



Gestión integral de HSSE en Paradas de Planta



Eduardo Bidacovich
Safety & Environment Mgr., RBA

Equipo de trabajo

Mariano Masi
Natalia Pomies
Ariel Werner

Juan Carlos Bilotti
Nicolas Mancino
Fernando Palmeri



Agenda

A. Introducción

B. Desarrollo (Proceso de la Parada)

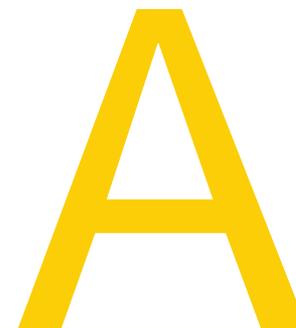
1. Planificación
2. Integración
3. Comunicación
4. Cultura
5. Evento
6. Gestión de Incidentes
7. Aprendizaje

C. Conclusiones





Introducción





Las paradas de planta

Son procesos de mantenimiento mayor de alto nivel de complejidad, planificación y exigencia. Objetivos centrales:

- Mejorar la confiabilidad , integridad y funcionalidad de las unidades
- Incorporar mejoras tecnológicas para mejorar su eficiencia



Premisas

- Prevención de daños a las personas, al medio ambiente y a la reputación
- **Objetivo final:** cero accidentes y cero perdidas de hidrocarburos



Desarrollo

B



B. Desarrollo

En línea con estas premisas, las paradas de planta requieren un enfoque metodológico e integral en los aspectos de:

- Seguridad Personal
- Seguridad de Procesos
- Salud Ocupacional
- Medio Ambiente





Modelo de gestión de HSSE en paradas de planta

1

Planificación

- Alcance y org.
- Relev. de Planta
- Identif. tareas críticas
- Revisión ciclo anterior

2

Integración

- Bidas ciegas
- Inducción
- Reuniones
- Procedim. Tareas críticas

3

Comunicación

- Permisos trabajo
- Capacit.
- Cartelería y visuales
- Reuniones

4

Cultura

- Reuniones HSSE eq. integrado
- Definir simulacro
- Refresco HSSE

5

**E
v
e
n
t
o**

6

Incidente

- Respuesta a la emerg.
- Gestión de desvíos

7

Aprendizaje

- Investigación
- Informes
- Boletines seguridad
- Evaluación contratistas
- Post investment review



1.1 Planificación - Alcance

1

Planificación

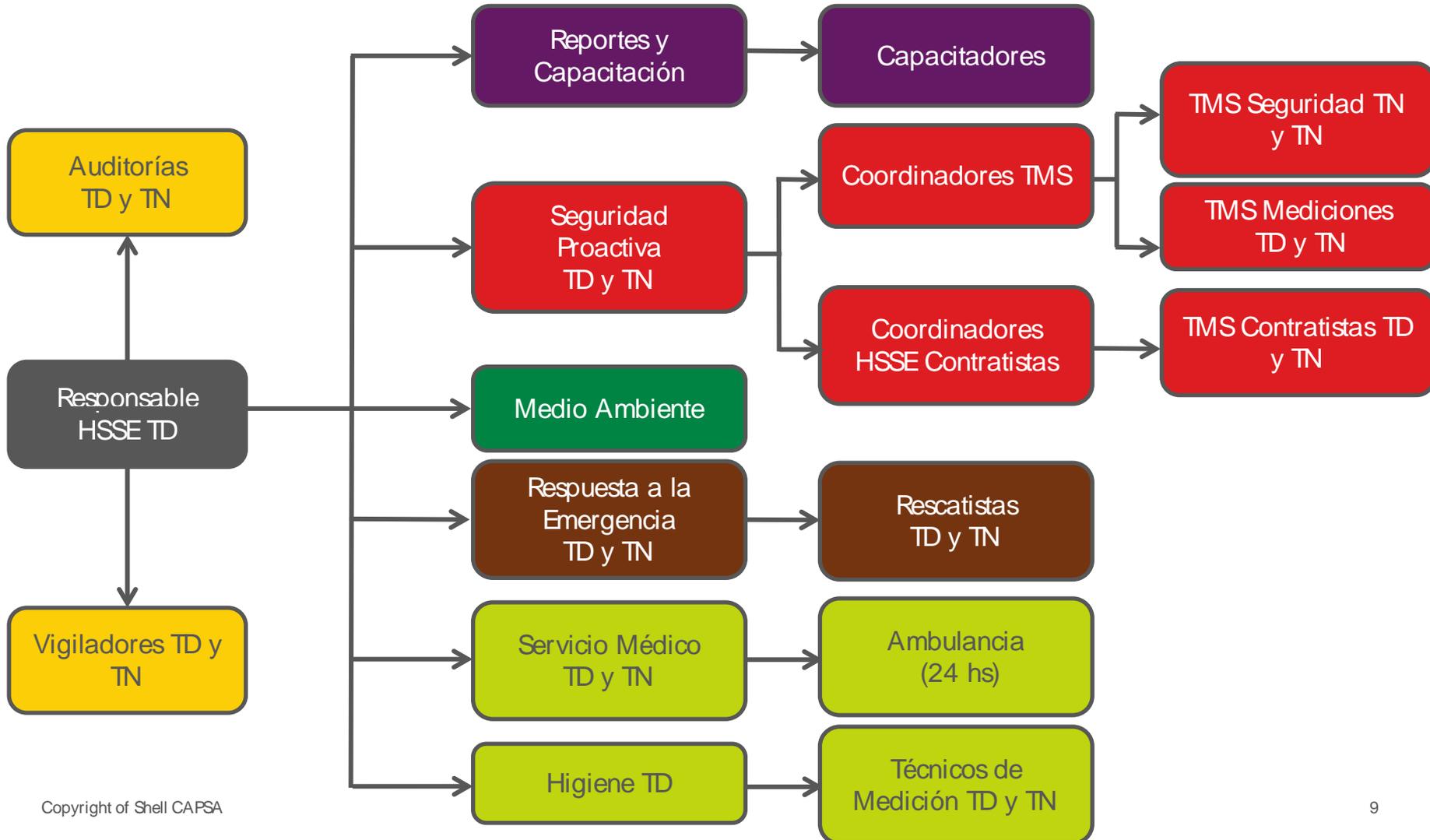
- Alcance y organización
- Relevamiento de Planta
- Identificación tareas críticas
- Revisión ciclo anterior

Se define en base a aspectos de:

- Integridad de los activos
- Funcionalidad (diagnósticos operativos)
- Oportunidades de Mejoras: implementación de proyectos, mitigación de riesgos



1.1 Planificación - Organización





1.2 Planificación – Relevamiento cond. inseguras



Condición Insegura: Rejilla de drenaje defectuosa.
Acción inmediata: Señalizar (realizada).
Acción definitiva: Se recomienda reparar rejilla.

Se detectan condiciones inseguras existentes en planta, para poder corregirlas antes de que comience la Parada de Planta



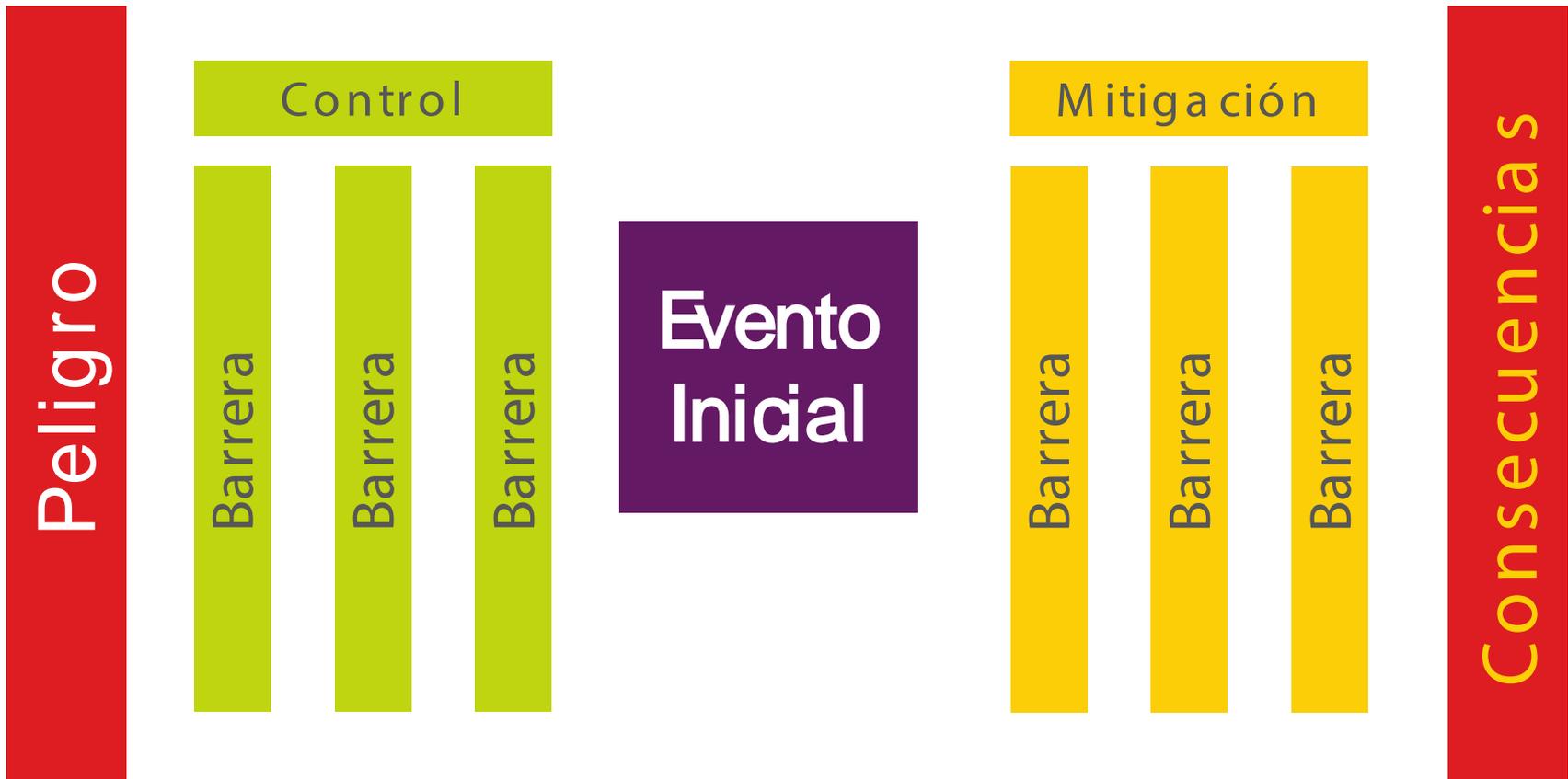
1.3 Planificación – Identificación tareas críticas

		CONSECUENCIAS				PROBABILIDAD				
		Personas	Activos	Ambiente	Reputación	A	B	C	D	E
						Nunca escuchado en la industria	Ocurrió en la industria petrolera	Ocurrió en Manufactura o mas de una vez en la industria petrolera	Ocurrió en el sitio	Ocurrió mas de una vez al año en el sitio
SEVERIDAD	0	Sin efecto en la Salud/lesion	Sin daño	Sin efecto	Sin impacto					
	1	Efecto leve en la salud/lesion	Daño leve	Efecto leve	Impacto leve					
	2	Efecto menor en la salud/lesion	Daño menor	Efecto menor	Impacto menor					
	3	Efecto mayor en la salud/lesion	Daño moderado	Efecto moderado	Impacto moderado					
	4	PTD o entre 1 y 3 fatalidades	Daño mayor	Efecto mayor	Impacto mayor					
	5	Mas de 3 fatalidades	Daño masivo	Efecto masivo	Impacto masivo					



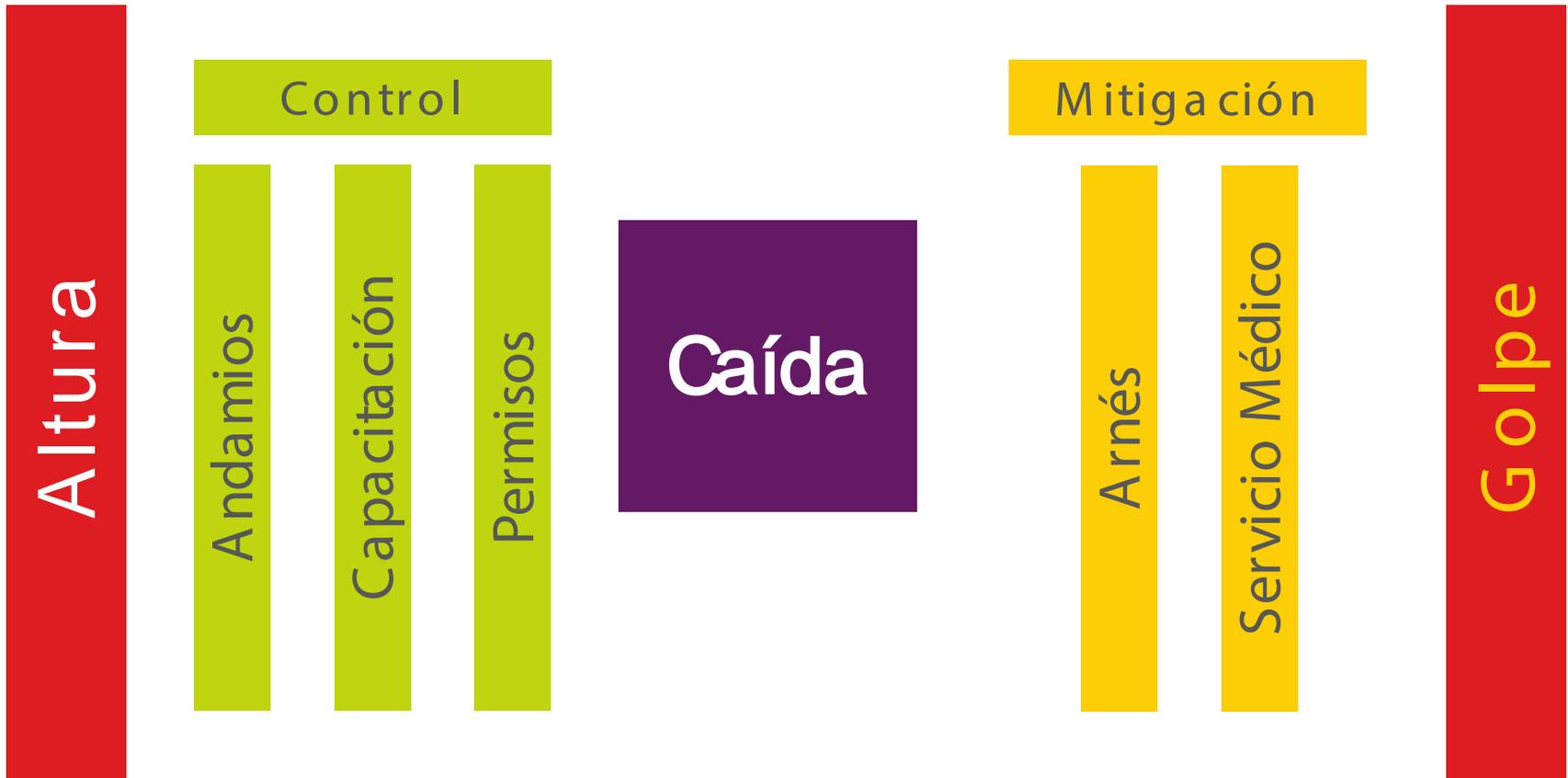


1.3 Planificación – Modelización de los riesgos





1.3 Modelización de los riesgos - EJEMPLO





1.3 Planificación – Evaluación de riesgos de seguridad

#	Trabajos	Tipo	Evaluación según RAM			
			Personas		Medio ambiente	
			Clasif.	Evento evaluado	Clasif.	Evento evaluado
1	Trabajos emergentes durante la planificación (por administración), movimiento de tubos, intercambiadores, accesorios de cañería, etc.	Mecánico	C4	Accidente durante trabajos de izaje.	E1	Incorrecta segregación de residuos contaminados.
2	Trabajos Pre-Paro (C2721, C1304, tubos H2) y Trabajo pre-paro de intercambiadores (limpieza de tubos)	Mecánico	C4	Accidente por hidrolavado a alta/ultra alta presión.	E2	Derrames durante la apertura de líneas o equipos, mala segregación de residuos.
3	Asistencia mecánica (Chapeo, bridas ciegas, etc.)	Mecánico	D3	Inhalación de H2S.	E1	Incorrecta segregación de residuos contaminados.
4	Bloque 1 (R-1301/2/3 (cambio catalizador internos, etc), E-1304/5, limpieza con desmontaje de intercambiadores)	Mecánico	D3	Accidente durante trabajos en espacio confinado.	C2	Incorrecta segregación de residuos contaminados (catalizador usado).
5	Bloque 2 (Trabajos típicos en hornos: desmontaje quemadores, piping, corte de tubos, skinpoints, refractario, etc.)	Mecánico	C4	Caída a diferente nivel.	E2	Derrames durante la apertura de líneas o equipos, mala segregación de residuos.

Se evalúan los riesgos de las tareas críticas y se definen barreras de control y mitigación



1.3 Planificación – Evaluación de riesgos de seguridad



Las tareas planificadas , habiendo definido las barreras de control y mitigación se ejecutan a través de un Permiso de Trabajo con un Análisis Seguro (ATS) asociado



1.3 Planificación – Evaluación de riesgos ambientales

Se desarrolla un “Plan de Cuidado Ambiental” con los siguientes objetivos:

- **Detectar y Evaluar Impactos Ambientales directos e indirectos**
 - Impactos Directos: asociados a la Parada, Preparación para entrega, Inspección General y Puesta en Marcha
 - Impactos Indirectos: afectación ambiental del resto de la Refinería que permanece operando por el proceso de parada

- **Proponer medidas de mitigación de dichos impactos**



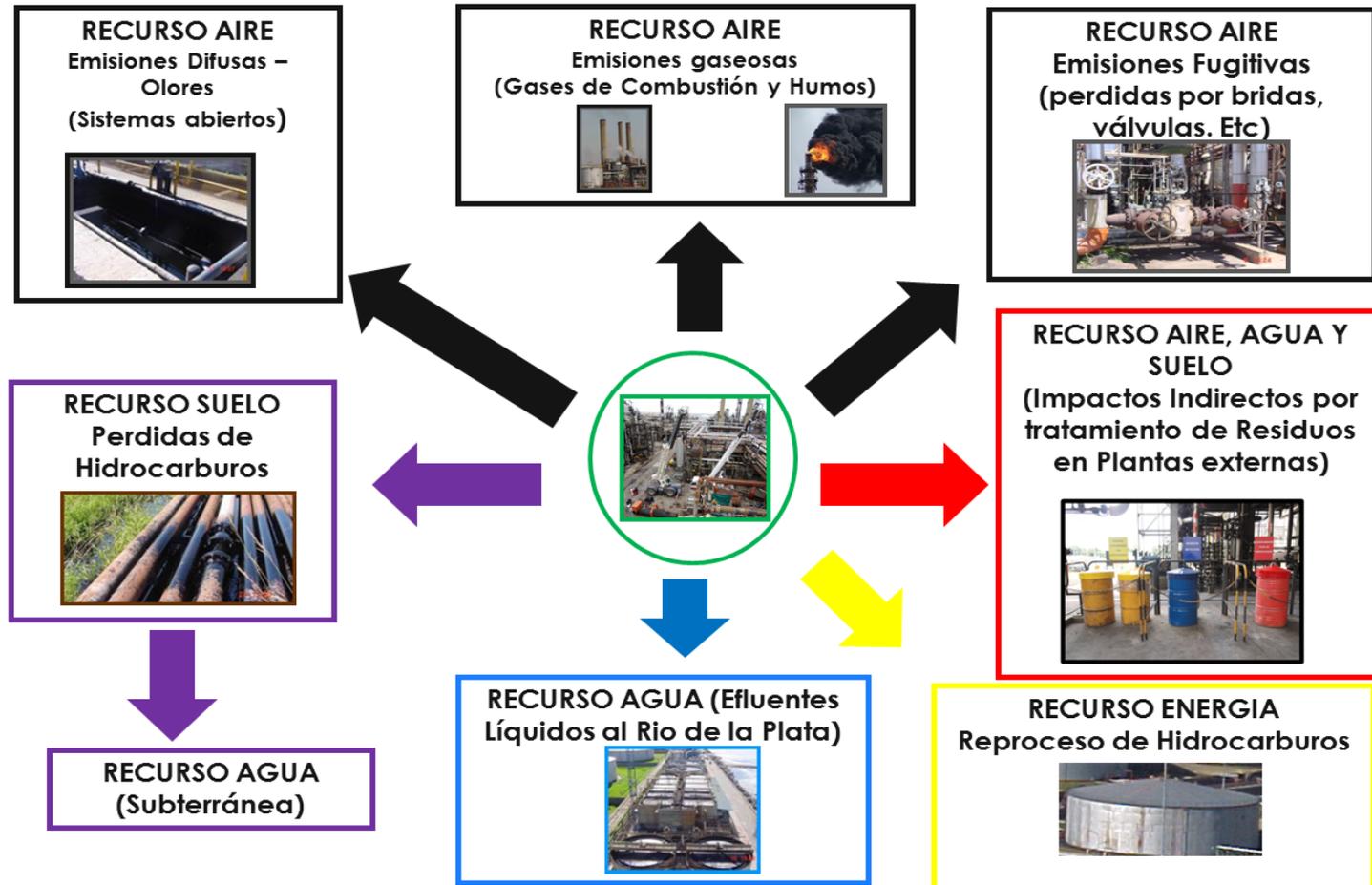
1.3 Planificación – Evaluación de riesgos ambientales

Etapa	Descripción	Detalle
1	Parada	Reducción de Alimentación Corte de Alimentación Drenado de Productos a slops
2	Preparación para entrega	Lavado Interno Limpieza Química Barrido con Vapor Bridado de líneas
3	Inspección General	Desmontajes, reemplazos Programa de Inspección
4	Puesta en Marcha	Desbridado de líneas Realimentación Calentamiento Presurización Estabilización



1.3 Planificación – Evaluación de riesgos ambientales

Se tienen en cuenta los siguientes impactos





1.3 Planificación – Evaluación de riesgos ambientales

Riesgo	Descripción	Impacto
BAJO	Impacto limitado al área de la parada	
MEDIO	Impacto que excede el área de la parada pero no los límites de la Refinería	
ALTO	Impacto que exceden el límite de la Refinería	

		Impacto Significativo
		Impacto No Significativo

	Area de la Parada
--	-------------------



1.3 Planificación – Evaluación de riesgos ambientales

Matriz típica de riesgo ambiental para Impactos Directos

Eapa	Material Particulado	Antorcha	Efluentes Líquidos	Emisiones Difusas	Derrames	Ruido	Sops	Residuos
Parada		5.1					5.2	
Prep para Entrega	5.3		5.4		5.5		5.6	5.7
Inspección General	MATRIZ DE EVALUACIÓN ESPECÍFICA							
Puesta en Marcha		5.8			5.8		5.10	



1.3 Planificación – Evaluación de riesgos ambientales

Para cada punto evaluado se definen barreras y proponen mejoras

Impacto	Descripción	Recomendaciones
5.1	Emisión de Humos: Cese de producción de fuel gas, despresurización de Hidroprocesos	Cumplir Procedimiento Operativo de parada de la unidad
5.2	Corrida de producciones FE a sistema de slops	Cumplir con Procedimiento para minimizar tiempo de corrida a slops
5.3	Generación de olores, escape de gases	Cumplir Procedimiento de regeneraciones y pasivaciones
5.4	Generación de efluentes cáusticos	Cumplir Procedimiento de Regeneración
	Efluentes Líquidos por dernado y apertura de equipos	Cumplir con el Procedimiento de Parada
5.5	Generación de Derrames en colocación de BC	Cumplir Procedimiento de parada. La zona cuenta con piso impermeable pero se evitarán derrames usando bandejas y recipientes adecuados
	Drrames por apertura de líneas y equipos	
	Posible afectación del suelo por perdidas en juntas de cañerías	
5.6	Generación de slops por lavado y drenado de equipos	Cumplir con procedimiento de parada



1.3 Programa de medición de Agentes de Riesgo de salud

HEALTHY WORKPLACE

HEALTHY HIGH PERFORMING PEOPLE

HIGH PERFORMING BUSINESS



Iluminación



Vibraciones



Polvos y partículas



Condiciones térmicas elevadas



Psicosociales



Humos



Radiaciones no ionizantes



Ruido



Vapores y gases



Biológicos



Condiciones térmicas abatidas



Ventilación



Radiaciones ionizantes



Ergonómicos

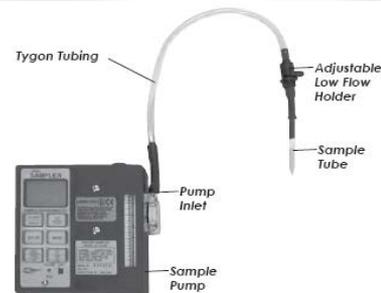
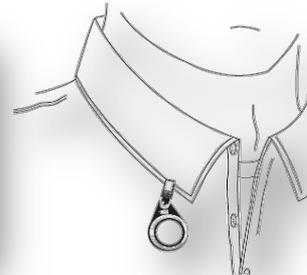




1.3 Mediciones de Higiene Industrial

Plan de mediciones de Salud Ocupacional que define barreras de control y mitigación con un soporte de mediciones en el campo 24 Hs.

TIPO DE MONITOREO	CONTAMINANTE
CONTAMINANTES EN AMBIENTE LABORAL	ASBESTO – FIBRAS CERAMICAS REFRACTARIAS
	MATERIAL PARTICULADO
	BTEX
	H ₂ S
	CO
	MTBE
AGUA POTABLE	ANALISIS BACTERIOLOGICO
RIESGO FISICO	MEDICIONES DE ILUMINACION
	DOSIMETRIAS PERSONALES DE RUIDO MAPA DE RUIDO
	ESTUDIO DE CARGA TERMICA
	ESTUDIO DE VENTILACION
CONTROLES BIOLOGICOS (BEI)	BENCENO (VIA ORINA)





2.1 Integración – Bridas ciegas

2

Integración

- Bridas ciegas
- Inducción
- Reuniones
- Procedim.
Tareas críticas

- El correcto aislamiento de las unidades afectadas es esencial para prevenir daños a las personas.
- Debido a la alta criticidad, solo personal autorizado puede intervenir bridas ciegas.



Supervisor Operativo de BC

El único que puede marcar en Planta la posición de una brida, único canal de comunicación con el capataz contratista.



Responsable Contratista de BC

Es el único canal de comunicación con operaciones, quien recibe la información del Supervisor de operaciones.



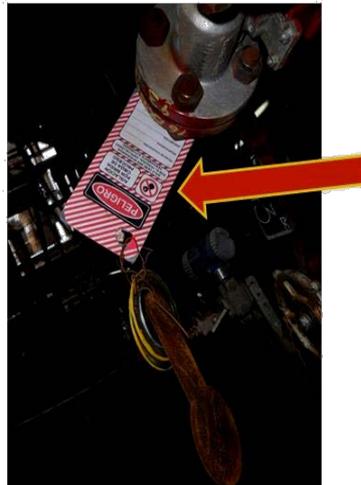
2.1 Integración – Bridas ciegas

Se marcan las bridas ciegas de procesos y de seguridad con cartelería específica

Todas las bridas ciegas operativas en planta, para la Parada se identifican de la siguiente forma:



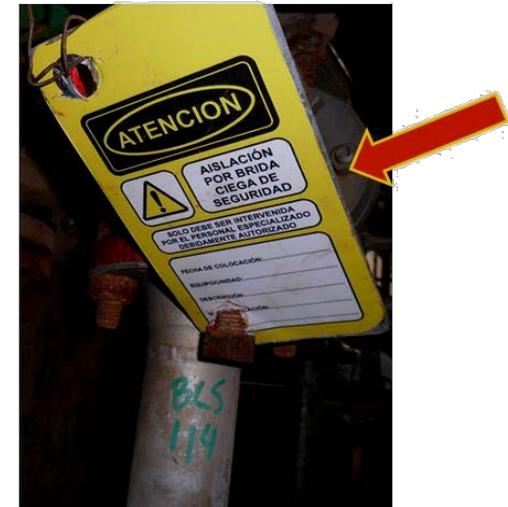
Reverso de Chapa Identificadora



Todas las bridas ciegas de seguridad que están en la Planta se identifican de la siguiente forma:



Reverso de Chapa Identificadora



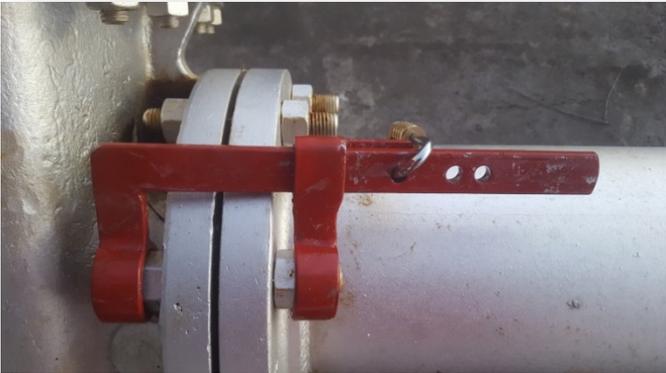
Brida Ciega de Procesos:
Aísla de sistemas en operación

Brida Ciega de Seguridad:
Aísla de sistemas despresurizados

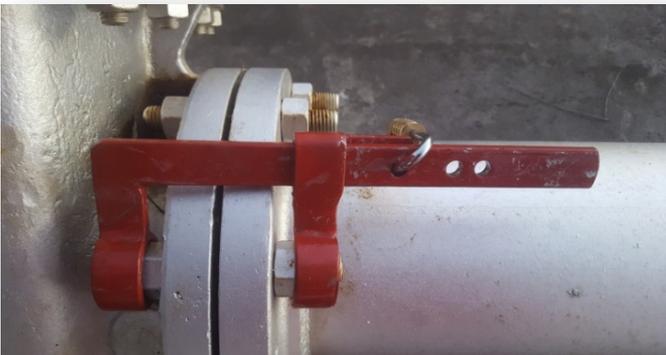


2.1 Integración – Bridas ciegas

Se colocan prensas en bridas críticas y cierres con combinación para reducir el riesgo de remoción indeseada



Se coloca la prensa en las tuercas de los espárragos de la unión bridada



Se coloca un candado con combinación



Ejemplo de brida ciega de proceso con la prensa y cartel específico



2.2 Integración– Inducción HSSE

- Las empresas contratistas deben cumplir con los siguientes requisitos contractuales
 - Curso de Inducción en Seguridad
 - Reglas para Salvar Vidas
 - Política de Alcohol y Drogas.
 - Módulo de Capacitación Específico de ciertas paradas.
 - Aprobación de 100% de los operadores de herramientas neumáticas
 - Taller de Bridas Ciegas para el personal involucrado

- Cursos de Competencias críticas de HSE Obligatorio

Trabajo en Altura	Espacios Confinados	Permisos de Trabajo
Riesgo Eléctrico	Manejo de químicos	Riesgo de H ₂ S
Cuidado del Medio Ambiente y Segregación de Residuos		



3.1 Comunicación – Permisos de trabajo

3

Comunicación

- Permisos trabajo
- Capacit
- Cartelería y visuales
- Reuniones

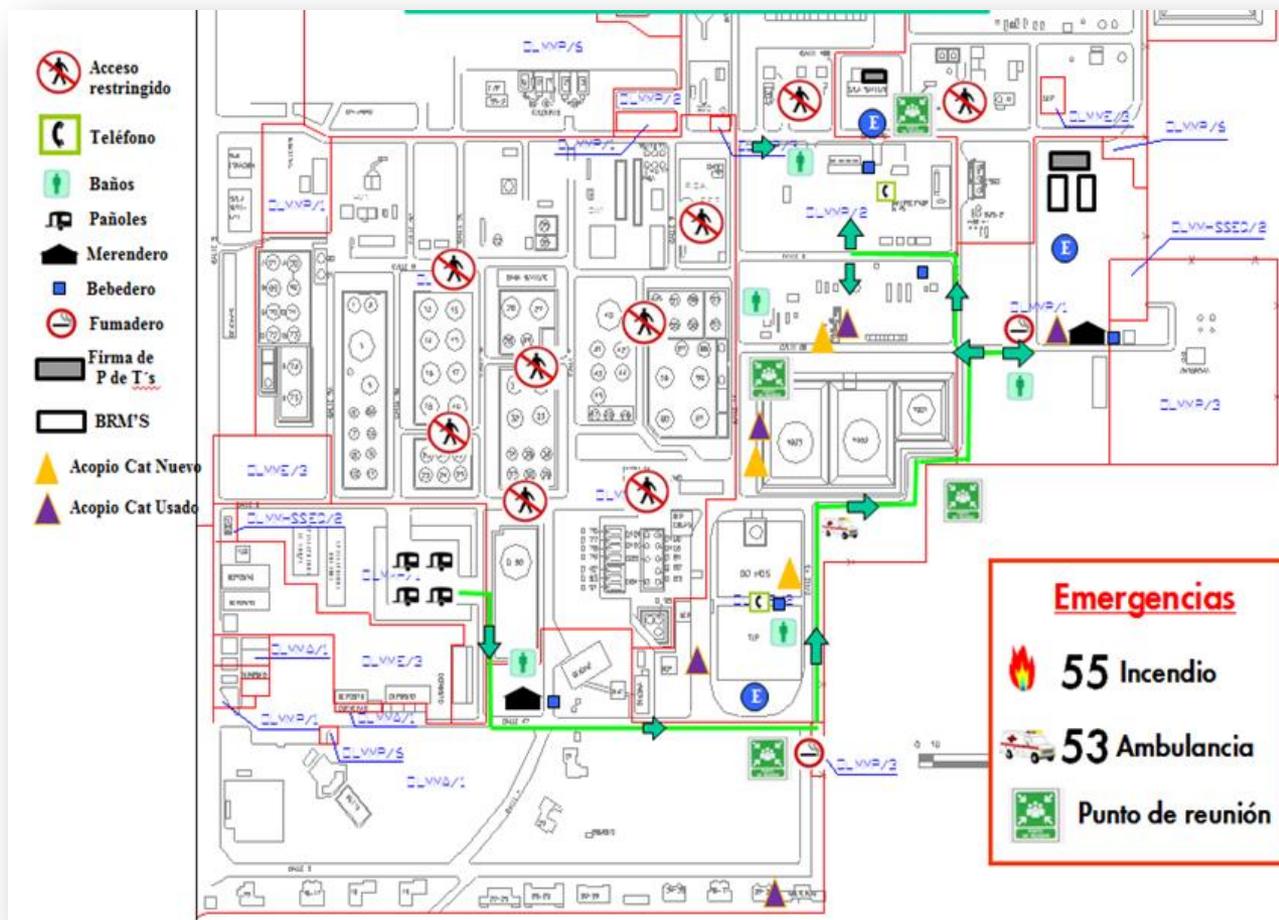
- De acuerdo con el análisis de riesgo de las tareas alcanzados por el Permiso de Trabajo los criterios son:
 - Zona Celeste-Azul-Amarilla : Los riesgos se gestionan con el análisis de riesgo específico y la charla de seguridad inicial (ATS)
 - Zona Roja: Se desarrolla además un Análisis de Riesgo Multidisciplinario

		CONSECUENCIAS				PROBABILIDAD				
		Personas	Activos	Ambiente	Reputación	A	B	C	D	E
						Nunca escuchado en la industria	Ocurrió en la industria petrolera	Ocurrió en Manufactura o más de una vez en la industria petrolera	Ocurrió en el sitio	Ocurrió más de una vez al año en el sitio
SEVERIDAD	0	Sin efecto en la Salud/lesión	Sin daño	Sin efecto	Sin impacto					
	1	Efecto leve en la salud/lesión	Daño leve	Efecto leve	Impacto leve					
	2	Efecto menor en la salud/lesión	Daño menor	Efecto menor	Impacto menor					
	3	Efecto mayor en la salud/lesión	Daño moderado	Efecto moderado	Impacto moderado					
	4	FTD o entre 1 y 3 fatalidades	Daño mayor	Efecto mayor	Impacto mayor					
	5	Más de 3 fatalidades	Daño masivo	Efecto masivo	Impacto masivo					



3.2 Comunicación - Capacitación

A las inducciones de HSSE se agregan identificación de elementos críticos , rutas de ingreso, puntos de reunión, etc.





3.2 Comunicación – Cartelería y visuales

Se utilizan carteles visuales de ejemplos de acciones Correctas e Incorrectas

SEGURIDAD PERSONAL

ESPACIOS CONFINADOS

CORRECTO



- ✓ Colocar el cartel de "Prohibido Pasar" si no hay gente trabajando
- ✓ Tener un vigia controlando ingreso, egreso y posibles anomalías del personal

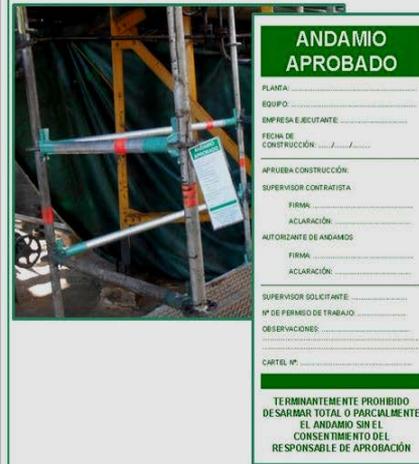
INCORRECTO



- ❖ Dejar abierto el paso de hombre de un espacio confinado sin el cartel de "Prohibido Pasar" en la entrada del mismo

ANDAMIOS

CORRECTO



- ✓ Subir solo a los andamios que se encuentren habilitados con la tarjeta correspondiente

INCORRECTO



- ❖ Subir a andamios que tiene tarjeta de inhabilitados o que no tenga tarjeta
- ❖ Modificar los andamios



3.2 Comunicación – Cartelería y visuales

Se utilizan carteles visuales de ejemplos de acciones Correctas e Incorrectas

MEDIO AMBIENTE

CONTENCION DE PERDIDAS

CORRECTO



Drenaje a rejilla de planta



✓ Colocar bandejas colectoras en
apertura de drenajes o bridas para
colocación de chapas

INCORRECTO



❖ Abrir drenajes o bridas para colocar
chapas si no hay bandejas colectoras

ORDEN Y LIMPIEZA: Espárragos, tuercas, bulones

CORRECTO



✓ Colocar los espárragos, tuercas y
bulones en canastos

INCORRECTO



❖ Dejar espárragos, tuercas y bulones
dispersos, especialmente sobre
plataformas elevadas



3.2 Comunicación – Cartelería y visuales

Se utilizan carteles visuales de ejemplos de acciones Correctas e Incorrectas

SALUD OCUPACIONAL

PROTECCIÓN DE LAS MANOS

CORRECTO



Guantes para manipular químicos

Guantes sin presencia de producto

- ✓ Utilizar el guante adecuado para cada tarea.
- ✓ Verificar diariamente el estado de los guantes y sustituirlos en caso de ser necesario.

INCORRECTO



Guantes no aprobados para manipular químicos

Guantes de cuero contaminados con producto

- ❖ Utilizar durante toda la jornada guantes contaminados con producto.
- ❖ Utilizar guantes no específicos para la tarea a realizar.

PROTECCION RESPIRATORIA

CORRECTO



Filtro rotulado

Ausencia de vello facial

- ✓ Rotular los filtros al momento de abrir su envoltorio original.
- ✓ Utilizar semimascara en ausencia de vello facial.

INCORRECTO



Filtros sin rótulo de fecha de apertura.

Vello facial

- ❖ Utilizar Protección Respiratoria de manera inadecuada.



4.1 Cultura – Reuniones de Equipo Integrado HSSE

4

Cultura

- Reuniones HSSE eq. integrado
- Definir simulacro
- Refresco HSSE

- Se realizan reuniones del equipo integrado de HSSE para revisar y discutir:
 - Alcance y cronograma de la parada
 - Distribución de los TMS (frente de trabajo vs empresa)
 - Superposición de tareas
 - Repasar las normas de HSSE
 - Definir simulacros de evacuación
 - Repasar los riesgos en las distintas etapas de la parada

Reforzar la cultura de la intervención en caso de
observar desviaciones



5. EVENTO

VIDEO

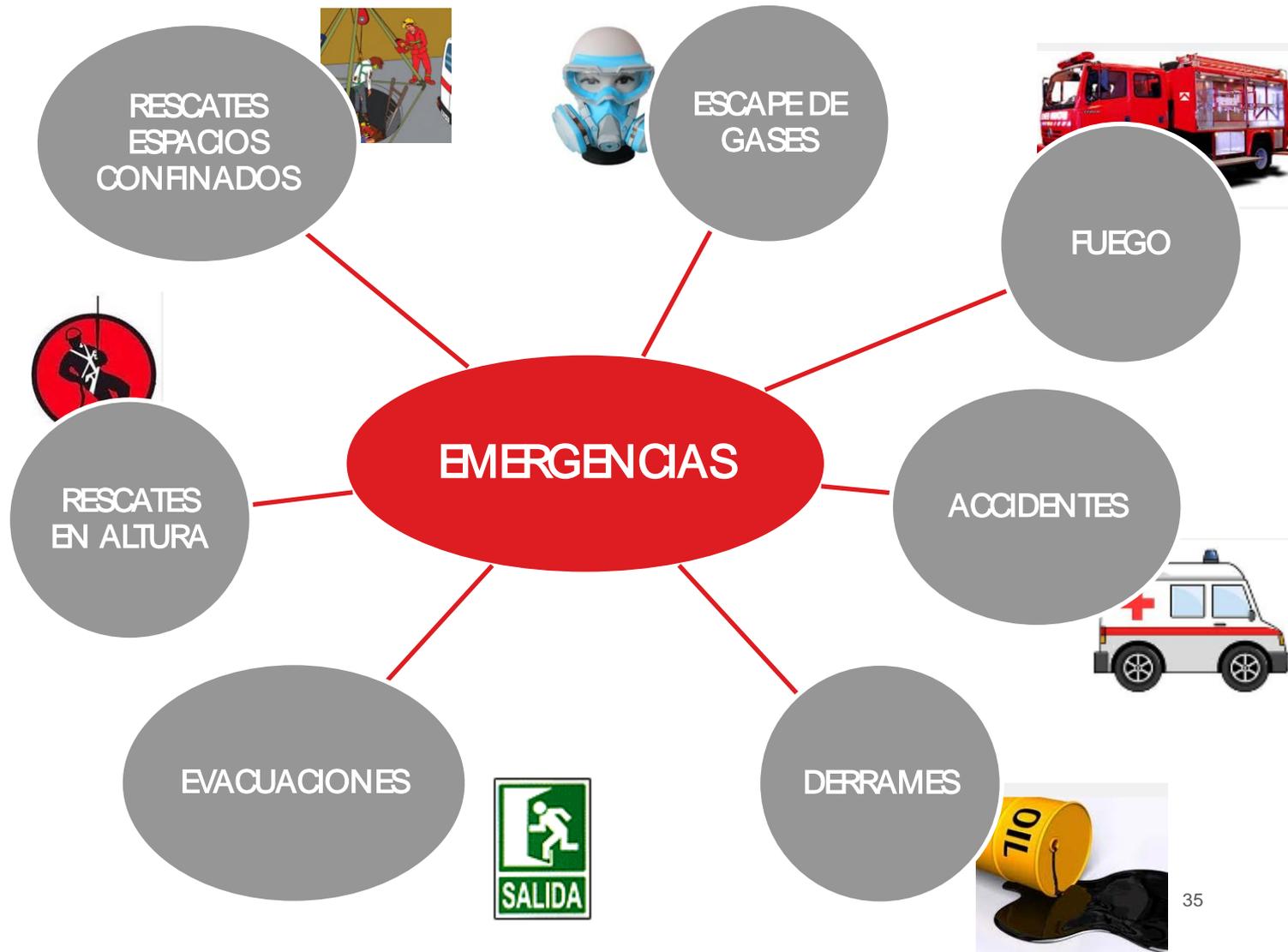


6.1 Incidentes – Respuesta a la emergencia

6

Incidentes

- Respuesta a la emerg.
- Gestión de desvíos





6.2 Incidentes - Desvíos

Se realizan auditorías de campo a las empresas contratistas para prevenir incidentes y evaluar su desempeño

AUDITORIA PROACTIVAS DE HSE EN CAMPO	
Fecha:	Turno:
Permiso de Trabajo N°:	Hora:
Empresa:	Lugar y Equipo:
Capataz:	
Técnico Seg. (si lo hubiere):	
Supervisor de la Cia:	

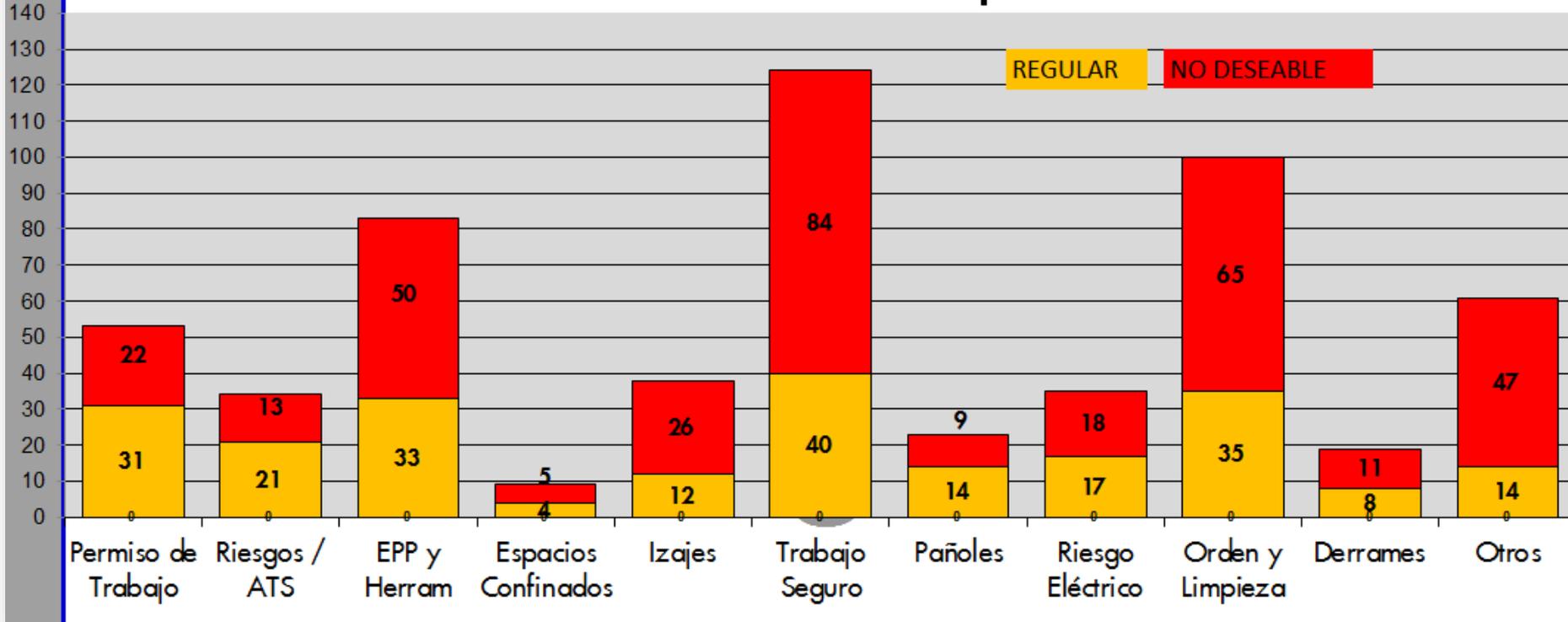
	Bueno	Regular	No deseable	No Aplicable
Cumplimiento del Permiso de Trabajo				
Comunicación del ATS				
Uso / Estado de los EPP y Herramientas				
Tareas en los Espacios Confinados				
Tareas de Izaje				
Metodología de Trabajo Seguro				
Tareas en estructuras temporarias				
Instalaciones y Equipos Eléctricos				
Orden y Limpieza				
Otros				



6.2 Incidentes - Desvíos

Se efectúa un seguimiento del tipo de desvíos en ciertas categorías

Auditorías de Campo. Puntos R-ND





7.3 Aprendizaje – Boletines de seguridad

7

Aprendizaje

- Investigación
- Informes
- Boletines seguridad
- Evaluación contratistas
- Post investment review

En caso de accidentes, por menores que sean, se generan y comparten boletines de seguridad

BOLETIN DE SEGURIDAD



Golpe en rodilla con llave de mano Obrador cercano a Taller (26/4/2016)

¿Qué sucedió?

El 26/4/16 un operador de una empresa especializada en reparación de válvulas, asociada a la Parada de Hidroprocesos, estaba aflojando los espárragos del cuerpo de una válvula de 6" utilizando una maza y una llave de mano.

Durante la ejecución de esta tarea, la llave se zafa de la tuerca y provocó un golpe en la rodilla del operador.

Dicha tarea la realizaba en un obrador cercano al Taller mecánico.

La empresa suele hacer esta tarea de esta forma sin contar con herramientas alternativas que reducen el riesgo, tales como herramientas neumáticas, llaves combinadas o uso de manguito.



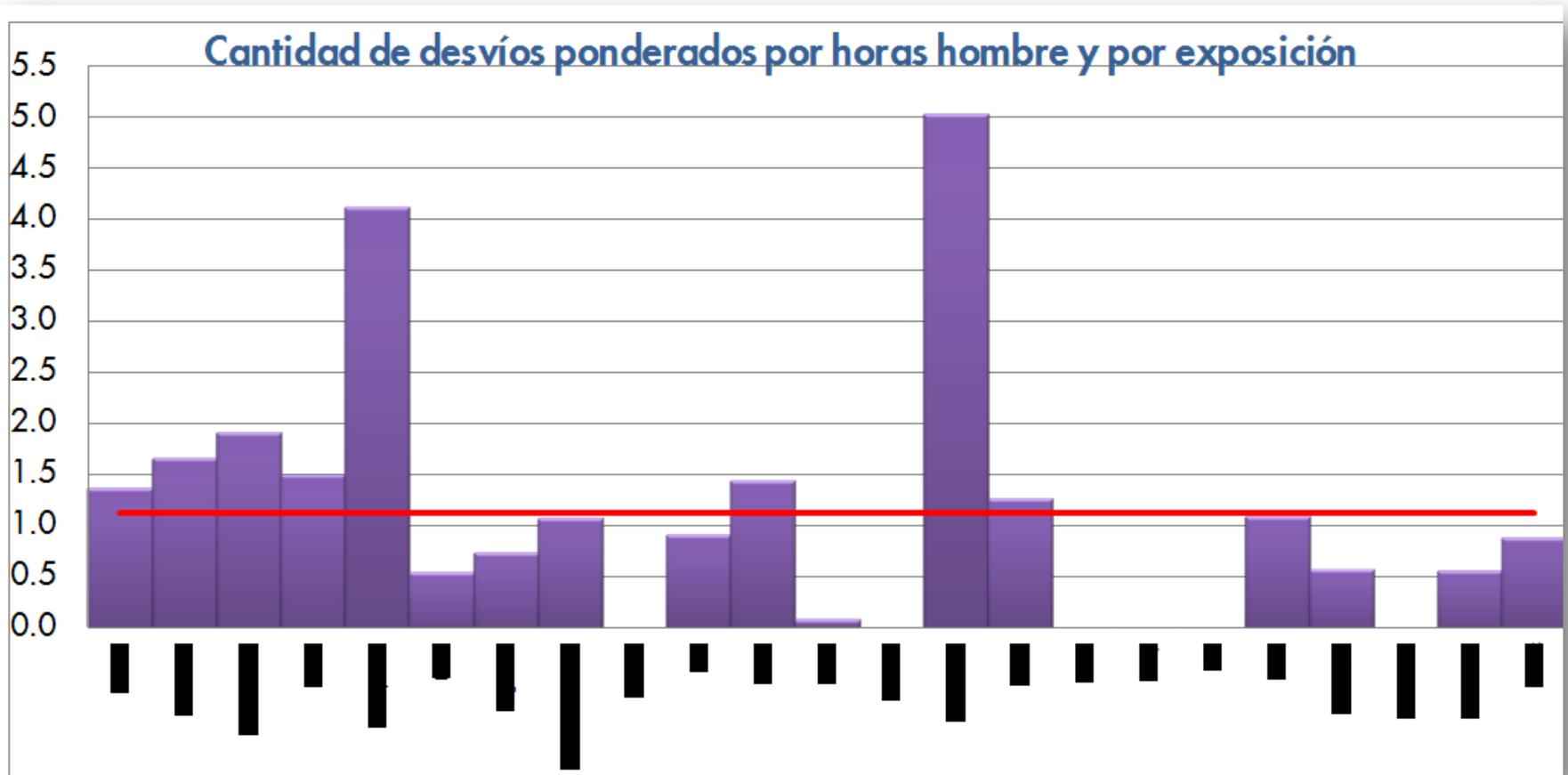
¿Qué aprendimos?

- El foco en la gestión de los riesgos en el área de la parada nos hizo perder el control en esta zona periférica.
- Para tareas de riesgos similares que son menos visibles utilizamos distintos estándares, ya que no le damos el mismo nivel de atención (uso de herramientas neumáticas, llave combinada, uso de manguito)



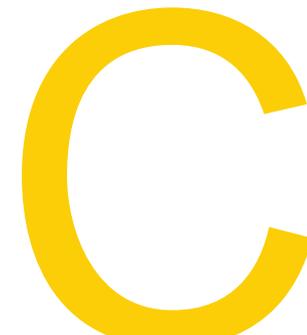
7.4 Aprendizajes – Desempeño de contratistas

Se evalúa el desempeño de las empresas según la cantidad de desvíos ponderado por horas de exposición y se marcan puntos de mejora





Conclusiones





C. Conclusiones

- La implementación sistemática de una gestión integrada de HSSE en paradas de planta permite:
 - Mejorar el desempeño general
 - Mejorar el desempeño de las empresas contratistas
 - Fortalecer el trabajo en equipo
- **Sostenerlo dentro de los estándares de la industria a nivel global**



Preguntas y Respuestas

Q&A

