

GESTION INTEGRAL DE HSSE EN PARADAS DE PLANTA

Mariano Masi, Refinería Shell CAPSA mariano.masi@shell.com

Fernando Palmeri, Refinería Shell CAPSA Fernando.palmeri@shell.com

Natalia Pomies, Refinería Shell CAPSA Silvana.pomies@shell.com

Nicolas Mancino, Refinería Shell CAPSA J.mancino@shell.com

Ariel Werner, Refinería Shell CAPSA A-A.werner@shell.com

Juan Carlos Bilotti, Refinería Shell CAPSA Juancarlos.bilotti@shell.com

Eduardo Bidacovich, Refinería Shell CAPSA Eduardo.bidacovich@shell.com

1- Sinopsis:

La Refinería Shell CAPSA desarrollo e implementó una gestión integral de HSSE en las paradas de planta, en las que los aspectos críticos de Salud Ocupacional, Seguridad Personal, Seguridad de Proceso y Medio Ambiente son tenidos en cuenta, tanto para el personal propio como para el personal contratista afectado.

Esta gestión, según el alcance, duración y complejidad comienza años antes de la parada, y tiene en cuenta los puntos de mejora identificados por eventos ocurridos en el ciclo anterior así como la incorporación de otros puntos de mejora en capacitación, desarrollo de procedimientos e introducción de nuevas herramientas y equipamiento, alineados con el objetivo central de lograr cero accidentes y cero pérdidas de hidrocarburos.

Un elemento central de esta gestión es el trabajo en equipo entre el personal operativo de las unidades afectadas, el personal de mantenimiento, el personal de HSSE, las funciones de soporte de distintas especialidades y el personal contratista.

La implementación sistemática de esta gestión integral nos ha permitido mejorar y sostener el desempeño de HSSE en las paradas de planta.

2- Introducción

Una parada de Planta es un evento de mantenimiento mayor en una Refinería de Petróleo en la que en un corto período de tiempo se trabaja de manera continua desarrollando tareas de alto niveles de riesgo con muchas personas de distinto nivel de experiencia, tanto personal propio de la empresa como de personal contratista de diversas especialidades.

Este proceso tiene la complejidad de tener que convivir por razones de proceso, en la misma zona de trabajo, unidades e instalaciones que se encuentran paradas, con otras que pueden estar todavía en funcionamiento.

Adicionalmente estos eventos están sujetos a metas internas y globales de eficiencia y de desempeño de HSSE cada vez más exigentes.

En línea con los puntos destacados, las paradas de planta requieren un enfoque metodológico e integral en las etapas de planificación, ejecución y revisión que requiere un gran esfuerzo y compromiso individual y colectivo para poder alcanzar estos objetivos.

3- Desarrollo

A partir de la experiencia de eventos anteriores, el alcance de la parada, los recursos disponibles y las metas compatibles con los puntos anteriores se desarrolló un Modelo de Gestión de HSSE en Paradas de Planta con etapas bien definidas de Planificación, Integración, Comunicación, Cultura. Ejecución, Manejo de Incidentes y Aprendizaje finalizada la parada.

Este modelo se encuentra resumido en la Figura 1 adjunta

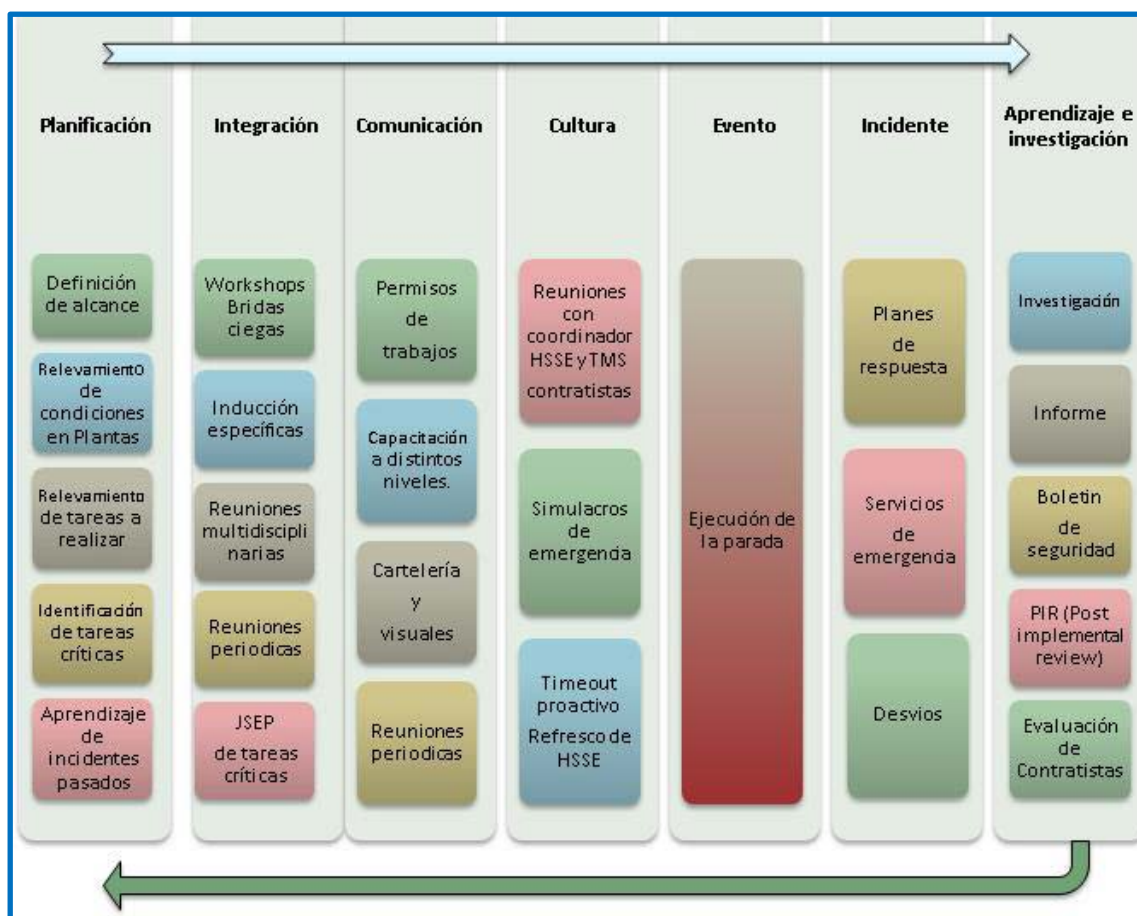


Fig1: Diagrama de Gestión de HSSE en Paradas de Planta

3.1 Planificación

Esta etapa según el alcance, complejidad, presupuesto asociado comienza varios meses o años antes del evento y tiene en cuenta los siguientes aspectos

3.1.1 Definición del Alcance y Organización

El mismo se define a partir de los aportes de los siguientes departamentos

- Inspección: Define la necesidad de reemplazos y reparaciones por lo ciclos de vida de los distintos materiales
- Producción: Define la necesidad de revisión/reemplazos de internos de recipientes, columnas, etc.
- Tecnología: Define la necesidad de implementar mejoras en la eficiencia de las unidades como por ejemplo cambio de catalizadores, así como desarrolla propuestas de inversión para implementar mejoras en la Seguridad de los Procesos.
- Economía Petrolera: Define los requisitos comerciales necesarios para garantizar la disponibilidad de los productos en el mercado

El alcance en consecuencia determina cuales son las unidades afectadas en forma directa, lo que por otra parte hace necesario definir cómo impacta la misma en las unidades que permanecerán en funcionamiento.

Según la complejidad y alcance de la parada surgen los denominados “trabajos de oportunidad”, por ejemplo en el área de Servicios Esenciales, ya que la reducción en los consumos de agua, vapor, aire y electricidad permite realizar tareas de mantenimiento y mejoras en esta área.

En función del alcance definido y acordado se define una estructura de HSSE integrada por un equipo multidisciplinario de profesionales y técnicos propios de la empresa y de empresas contratistas. Se adjunta una estructura típica para las paradas de mayor complejidad

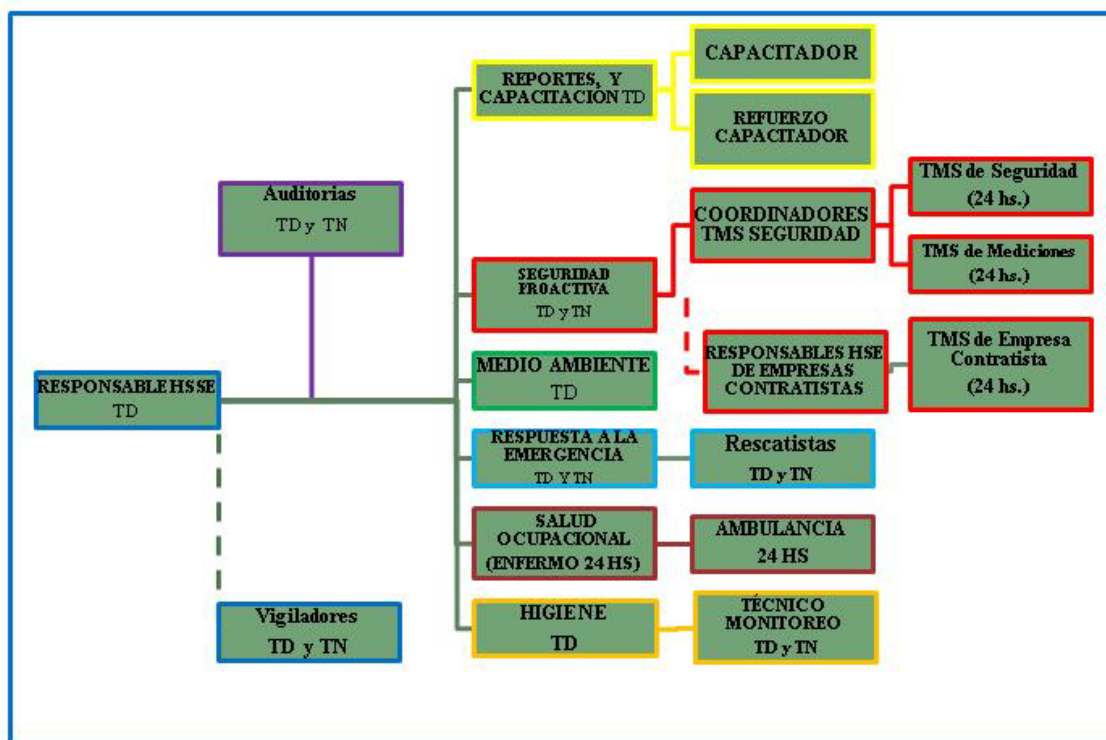


Fig. 2: Organigrama de HSSE en paradas de planta

Responsable de HSSE: Brinda los recursos y provee aseguramiento del cumplimiento de esta gestión.

Auditorias: Son auditores independientes contratados que realizan auditorias de actos y condiciones inseguras a las empresas contratistas

Vigiladores: Son personas contratadas especializadas para garantizar la seguridad patrimonial de los bienes de las instalaciones propias y de las empresas contratistas

Reporte y Capacitación: Es personal contratado para efectuar el seguimiento estadístico de las auditorias y brinda la capacitación de HSSE general y específica requerida al personal propio y contratista

Seguridad Proactiva: Son profesionales en Higiene y Seguridad propios de la empresa que coordinan los recursos enfocados en la prevención de accidentes

Coordinadores TMS de Seguridad: Son profesionales en Higiene y Seguridad contratados que proveen el servicio de técnicos matriculados de Higiene y Seguridad (TMS) ,responsables de efectuar mediciones en ambiente de trabajo (libre de gas, oxígeno respirable, etc.) y supervisar en el campo las ejecuciones de los distintos trabajos.

Coordinadores de HSE de Empresas Contratistas: Son profesionales en Higiene y Seguridad provistos por las empresas contratistas que proveen al personal capacitación, control de los materiales y desarrollo de análisis de riesgo y procedimientos específicos.

Medio Ambiente: Profesional de la empresa que desarrolla el Plan Ambiental de la Parada y asiste en su implementación

Respuesta a la Emergencia: Son profesionales y técnicos en Higiene y Seguridad de la empresa que brindan el servicio de respuesta en caso de fuego, escape de gas y rescate.

Rescatista: Son técnicos en Higiene y Seguridad contratados especializados en rescate en altura y en espacios confinados.

Salud Ocupacional: Es personal médico de la empresa y enfermeros contratados que aseguran la aptitud física para el trabajo del personal tanto propio como contratista, realizan monitoreos proactivos y brindan asistencia médica en caso de lesiones personales.

Higiene: Profesional de la empresa en Higiene y Seguridad en el Trabajo que desarrolla el Plan de Salud Ocupacional de la Parada y asiste en su implementación. Provee el servicio de las mediciones en ambiente de trabajo identificadas en el Plan.

La cantidad de TMS de Seguridad y TMS de medición dependerá de la cantidad de contratistas, complejidad de la parada y distribución geográfica de los frentes de trabajo. La cantidad de rescatistas dependerá de la cantidad de espacios confinados

3.1.2 Relevamiento de Condiciones de Planta

El objetivo de esta actividad es detectar condiciones inseguras existentes en planta, para poder corregirlas antes de que comience la Parada de Planta y se efectúa varios meses antes como para permitir implementar la acción sugerida y acordada. Se adjuntan ejemplos:



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



Fig. 3: Ejemplos de identificación de condiciones inseguras previas a la parada

3.1.3 Identificación de Tareas Críticas

Una vez definido el alcance se realizan reuniones y relevamientos en planta con la supervisión de Planificación de Paradas, Operaciones, el Departamento de Seguridad y los Contratistas para identificar las tareas críticas de la parada y las posibles interferencias y superposición de tareas entre los diferentes trabajos que se estarán ejecutando en el área.

3.1.3.1 Matriz de Riesgo (RAM)

Se analizan las tareas críticas teniendo en cuenta las consecuencias potenciales con el auxilio de la Matriz de Evaluación de Riesgos de HSSE (RAM) y un registro que incorpora incidentes con consecuencias de Seguridad Personal, Seguridad de Procesos y Medio Ambiente en el sitio, en otras Refinerías de Shell y en la Industria Petrolera o de riesgo similar

La Matriz tiene en sus filas distinto nivel de severidad potencial para daño a las personas, a los activos, al medio ambiente y a la reputación de la empresa.

En sus columnas se incorpora la probabilidad asociada a tener incidentes potenciales con la severidad estimada

La intersección de las filas y las columnas definen cuatro zonas o niveles de Riesgo: Zona Celeste, Zona Azul, Zona Amarilla y Zona Roja

		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					

PTD: Permanent Total Disability

Fig. 4: Matriz de Evaluación de Riesgo

Básicamente las actividades definidas como críticas son aquellas de riesgo potencial en las zonas rojas y amarilla de la matriz.

3.1.3.2 Modelización de los Riesgos

Los riesgos se modelizan utilizando una metodología denominada HEMP (Hazard and effect Management Process). En ella se articulan en un Diagrama de Barreras los siguientes elementos



Fig. 5: Diagrama de Barreras

Peligro: Es cualquier fuente de energía o elemento con capacidad intrínseca de provocar daño (por ejemplo la altura, velocidad, hidrocarburo bajo presión, electricidad, etc.)

Evento no deseado: Es la primera manifestación de la liberación del peligro (por ejemplo una pérdida de hidrocarburo)

Consecuencia: Es el impacto en la salud de las personas, los activos, el medio ambiente o a reputación

Barreras de Control: Son las que se interponen entre el Peligro y el Evento No deseado para prevenirlo.

Barreras de Mitigación: Son aquellas que reducen las consecuencias

3.1.3.3 Riesgos a la Seguridad Personal y al Medio Ambiente

Se adjunta un ejemplo de evaluación de riesgo de Seguridad Personal y Medio Ambiente en tareas críticas de una parada de planta

#	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.

Fig. 6: Ejemplo de evaluación de riesgos de paradas de planta

En función de las zonas de riesgo potencial, los criterios que se establecen son:

- Zona Celeste-Azul-Amarilla:** Está el Riesgo cubierto por los siguientes elementos de gestión:
 - ✓ Permiso de Trabajo que define los requisitos para realizar el trabajo en forma segura y define la necesidad de contar con permisos adicionales
 - ✓ Análisis de Riesgo :Análisis técnico que define para cada etapa barreras de prevención y de mitigación de impactos potenciales
 - ✓ Análisis de Trabajo Seguro (ATS) que realiza la empresa contratista antes del inicio de las tareas, en la que efectúa el repaso de los riesgos más significativos
- Zona Roja:** Se agrega un análisis de riesgo multidisciplinario en el que intervienen sectores de diversa especialidad que definen barreras específicas

El esquema conceptual de gestión de HSSE específico para las tareas es:

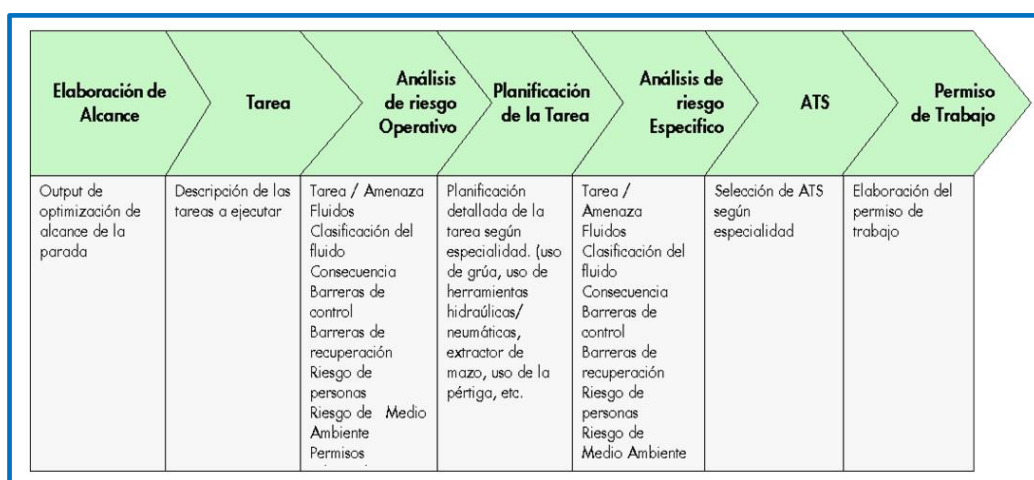


Fig. 7: Diagrama de Gestión de HSSE en tareas específicas

3.1.3.4 Riesgos Ambientales Específicos

Para la evaluación específica de los riesgos ambientales se desarrolló una metodología denominada de “Plan de Cuidado Ambiental”. La misma tiene por objetivos

- Detectar y Evaluar Impactos Ambientales directos e indirectos asociados a la parada
- Proponer medidas de mitigación de dichos impactos

Una vez definido el alcance de la parada de planta se identifican dos tipos principales de impacto:

- Impactos Directos: Asociados a la Parada, Preparación para entrega, Inspección General y Puesta en Marcha
- Impactos Indirectos: Es la Afectación ambiental del resto de la Refinería que permanece operando por el proceso de parada

A los efectos de la evaluación, se distinguen en la parada las siguientes etapas

ETAPA	DESCRIPCION	DETALLE
1	Parada	Reducción de alimentación Corte de alimentación Drenado de producto 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

Fig. 8: Etapas de las Paradas de Planta

De acuerdo con el análisis multidisciplinario que se efectúa con el personal operativo y otras especialidades se evalúan impactos potenciales en:

- ☐ Emisión de antorcha (humos negros – desbalance de red de fuel gas)
- ☐ Efluentes Líquidos que afecten la Planta de Efluentes (ETP)
- ☐ Pérdidas y Derrames con impacto en suelo
- ☐ Emisiones Difusas (olores molestos que afecten a vecinos)
- ☐ Generación de Residuos (catalizadores, sólidos con HC, etc.)
- ☐ Ruido (en área de parada y molestos al vecindario)
- ☐ Generación de slops

En función del impacto geográfico potencial se utilizan los siguientes criterios (se adjunta ejemplo de una parada de planta)

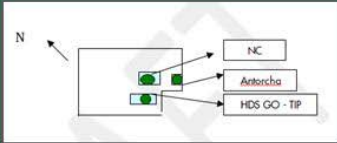
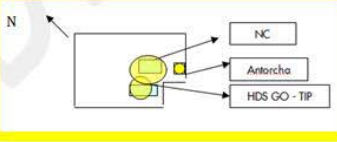
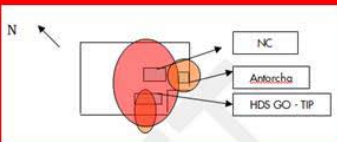
RIESGO	DESCRIPCIÓN	IMPACTO
BAJO	IMPACTO LIMITADO AL ÁREA DE PARADA	
MEDIO	IMPACTO QUE EXCEDE ÁREA DE PARADA, PERO NO LOS LÍMITES DE LA REFINERÍA	
ALTO	IMPACTO QUE EXCEDE LOS LÍMITES DE LA REFINERÍA	
Impacto No Significativo Impacto Significativo		

Fig. 9: Criterios específicos de evaluación de impacto ambiental en parada de planta

Para los Impactos Directos se adopta una matriz de evaluación de riesgo de ejemplo

Etapas	Material Particulado	Antorcha	Efluentes Líquidos	Emisiones Difusas	Derrames	Ruido	Slops	Residuos
Parada		5.1					5.2	
Preparación para Entrega	5.3		5.4		5.5		5.6	5.7
Inspección General	Ver Matriz Específica							
Puesta en Marcha		5.8			5.9		5.10	

Fig. 10: Matriz de evaluación de riesgos ambientales con Impactos Directos en parada de planta

Para cada punto se definen barreras (se adjunta un ejemplo)

Impacto	DESCRIPCION	Recomendaciones
5.1	Emisión de Humos en: Cese de producción de gas desbalance red de Fuel Gas despresurización de hidroprosos	Cumplir Procedimiento Operativo Parada de la unidad
5.2	Corrida de producciones FE a sistema de slops	Cumplir Procedimiento para minimizar tiempo de corrida de producciones FE
5.3	Generación de olores, escapes de gases	Cumplir Procedimiento de Regeneraciones / Pasivación
5.4	Generación de efluentes cáusticos acuosos durante regeneraciones	Cumplir procedimiento de regeneración /
	Generación de efluentes líquidos por drenado y apertura de equipos y líneas	Cumplir con el Procedimiento de Parada
5.5	Generación de Derrames por colocación de BC	Cumplir con el Procedimiento Parada La zona cuenta con piso impermeable pero se evitarán derrame sobre este conteniendo pérdidas con bandejas y recipientes para tal fin.
	Generación de Derrames por apertura de líneas, equipos, etc.	
5.6	Posible afectación del suelo por pérdidas en juntas de cañerías	Cumplir con el Procedimiento Parada de las Unidades
	Generación de slops por lavado de equipos	
	Generación de slops por drenado de equipos	

Fig. 11: Matriz de recomendaciones para Impactos Directos en parada de planta

Con un esquema similar se evalúan los impactos indirectos por la afectación ambiental del resto de la Refinería que permanece operando por el proceso de parada.

Se resaltan en esta metodología cuales son las unidades de tratamiento y equipos que deben permanecer en operación, como por ejemplo:

- Unidades de Tratamiento de Fuel Gas
- Unidad de recuperación de Azufre
- Unidades de despojamiento de agua agria
- Unidad de recuperación de gases de antorcha

En línea con estas recomendaciones se trabaja en forma coordinada con los departamentos de Confiabilidad, de Operaciones y de Tecnología para que se puedan cumplir estos requisitos.

3.1.3.5 Riesgos a la Salud

Dentro de la Refinería se ejecuta un programa anual de monitoreo de agentes de riesgos presentes en Refinería, para evaluar que los niveles se encuentren dentro de los valores límites legales (CMP y CMP-CPT) a fin de prevenir el desarrollo de enfermedades profesionales relacionadas al trabajo. Si alguna tarea sobrepasa algún límite legal, se definen medidas de ingeniería, administrativas y/o EPP para evitar el daño a la salud de la persona.

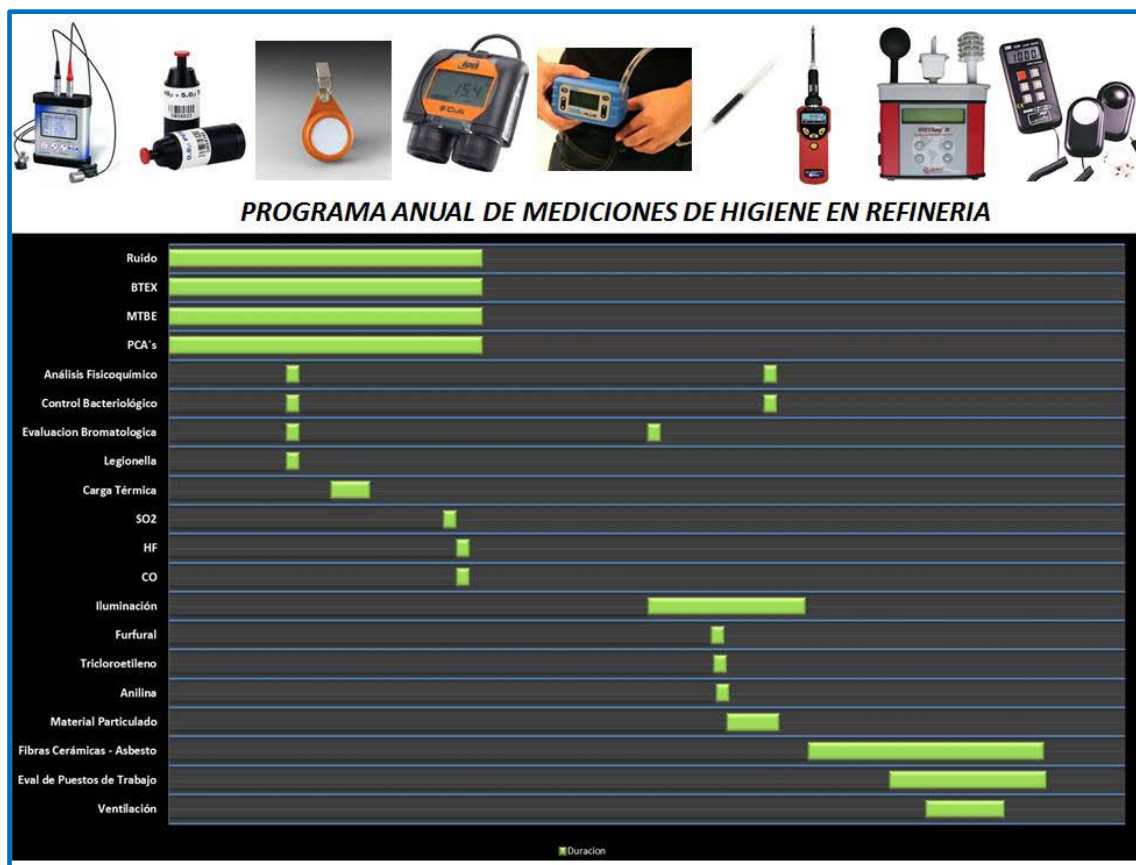


Fig. 12: Programa Anual de Mediciones de Higiene de Refinería

Dentro del mismo proceso en el que se identificaron riesgos a la personas (Seguridad) y al medio ambiente, se identifican diversos riesgos potenciales a la salud (Higiene)

Por tales motivos se implementa un Plan de Salud Ocupacional específico para la parada de planta que incorpora barreras de control y de mitigación en los Permisos de Trabajo.

Se aprovecha la experiencia y todo el conjunto de mediciones que se realizan anualmente para definir un programa de mediciones específicos para la parada de planta.

Se adjunta un ejemplo para una parada de alcance significativo

Tipo de Monitoreo	Componentes / Contaminante	Método	Punto de Muestreo	Frecuencia
Ambiente de Trabajo	4.2) Fibras Cerámicas Refractarias - Asbesto	NIOSH 7401	Dosimetría en Puesto de Trabajo	De acuerdo a las tareas realizadas
	4.3) Material Particulado	Gravimetría - NIOSH 500	Puesto de Arenador / Vigía / otros	De acuerdo a las tareas realizadas
	4.4) BTEX	NIOSH 1501	Monitoreo Personal	De acuerdo a las tareas realizadas
	4.4) MTBE	NIOSH 1615	Monitoreo Personal	De acuerdo a las tareas realizadas
	4.5) Humos de Soldadura	NIOSH 7600 y EPA IO-3,4	Monitoreo Personal	De acuerdo a las tareas realizadas
	4.6) CO		Monitoreo Personal	De acuerdo a las tareas realizadas
Agua Potable	4.7) Control Bacteriológico	Dto. 523/95	Certificados Bacteriológicos	Mensual
Físico	4.8) Carga Térmica	Res.295/03	Puesto de Trabajo	De acuerdo a las tareas realizadas
	4.9) Ruido	Res.295/03 Res 85-2012	Dosimetría en Puesto de Trabajo	Las primeras semanas
Ergonomía	4.10) Evaluación de Puestos de Trabajo	Res.295/03 Procedimiento HRA	HRA	Durante la parada

Fig. 13: Plan de Monitoreo de Higiene para Personal Propio y Contratista en Paradas de Planta

Adicionalmente se efectúan controles de alcohol y drogas que son parte de la Política de la empresa

3.1.4 Aprendizaje de Incidentes Pasados

Se efectúa una revisión de los últimos incidentes de HSSE en la Refinería y en particular en el ciclo anterior de la parada de planta en cuestión para tener en cuenta los puntos de aprendizaje.

3.2 Integración

En esta etapa se fortalece el trabajo en equipo, ya que se desarrollan actividades específicas en forma multidisciplinaria que serán claves en etapas posteriores

3.2.1 Workshops de Bridas Ciegas

La colocación de bridas ciegas es una actividad crítica de aislamiento para trabajar en forma segura en cualquier actividad de mantenimiento

Se realizan reuniones entre los miembros del grupo de Operaciones, Planificación de Paradas y las Empresas que realicen tareas de segregación de equipos y colocación de bridas ciegas.

Las mismas tienen como objetivo revisar el procedimiento de intervención de una brida ciega, analizar el Permiso de Trabajo y los riesgos operativos señalados en él. Adicionalmente se comentarán las condiciones de seguridad y calidad al momento de intervenir (colocar o retirar) una brida ciega.

El aspecto de comunicación es esencial, por lo que se identifican en el campo las personas con responsabilidades con el siguiente criterio

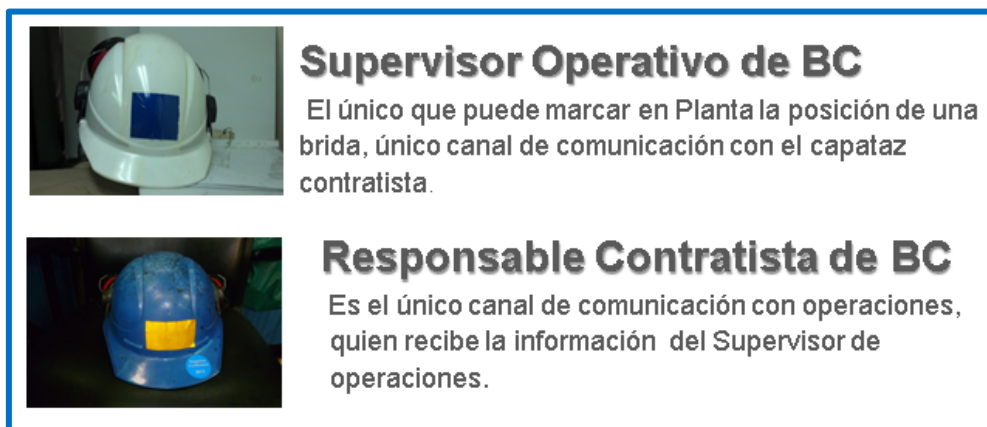


Fig. 14: Señalización para marcación de bridas ciegas

Adicionalmente se establecen sistemas de identificación y de advertencia para las llamadas Bidas Ciegas de Proceso (las que aíslan contra sistemas bajo presión) y las Bidas Ciegas de Seguridad (son las bridas ciegas internas en zonas despresurizadas pero con presencia remanentes de gases o hidrocarburos líquidos)



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



Reverso de Chapa Identificadora



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



Reverso de Chapa Identificadora



Fig. 15: Identificación de Bridas Ciegas de Seguridad y de Proceso

3.2.2Inducción Específica

Los siguientes aspectos de HSSE son exigidos contractualmente a los contratistas como parte del entrenamiento necesario para trabajar en Refinería:

- Curso de Inducción en Seguridad, incluye Reglas de Oro y para Salvar Vidas y Política de Alcohol y Drogas.
- Cursos de Competencias críticas de HSE Obligatorio al 100% del personal involucrado a la parada.
- Módulo de Capacitación Específico de ciertas paradas.
- Aprobación de 100% de los operadores de Hytorc.
- Workshop de Bridas Ciegas para el personal involucrado en este proceso.

Adicionalmente para todos los contratistas y subcontratistas se les exige las competencias de HSSE consideradas como críticas y que aplican a todas las especialidades, son dictadas y evaluadas por Shell a través del Dpto. de Seguridad e Higiene al momento del ingreso, estas competencias son las siguientes:

- ✓ Trabajo seguro en espacios confinados.
- ✓ Permisos de trabajo y ATS.
- ✓ Trabajo seguro en excavaciones dentro de Refinería.
- ✓ Trabajo en altura.
- ✓ Trabajo con equipos eléctricos.
- ✓ Manejo seguro de productos químicos varios.
- ✓ Riesgo en trabajos con presencia de H₂S.
- ✓ Cuidado del medio ambiente y segregación de residuos dentro de Refinería.

Estas competencias son exigidas en forma obligatoria para trabajar en Refinería y tienen validez por dos años, luego de lo cual deben ser reevaluadas.

Los siguientes aspectos de HSSE son exigidos contractualmente a las Empresas Contratistas e implementados antes y durante la Parada de Planta:

- Cumplimiento de Normas de Seguridad, Salud, Medioambiente y Protección Aplicables a la ejecución de trabajos durante parada de Planta en Refinería Buenos Aires.
- Rol de Responsable de HSE por cada Empresa Contratista y Técnicos de Seguridad de acuerdo a requerimientos legales y a los riesgos identificados en cada zona y tipo de tareas a realizar.
- Confección de Análisis de Riesgo para las tareas a ejecutar, en caso de observar diferencias en las tareas respecto de lo planificado, se debe interrumpir el trabajo, volver a evaluar el mismo, modificar o rehacer la documentación involucrada y validar nuevamente la misma.
- Habilitación de personal contratista y subcontratista según Normas de Refinería.
- Habilitación de Equipos según Normas de Refinería.
- Charla ATS: Se comunica, previo al inicio de los trabajos, como ejecutar la tarea en forma segura y los riesgos asociados a la misma (dichos riesgos se toman del Análisis de Riesgo relacionado), los participantes firman el formulario de ATS una vez realizada y comprendida la charla. Esta charla de ATS debe desarrollarse diariamente, antes de empezar la tarea de cada turno y en el lugar de trabajo. Si por algún motivo particular

no pudiera desarrollarse en el lugar de trabajo, el Capataz debe comunicarse inmediatamente con el Técnico de Seguridad del Contratista y con el Equipo de Seguridad la Parada.

- Participación en Caminatas Gerenciales: Se programan caminatas con miembros del equipo gerencial para observar el desarrollo de la Parada de Planta y auditar aspectos de HSSE.

Boxing Up de Equipos: Asegurar la correcta ejecución de los trabajos en los equipos desde el punto de vista de calidad, lo cual deriva en una mejora de seguridad en la puesta en marcha y posterior operación de las unidades

3.2.3 Identificación del Personal

Algunas personas que participan en la Parada, llevan una identificación en el casco, que permite visualizarlos rápidamente y así conocer algunas características fundamentales de este trabajador. Aquellos que utilizan esta identificación son:

- Operadores/Supervisores/Pers. designado de la Planta que están autorizados a marcar Bridas Ciegas: Stickers en el casco de **color Azul**. Solo podrán marcar Bridas Ciegas este personal.
- Capataces/Supervisores contratistas: Stickers en el casco de **color Amarillo**. Podrán recibir la indicación de realizar una tarea (marcación de brida ciega a ejecutar por el personal de Operaciones correspondiente).

“Novatos” (personas que llevan menos de 6 meses trabajando en Refinería): **Stickers en casco de color Rojo**. No podrán realizar ningún trabajo junto a otra persona que posea el mismo Stickers en casco, siempre deberán estar acompañados de algún compañero que no lo posea

3.2.4 Reuniones Multidisciplinarias y Periódicas

A los efectos de consolidar el equipo de trabajo es esencial mantener reuniones periódicas en las que se identifiquen las áreas de trabajo con responsables asignados y fechas comprometidas

3.2.5 JSEP de tareas críticas

Este es nuevo plan inter-disciplinario utilizado en las Paradas de Planta en otros sitios del Grupo. Es en forma resumida y para ejecución de trabajos de alto riesgo/nivel utilizado como complemento del Permiso de Trabajo, en su confección interviene Operaciones/Seguridad/Contratista/Event Manager/Supervisor del Trabajo y sirve como ayuda visual en el frente de trabajo.

3.3 Comunicación

3.3.1 Permisos de Trabajo

Una vez que los trabajos se hayan visualizado en el campo y estén definidas las tareas críticas y las interferencias, se realizan los Permisos de Trabajo, Permisos adicionales, ATS específico y Procedimientos de Trabajos.

Se utiliza el formato de “Permiso de Paradas de Planta”. Se confecciona un Permiso de Trabajo por cada tarea, ya sea una Brida Ciega o un trabajo de mantenimiento.

El área de Operaciones informa, a través de un “Análisis de riesgo Operativo”, el o los fluidos que se encuentran en la planta. Estos datos son colocados en el Permiso de Trabajo, contemplando las consecuencias que provocaría el fluido, barreras de control, barreras de Recuperación, el riesgo para el personal y el riesgo ambiental, esto será contemplado en la matriz RAM relacionada:

Para efectuar esta evaluación, se utiliza como marco de referencia el Registro de Peligros y Efectos de RBA. Si la evaluación cae en la **Zona Celeste, Azul** o **Zona Amarilla** de la Matriz, se deberá realizar el Análisis de Trabajo Seguro (ATS) y Análisis de Riesgo correspondiente.

Si la evaluación cae en la Zona Roja de la Matriz deberá agregarse al ATS un Análisis de Riesgo Multidisciplinario, completando la “Planilla de Análisis de Riesgo”

3.3.2 Capacitación

El desarrollo de la competencia de HSSE del persona contratista es adquirida a través de capacitación específica que brinda el Departamento de Higiene y Seguridad de la Refinería. Los contenidos son los detallados en la sección 3.2.2 de Inducción específica.

Cada empleado contratista debe realizar los siguientes cursos de carácter obligatorio

- ✓ Curso de Inducción de Seguridad (4 hs)
- ✓ Curso de Orientación (4 hs)
- ✓ Curso de H2S (2 hs)
- ✓ Curso de Espacio Confinado (2hs) para quien lo necesite

En algunas paradas se definen cursos de refresco específico en los que entre otras cosas se comunican los lugares de tránsito en la Refinería

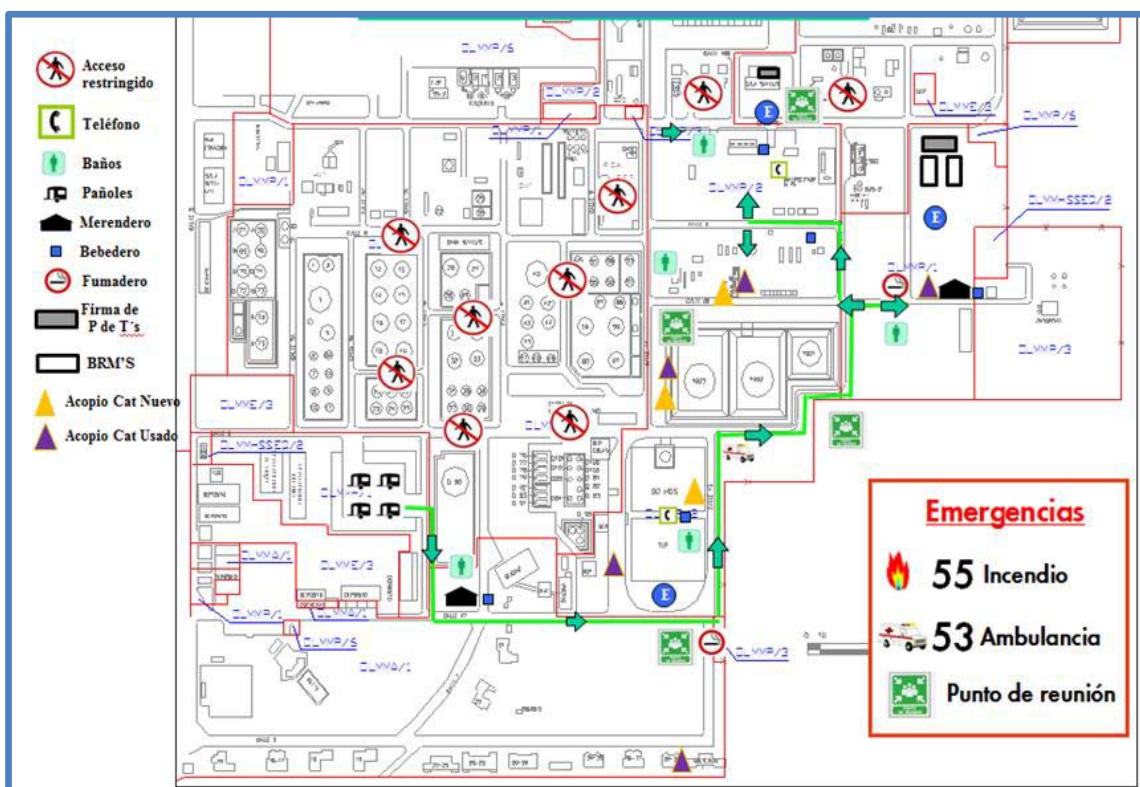


Fig. 16: Plano típico de tránsito y referencias en una parada de planta

3.3.3 Cartelería y Visuales

A la señalética tradicional que se utiliza en la industria en general, se desarrollaron elementos visuales que apuntan a reconocer formas Correctas e Incorrectas en áreas de Seguridad Personal, Medio Ambiente y Salud Ocupacional

Medio Ambiente



Fig. 17: Ejemplo de Visuales de Medio Ambiente

Seguridad

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

PROTECCION OCULAR

CORRECTO



✓ Utilice SIEMPRE antiparras en Paradas de Planta

INCORRECTO



❖ No usar lentes de seguridad, salvo que el Permiso de Trabajo lo permita

ANDAMIOS

CORRECTO



ANDAMIO APROBADO

PLANTA: _____

EQUIPO: _____

DIAGRAMA ELEVADO: _____

FECHA DE CONSTRUCCIÓN: _____

APROBADA CONSTRUCCIÓN

SUPERVISOR CONSTRUCCIÓN

FIRMA: _____

ASIGNACIÓN

AUTORIZANTE DE ANDAMIO

FIRMA: _____

ACTIVACIÓN

SUPERVISOR SOLICITANTE

Nº DE PERMISO DE TRABAJO: _____

IDENTIFICACIÓN

CANTAL Nº: _____

EL SUBMANIPULANTE PROHIBIDO DE SUBIR AL TOTAL O PARCIALMENTE EL ANDAMIO SIN EL CONSENTIMIENTO DEL RESPONSABLE DE APROBACIÓN

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

INCORRECTO



PELIGRO

ANDAMIO INHABILITADO

PROHIBIDO EL USO DE ESTE ANDAMIO

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

❖ Modificar los andamios

Fig. 18: Ejemplo de visuales de Seguridad Personal

3.4 Cultura

3.4.1 Reuniones con Coordinadores de HSSE y TMS de empresas contratistas

A los fines de alinear las expectativas y fortalecer el trabajo en equipo se realizan antes del inicio de la parada reuniones con todo el equipo de HSSE, integrando en especial a aquellos miembros que efectúan trabajos por primera vez. En esas reuniones se hace especial énfasis en

- ✓ Alcance de la parada
- ✓ Distribución de los TMS
- ✓ Evitar superposición de tareas
- ✓ Repasar las normas de HSSE
- ✓ Reforzar la cultura de la intervención en caso de observar desviaciones

3.4.2 Simulacros de Emergencia

El departamento de Seguridad en conjunto con el Equipo de Respuesta a Emergencia y los sectores intervinientes efectúan los simulacros para la parada de planta.

Además se tiene en cuenta los siguientes puntos:

- El alcance previsto es realizar una evacuación desde los distintos frentes de trabajo hasta los puntos de reunión más cercanos, en forma simultánea.
- En los distintos ATS de la jornada se comunicará hacia los distintos contratistas el proceder y alcance.
- Finalizado el ejercicio se continuarán con las actividades previstas para el día.
- Este ejercicio se realizará en el turno día y posteriormente se replicará en el turno noche.
- Adicionalmente se realizará un ejercicio acotado de respuesta a la emergencia (escenario a determinar) conducido por el Supervisor de Rescate y teniendo en cta. las premisas anteriores

3.5 Evento – Ejecución de la parada

3.5.1 Reuniones de HSSE

Diariamente y durante la ejecución de la Parada se realizan reuniones de seguimiento de HSSE en cada turno para analizar los desvíos ocurridos y medidas correctivas, analizar aspectos emergentes que afecten a la performance de HSSE, perspectiva meteorológica, oportunidades de mejora

Las reuniones se desarrollan diariamente en el turno mañana y turno noche por espacio de 30 minutos y participan los Supervisores o Jefe de Obra acompañados del Coordinador de HSE de cada contratista, representantes de Planning, Operaciones, Team HSE de la Parada y será facilitada por el Responsable de HSSE (Gte. de Medio Ambiente y Seguridad de la Compañía). Las reuniones son organizadas por el designado de seguridad proactiva. Podrá participar personal invitado o que a requerimiento de alguna de las partes sea conveniente para el mejor desarrollo de la misma.

Durante el turno noche únicamente y por el reducido organigrama, la reunión de seguridad es facilitada por el responsable de seguridad proactiva.

3.5.2 Caminatas de HSSE

Una vez que se tienen definidos quienes son las empresas contratistas que participarán en dicha Parada de Planta, se establece un cronograma para diagramar las Caminatas Gerencial.

La caminata tendrá una duración de 30 minutos como máximo.

Los participantes serán: el Dueño /representante de la Empresa Contratista a auditar, su Asesor de Seguridad, un miembro del MT, el Responsable de HSE de la parada o un miembro del Sector de Medio Ambiente y un miembro de Seguridad Proactiva. Durante la caminata se realizan observaciones en frentes de trabajo y se evalúan cumplimiento y desvíos en los aspectos incluidos en el modelo de planilla adjunta

MODELO PARA PARADA DE PLANTA				
AUDITORIA EN CAMPO				
Fecha:			Turno:	
Permiso de Trabajo N°:		Lugar y Equipo:	Hora:	
Empresa:				
Capataz:				
Técnico Seg.:				
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				
Detalle de los puntos con asteriscos (*)				
Acción Correctiva Temporal				
Acción Correctiva Definitiva sugerida				
Auditor:				

Fig. 19: Modelo de Planilla de Auditoria

3.5.3 Auditorias y Seguimiento de Desempeño de Empresas

Tanto los técnicos de seguridad como los auditores independientes realizan auditorias en los frentes de trabajo. Dichas auditorias son retiradas diariamente por el sector de asistencia administrativa para generar informes de desviaciones y de seguimiento de empresas contratistas que se comparten en las reuniones diarias de HSSE

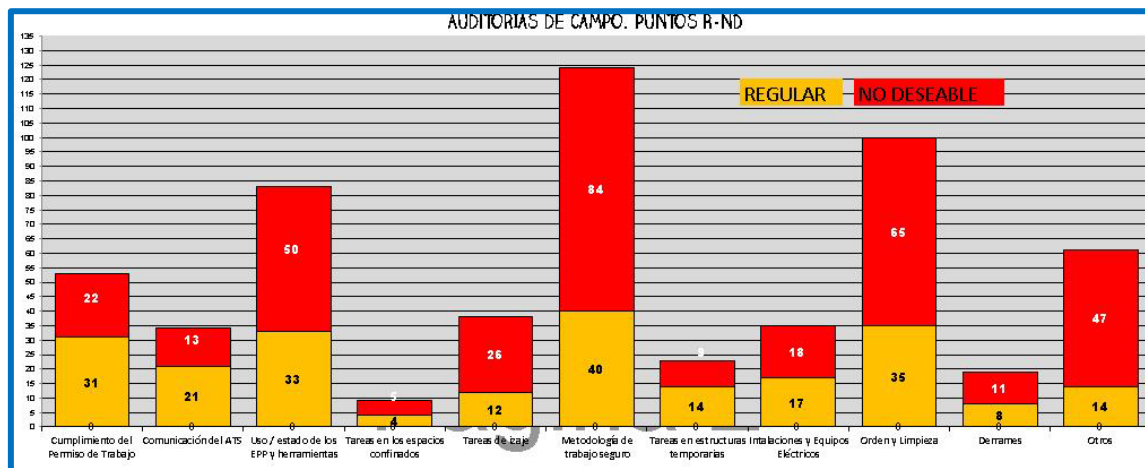


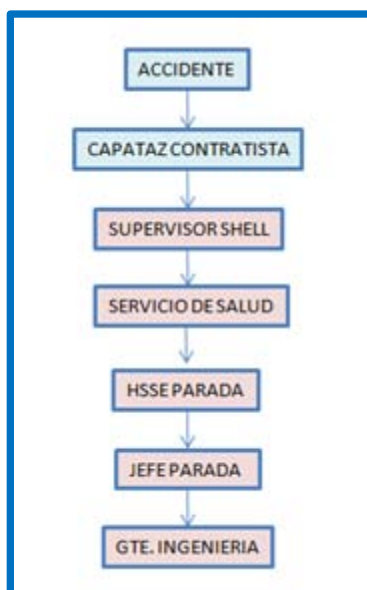
Fig. 20: Gráfico de Actos y Condiciones inseguras en paradas de planta

3.6 Incidente

3.6.1 Planes de Respuesta

En caso de ocurrir un accidente se encuentran definidos los roles para la comunicación, respuesta a la emergencia, investigación, difusión, aprendizaje y análisis

COMUNICACIÓN VERBAL



COMUNICACIÓN ESCRITA



Fig. 21: Diagrama de Comunicación en caso de Accidentes

Se cuenta con una unidad de rescate que traslada al accidentado en caso de ser necesario al Servicio de Salud Ocupacional, en donde se brindan los primeros auxilios, se estabiliza al paciente y se coordina su derivación que corresponda según se trate de personal propio de la empresa o personal contratista

3.6.2 Servicios de Emergencia

Se cuenta con los recursos de la Brigada de Respuesta a la Emergencia que brinda asistencia en el caso de los siguientes escenarios

- ✓ Fuego
- ✓ Derrames
- ✓ Fuga de Gases
- ✓ Evacuaciones
- ✓ Rescates en altura
- ✓ Rescates en espacios confinados

3.6.3 Desvíos

Debido a la velocidad con la que deben tomarse decisiones en una parada de planta, la gestión de actos y condiciones inseguras se realiza con una planilla Excel en la que se vuelcan los resultados de las Auditorías de Campo

En el caso de los Casi Accidentes, pérdidas y accidentes, se completa el correspondiente formulario electrónico de desvío

3.7 Aprendizaje e Investigación

3.7.1 Investigación

Según la severidad del accidente, real o potencial, la Gerencia de la Refinería define el nivel de investigación a aplicar y el criterio de independencia a establecer.

3.7.2 Informe

La investigación se vuelca en un informe con el aval técnico del Team Gerencial de Parada

3.7.3 Boletín de Seguridad

A los efectos de difundir el accidente y compartir los aprendizajes, se emiten Boletines de Seguridad, los que se comparten en las charlas de seguridad tan rápido como sea posible

3.7.4 Post Investment Review (PIR)

Una vez finalizada la parada, se efectúa una revisión conjunta de los resultados de la parada incluido HSSE, tanto gestión como resultados.

En dicha revisión participan representantes de Paradas de Planta, Operaciones, Tecnología y HSSE.

Se comparten en el mismo aprendizaje y áreas de mejora para implementarlos en el ciclo de la parada siguiente u otras paradas si son de índole general.

3.7.5 Evaluación de Empresas Contratistas

Una vez finalizada la parada se realiza una evaluación de desempeño que tiene en cuenta factores tales como

- ✓ Cantidad de Desvíos observados
- ✓ Casos de violaciones a las Reglas para Salvar Vidas
- ✓ Casos de desviaciones a la Política de Alcohol y Drogas
- ✓ Casos de Accidentes
- ✓ Gestión de Capacitación
- ✓ Asistencia a las reuniones de HSSE
- ✓ Estado de los obradores y herramientas
- ✓ Gestión y actuación de los asesores y técnicos de las empresas

A partir de los resultados de dicha evaluación se puede requerir a la empresa contratista que presente un plan de mejora, lo que será tomada en cuenta en la invitación a cotizar de futuros trabajos.

4- Conclusiones

La implementación sistemática de esta gestión integral nos ha permitido mejorar y sostener el desempeño de HSSE en las paradas de planta dentro de las mejores del grupo Shell.

Este modelo de gestión integrada es una plataforma cultural alineada con el objetivo central de la Refinería Shell de alcanzar el objetivo de Cero Accidentes y de Cero Perdidas

5- Bibliografía

Turnaround Management DSM-1520001-ST
Hazards and Effects Management Process (HEMP)
Manual de Gestión de SMASP de la Refinería Buenos Aires
Manual de Evaluación De Contratistas (Evaseco)

6- Curriculum resumido de los autores

Nombre y Apellido: Mariano Masi
Título y Lugar de Estudio: Lic. En Higiene y Seguridad en el Trabajo, UNLZ
Empresas: Terminal Rio de la Plata, Refinería Shell
Cargo Actual en la Empresa: Safety Advisor Paradas de Planta

Nombre y Apellido: Fernando Palmeri
Título y Lugar de Estudio: Ingeniero Industrial, UBA
Empresas: Techint, Refinería Shell
Cargo Actual en la Empresa: HSSE Contractor Advisor

Nombre y Apellido: Natalia Pomies
Título y Lugar de Estudio: Ingeniera Química, UTN La Plata
Empresas: Ligantex, Refinería Shell
Cargo Actual en la Empresa: Waste, Effluent Liquid, S&GW advisor

Nombre y Apellido: Nicolas Mancino
Título y Lugar de Estudio: Ingeniero Industrial, UNS Bahía Blanca
Empresas: Techint, Refinería Shell
Cargo Actual en la Empresa: TA Event Manager

Nombre y Apellido: Juan Carlos Bilotti
Título y Lugar de Estudio: Ingeniero Civil, UNR
Empresas: Techint, Refinería Shell
Cargo Actual en la Empresa: TA Manager

Nombre y Apellido: Ariel Werner
Título y Lugar de Estudio: Ingeniero Industrial UTN
Empresas: Odebretch, Refinería Shell
Cargo Actual en la Empresa: Higienista Industrial

Nombre y Apellido: Eduardo Bidacovich
Título y Lugar de Estudio: Licenciado en Química UNLP
Empresas: Refinería Shell
Cargo Actual en la Empresa: Safety and Environmental Manager