGNARÁN LOS SIGUIENTES VALORES:**

- ✳️ Varias Muertes (5)
- ✳️ Una Muerte (4)
- ✳️ Lesiones Graves (3)
- ✳️ Lesiones Leves (2)
- ✳️ Primeros Auxilios (1)
- ✳️ Sin Impacto sobre Personas (0)

# Valoración del Impacto Ambiental

👉 Los **elementos** a considerar son: **Seres Humanos (vecinos/comunidades), Aire, Agua, Suelo, Fauna y Flora** en cuanto a los siguientes **factores**:

- ✓ **Reversibilidad**
- ✓ **Duración**
- ✓ **Extensión**
- ✓ **Biodiversidad Amenazada (fauna/flora)**



# Factores Ambientales

## ✓ Reversibilidad (R)

- \* Total – el impacto puede corregirse
- \* Parcial – difícil de corregir; pero recuperable
- \* Irreversible – no se puede solucionar
- \* No aplica

## ✓ Duración

- \* Corto plazo (< 1 año)
- \* Mediano plazo (1 - 3 años)
- \* Largo plazo (> 3 años)

# Criterios de Evaluación del Impacto Ambiental

## ✓ Extensión

- \*Ext. Interna= dentro del perímetro de la planta
- \*Ext. Externa = fuera del perímetro de planta (afecta la comunidad inmediata)
- \*Ext. Más allá de la comunidad
- \*No aplica

## ✓ Biodiversidad Amenazada

- \*Amenaza peligrosa hacia alguna especie en peligro de extinción.



# Valoración del Impacto Ambiental

☞ Se consideran **Afectaciones Críticas:**

✓ **Potencial de Fatalidades (Comunidad)**

★ Amenaza peligrosa a la vida de las personas cercanas

✓ **Larga Duración**

★ Impacto Largo (> 3 años)

✓ **Irreversible**

★ Irreversible – no se puede solucionar


✓ **Extensión Más allá de la comunidad**

★ Ext. Más allá de la comunidad inmediata

✓ **Fauna/Flora**

★ Especie en peligro de extinción afectada

# Valoración del Impacto Ambiental

- 
- ☞ Asigne los siguientes valores de acuerdo a los siguientes criterios:
- ✓ **5** - cualquier impacto potencial que pueda causar **MÁS DE UNA afectación crítica a uno o más elementos ambientales**
  - ✓ **4** - cualquier impacto potencial que pueda causar **UNA afectación crítica a cualquier elemento ambiental**
  - ✓ **0 – 3** - para **afectaciones no-críticas** consensuadas entre los participantes en la sesión de análisis de vulnerabilidad



# Recursos Internos/Externos

- ☞ Al evaluar los recursos internos y externos buscamos determinar la capacidad de respuesta de éstos (1 – fuertes / 5 – débiles)
  - ✓ ¿Tenemos los recursos o capacidades necesarias para dar una respuesta efectiva?
  - ✓ ¿Podrán los recursos externos responder a nuestras necesidades tan pronto como los necesitemos, o tendrán otras prioridades que atender?
  - ✓ Si la respuesta es positiva, consideremos:
    - ✳ Procedimientos implantados, equipos y entrenamientos, convenios de asistencia mutua, contratos especializados.

# Recursos Internos

## ☞ Factores para evaluar los Recursos Internos:

- ✓ Personal Competente
- ✓ Equipos Disponibles
- ✓ Procedimientos Implementados

## ☞ Criterios de Valoración:

- ✓ 5 – No se han considerado los factores
- ✓ 4 – Factores en etapa de desarrollo
- ✓ 3 – Se cuenta con 1 de los 3 factores
- ✓ 2 – Se cuenta con 2 de los 3 factores
- ✓ 1 – Se cuenta con 3 de los 3 factores



# Recursos Externos

## 👉 Factores para Recursos Externos:

- ✓ Personal Entrenado
- ✓ Equipos Disponibles
- ✓ Procedimientos Implementados

## 👉 Criterios de Valoración:

- ✓ 5 - No existen recursos externos efectivos/disponibles
- ✓ 3 - Existe el recurso externo parcialmente efectivo
- ✓ 1 - Existe el recurso externo efectivo con capacidad de responder a la emergencia oportunamente.

# Valoración de la Probabilidad

- ☞ Para el análisis de la probabilidad, considere los siguientes factores en orden de importancia:
- ✓ **Efectividad de los Controles Implantados**
  - ✓ **Estadísticas en la empresa / industria**
  - ✓ **Frecuencia de la actividad**
  - ✓ **Complejidad de la actividad**
  - ✓ **Diversidad de personas involucradas en la actividad**



# Índices de Probabilidad

## ☞ Índices de Probabilidad:

- ✓ 5 – “Fuera de Control” - Inminente
- ✓ 4 – Altamente Probable
- ✓ 3 – Probable
- ✓ 2 – Poco Probable
- ✓ 1 – Improbable

# Método FEMA Modificado

- El método FEMA modificado busca asignar valores cuantitativos a evaluaciones subjetivas de los impactos potenciales, los recursos de respuesta y la probabilidad de una emergencia potencial de manera fácil:
  - ✓ Se suman los impactos con los recursos
  - ✓ Se multiplica la probabilidad por la suma de los impactos y los recursos.
- Entre más bajo es el producto, mejor preparados estamos para enfrentar la emergencia potencial en particular.



*¿Preguntas?*

