ADMINISTRACIÓN DE CAMBIOS TECNOLÓGICOS EN REFINERÌA LA TEJA

Ing. Quím. Pablo Neerman

Seguridad Industrial
Gerencia de Medio Ambiente, Seguridad y Calidad
ANCAP – Uruguay

Requisitos (OSHA 1910:119)

- El empleador establecerá e implementará procedimientos escritos para manejar los cambios (excepto los "reemplazos") de:
  - productos químicos,
  - tecnología,
  - equipos,
  - procedimientos,
  - instalaciones,

  que puedan afectar a un proceso cubierto por esta Norma.
- Los procedimientos asegurarán que las siguientes consideraciones se traten antes de cada cambio:
  - La base técnica del cambio propuesto;
  - el impacto del cambio sobre la seguridad y la salud;
  - las modificaciones a los procedimientos operativos;
  - el plazo de tiempo necesario para el cambio; y,
  - los requisitos de autorización para el cambio propuesto.

Requisitos (OSHA 1910:119)

- Los empleados involucrados en operar un proceso, así como los empleados de mantenimiento y contratistas cuyas tareas sean afectadas por un cambio en el proceso, recibirán información y entrenamiento antes de la puesta en marcha del proceso o la parte afectada por dicho cambio.
- Si un cambio cubierto por esta sección implicara la modificación de la información de seguridad del proceso requerida por esta Norma, dicha información se actualizará en consecuencia.
- Si un cambio cubierto por esta sección implicara la modificación de los procedimientos o prácticas requeridas por esta Norma, dichos procedimientos o prácticas se actualizarán en consecuencia.

Implementación en ANCAP

- Antecedentes:
  - Consultoría de KBC (año 2001)
  - Procedimiento inicial (año 2006), con dificultades en su implementación y efectividad.
  - Informes de reaseguradoras.
- En 2012 se hicieron reuniones a nivel gerencial, donde se resolvió clasificar los cambios en cuatro tipos, en función de:
  - Su complejidad
  - La peligrosidad del proceso
- Para cada tipo de cambio se definieron:
  - Los análisis de peligros de proceso requeridos
  - Los niveles jerárquicos mínimos para su aprobación.

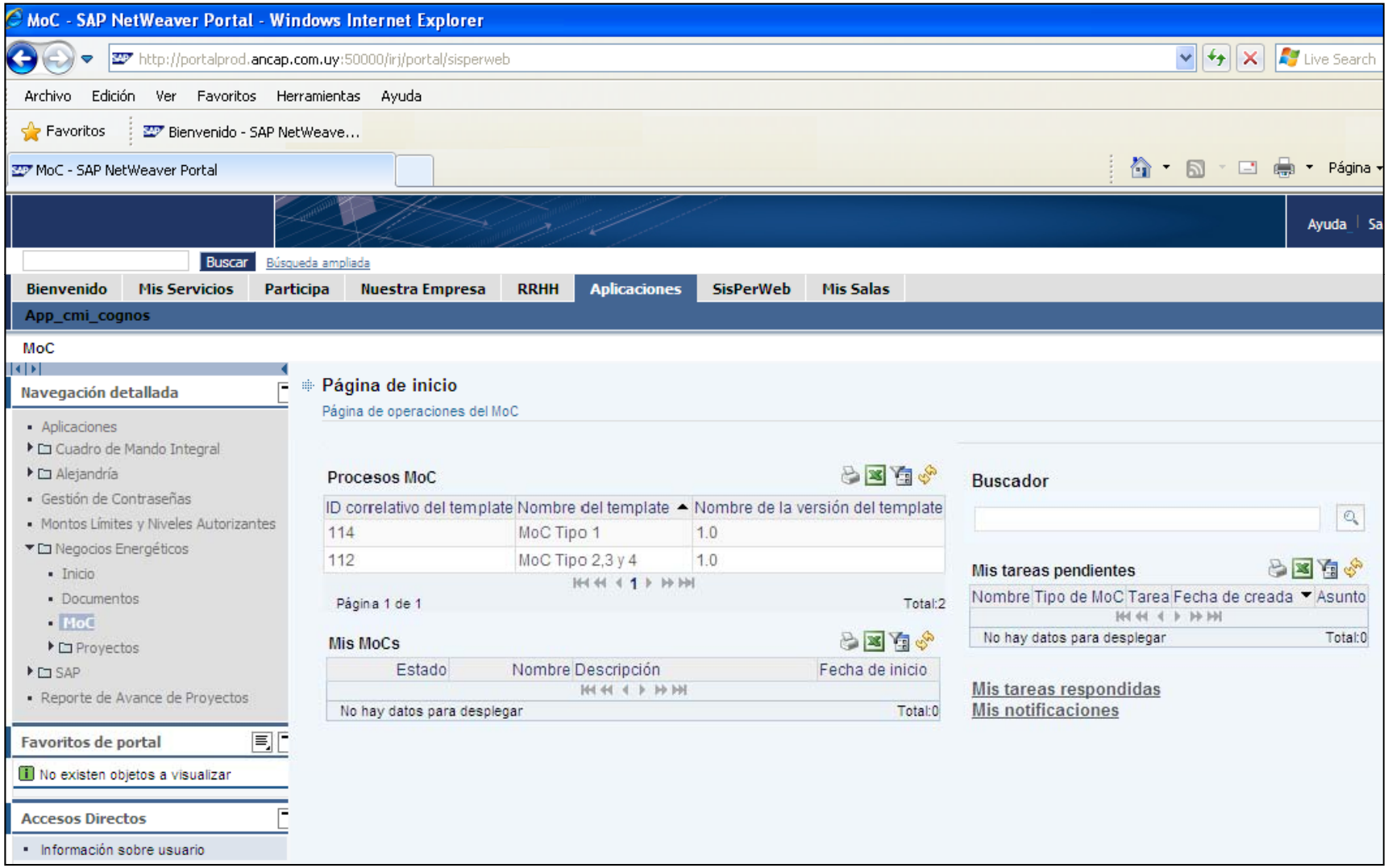
Matriz de clasificación de cambios

TIPO DE CAMBIO	CARACTERISTICAS DE ESE TIPO DE CAMBIO	PROFUNDIDAD DEL ANÁLISIS	NIVEL AUTORIZANTE MÍNIMO
1	No implica modificación de PID	Checklist A	Supervisor de Taller + Jefe de Turno
	Involucra el análisis de hasta 4 especialidades		
	Involucra hasta 1 equipo		
	No implica Cambio Organizacional ni cambio de Procedimientos		
	Involucra presión menor de 14 bar g		
	No involucra H2, FG, LPG, fluidos peligrosos		
	No involucra temperaturas de proceso mayores a 200°C		
2	Involucra el análisis de más de 4 especialidades	Checklist B	Jefe de Área o Jefe de Coordinación de Mantenimiento o Jefe de Supervisión de Turno de GR + Jefe de M&I + Jefe de MASC
	Involucra más de 1 equipo		
	No Implica un Cambio Organizacional		
	Cambio de Procedimientos de una sola especialidad		
	Nueva aditivación en una unidad de Proceso o en Blending, o cambio de compuesto en una aditivación ya existente		
	Cambio en lazo de control		
	Involucra cambios en no más de una Unidad de Proceso		
	Modificaciones en la Red de Incendios que no alteran las bases originales de diseño		
	Modificaciones en seteos o capacidad de evacuación de PSVs y RVs que no aportan a los Sistemas de Antorcha		
	Cambios en sistemas de Servicios Auxiliares (vapor, agua, aire comprimido, agua de refrigeración, etc) que afectan a varias Unidades de Proceso		
3	Cambios en hasta 2 unidades de proceso	Checklist C o análisis alternativo (what if, etc)	Al menos 2 Gerentes
	Involucra cambios en más de una Unidad de Proceso		
	Cambio Organizacional en no más de 2 Gerencias		
	Cambio de un Procedimiento General		
	Cambios en hasta 2 unidades de proceso		
	Modificaciones en seteos o capacidad de evacuación de PSVs y RVs que aportan a los Sistemas de Antorcha o PSVs del Parque de Esferas.		
	Modificaciones en la Red de Incendios que alteran las bases originales de diseño		
4	Modificaciones en Sistemas de Antorcha (cambios de diámetro, agregado de descargas).	HAZOP	Gerente de la Unidad de Negocios Energéticos
	Cambios en los Sistemas de Emergencia (ESD, BMS o similares)		
	Cambios en más de 2 unidades de proceso		
	Cambio Organizacional Mayor		

Implementación en ANCAP

- Equipo de trabajo:
  - Líder: Jefe de Ingeniería de Procesos (Gerencia de Refinación)
  - Jefe de Coordinación Operaciones-Mantenimiento (Gerencia de Refinación)
  - Jefe de Planificación (Gerencia de Mantenimiento e Ingeniería)
  - Profesional de Tecnologías de la Información
  - Profesional de Medio Ambiente, Seguridad y Calidad
- Actividades iniciales:
  - Videoconferencia (Módulo de seguridad de procesos de SAP)
  - Visita a Exxon Campana (Argentina)
  - Consulta con la empresa que estaba implementando el sistema de expedientes electrónicos de ANCAP.
- Se resolvió implementar el manejo de cambios usando:
  - El portal SAP de la Empresa
  - La base del sistema de expedientes electrónicos.

Herramienta informática



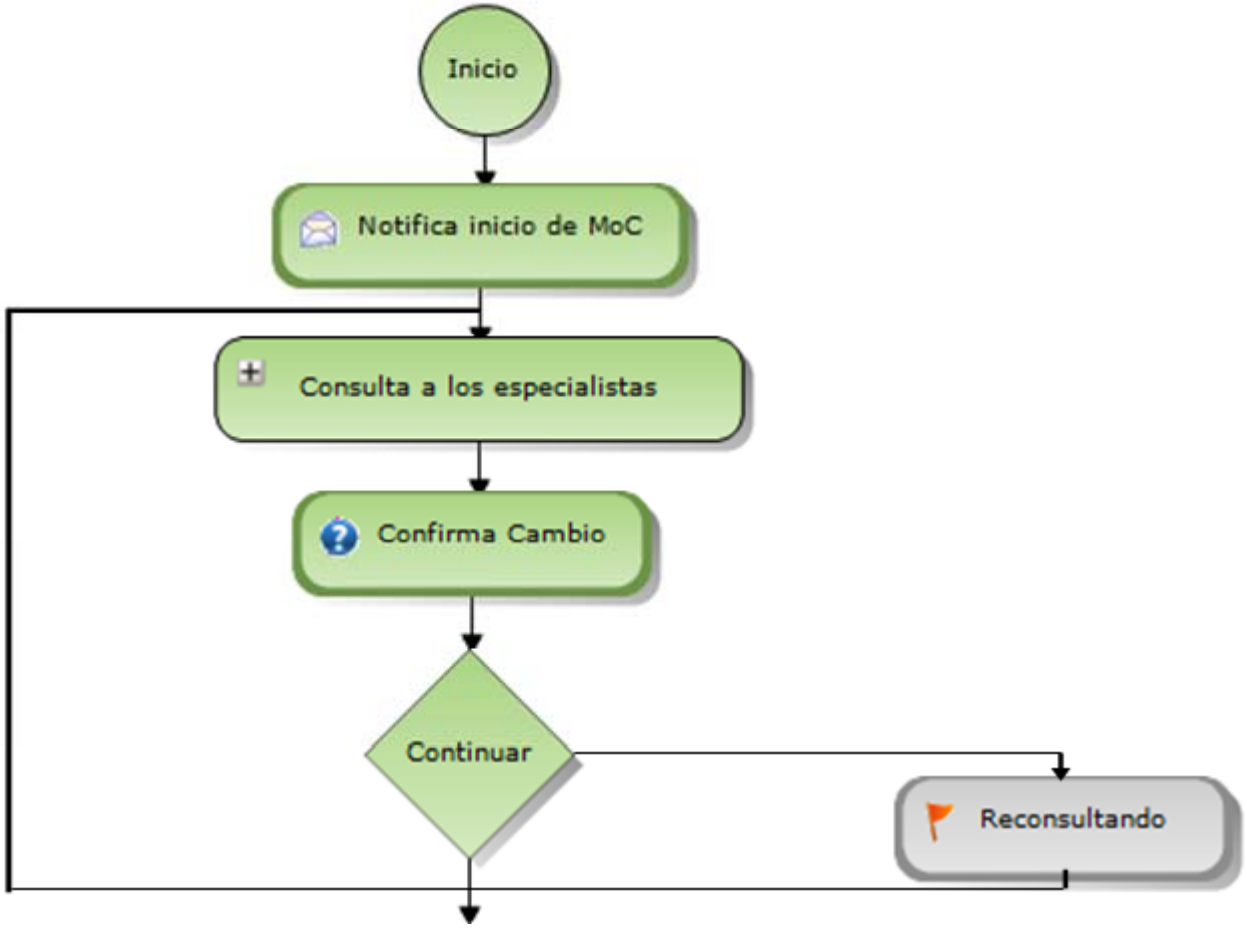
Cambios Tipo 1

- Cambio tipo 1: Modificación que surge en tareas de mantenimiento, por falta de los materiales o repuestos especificados (“cambios accidentales”), siempre que:
  - No implique modificación de P&ID
  - El equipo o línea tenga:
    - Presión menor a 14 kg/cm^2g
    - Temperatura menor a 200°C
  - No involucre hidrógeno, Fuel Gas o GLP
  - No involucre fluidos peligrosos (una única exposición puede causar daños irreparables)

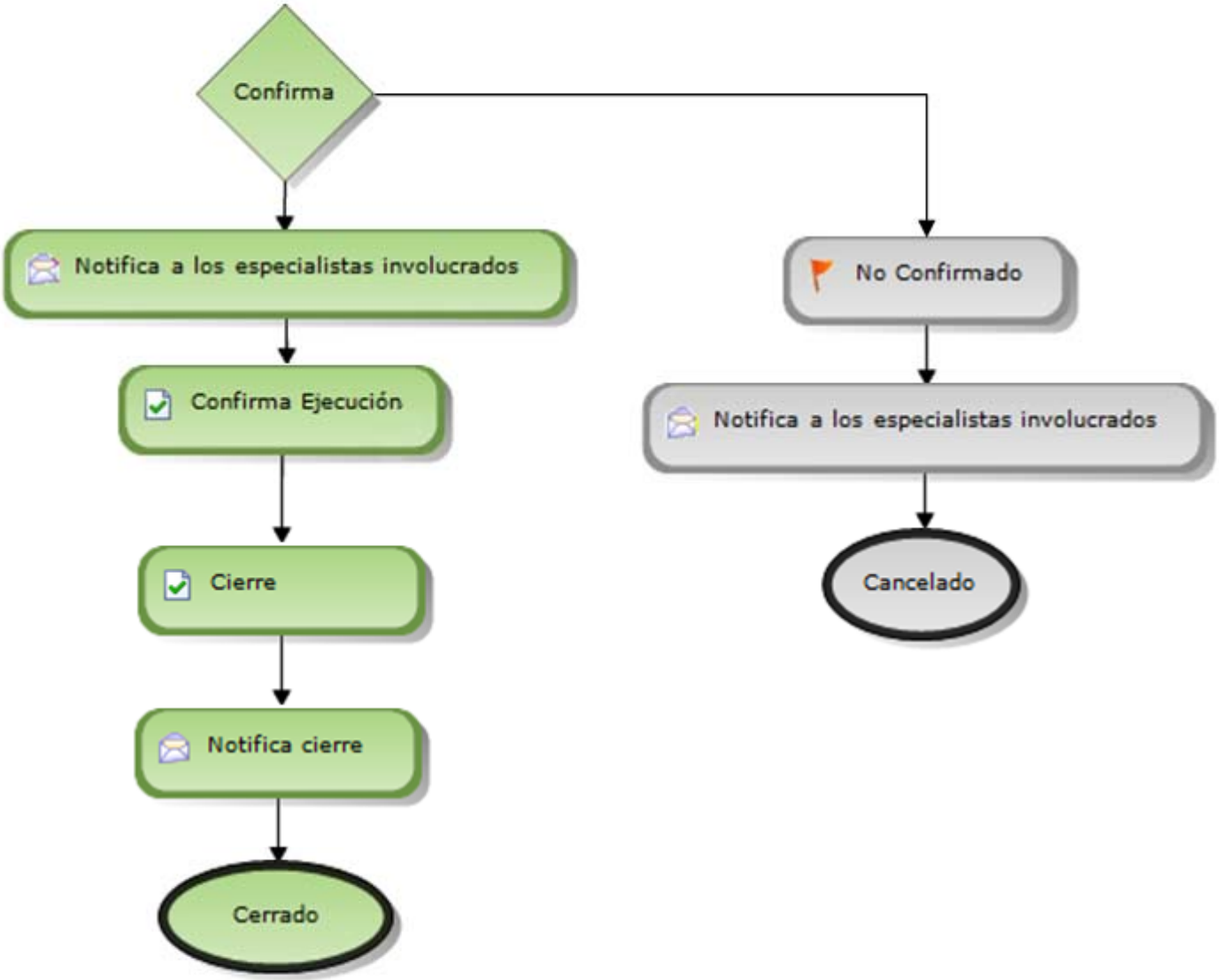
Cambio Tipo 1

- Etapas básicas:
  - Inicio
  - Consulta a especialistas:
    - Obligatorios
      - Jefe de Turno del área de la Refinería
      - Medio Ambiente
      - Seguridad Industrial
    - Opcionales
  - Autorización
  - Ejecución
  - Cierre
- Autorizante: Supervisor de la persona que inicia el Procedimiento de MoC 1.

MoC 1: Diagrama de flujo



MoC 1: Diagrama de flujo



Cambio Tipo 2, 3 o 4

- Los cambios Tipo 2, 3 y 4 comprenden:
  - **Cambios permanentes:** Modificaciones en la tecnología, los materiales o los procedimientos de un proceso, que requieren actualizar la documentación existente (“cambios intencionales”).
  - **Cambios temporarios:** Modificaciones que surgen en tareas de mantenimiento, por falta de los materiales o repuestos especificados, y que por las condiciones del proceso no pueden ser canalizadas a través del MoC 1.
- El nivel de autorización requerido dependerá del tipo de cambio y está establecido en la matriz de clasificación de cambios.
- Responsable: Jefe del Área promotora del cambio

MoC Tipo 2, 3 o 4, etapas básicas

- En el **Inicio**, la persona que tiene una idea de cambio lo propone tratando de detallar sus beneficios y posibles riesgos.
- En la **Reunión de Evaluación Inicial (REI)**, un equipo multidisciplinario en reuniones presenciales decide si conviene seguir adelante con el cambio, si el mismo requiere la elaboración de un Proyecto y define las condiciones de entorno del mismo.
- En la **Reunión de Evaluación de Diseño (RED),** un equipo multidisciplinario en reuniones presenciales evalúa y aprueba el proyecto realizado para este cambio.
- En la **Reunión de Pre-Puesta en Marcha (PrePEM),** se evalúan la ejecución del diseño, y las condiciones necesarias para la Puesta en Marcha.
- En la **Reunión de Pos-Puesta en Marcha (PosPEM),** se evalúa si hay que hacer modificaciones ulteriores o si el cambio promovido dio los resultados esperados.
- Se **Cierra** el MoC cuando la documentación modificada ha sido actualizada.

Inicio

Un MoC Tipo 2, 3 o 4 puede ser iniciado por:

- Jefe o Profesional de:
  - Refinación,
  - Ingeniería,
  - Mantenimiento Refinería,
  - Medio Ambiente,
  - Seguridad Industrial.
- Jefe de Supervisión de Turno o Jefe de Turno de Refinería

Ingreso de datos

En el formulario, el iniciador:

- Ingresa en el formulario de inicio los siguientes datos:
  - Descripción del cambio
  - Beneficios del cambio
  - Riesgos potenciales del cambio
  - Área(s) involucrada(s) en el cambio
  - Funcionario que sugiere el cambio
  - Responsable del MoC
- Clasifica el cambio:
  - Por tipo (2, 3 o 4)
  - Por duración (permanente o temporario). En caso de clasificar un cambio como temporario, establece hasta qué fecha estaría vigente.
- Define los involucrados adicionales (casilla de verificación).
- Inicia el flujo (botón al pie del formulario)

Ingreso de datos

Advertencia

Tenga en cuenta antes de iniciar el MoC que cualquier cambio deberá dejar a la planta en igual o mejor condición desde el punto de vista de Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional

Detalles del MoC

Descripción del Cambio: Diseñar sistema para inyectar inhibidor de corrosión en Receptor 2201-F

Beneficios del Cambio: Aumento del tiempo entre paradas del equipo.

Riesgos Potenciales: Contacto con material peligroso.

Áreas: ☐ Área 1 ☐ Área 2 ☑ Área 3 ☐ Área 4 ☐ Área 5

Sugerido por: Jefe de Turno

Responsable: Jefe Area 3 - mveloso

MoC

Cambio: Permanente

Fecha estimada de vigencia:

Tipo de MoC: Tipo 2

Involucrados Mandatorios

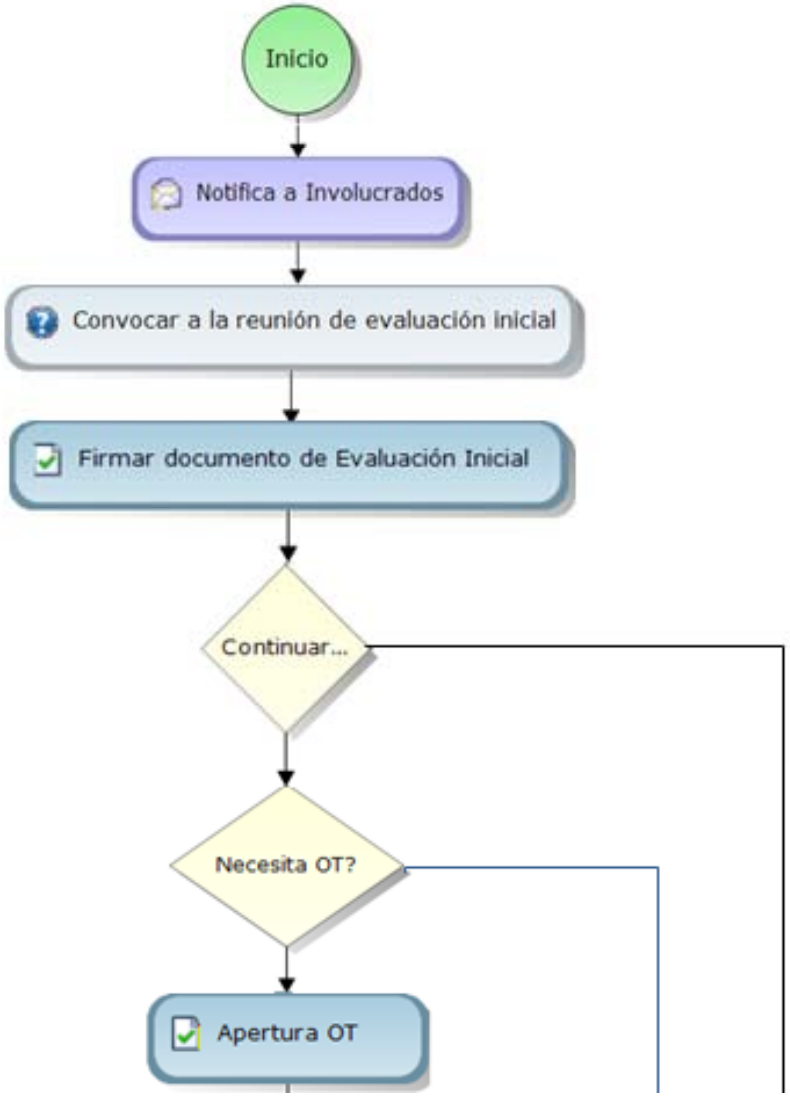
Seguridad Industrial | Medio Ambiente | Operaciones

Involucrados Adicionales

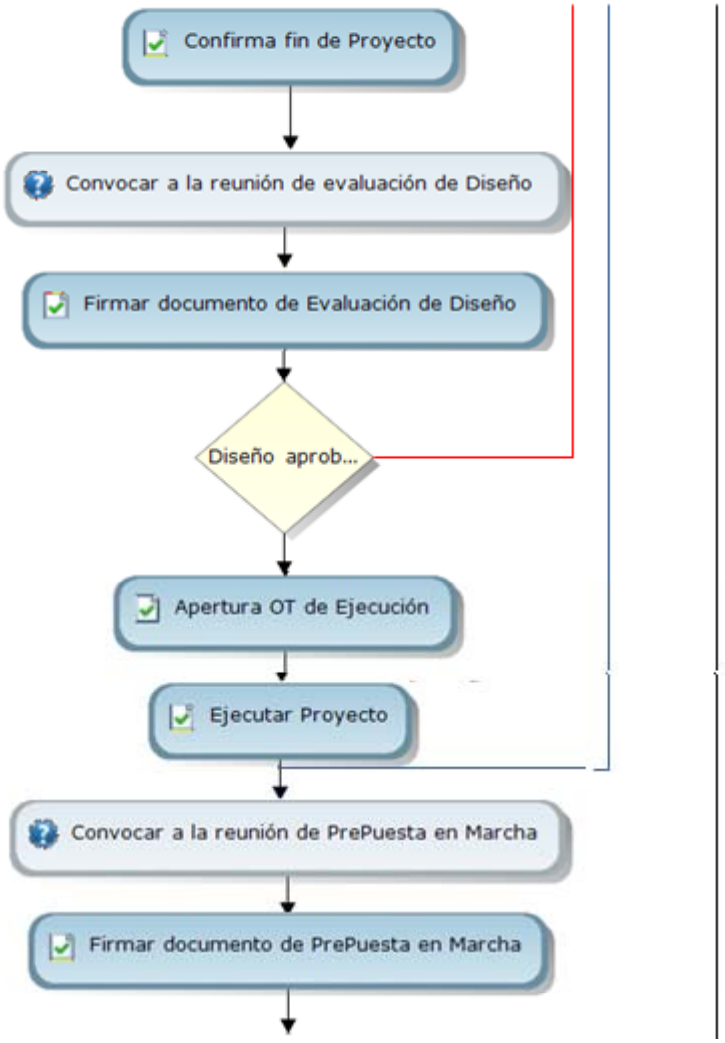
- ☑ Ingeniería
- ☐ Ingeniería de Procesos
- ☑ Inspección Tecnica
- ☐ Mantenimiento

Iniciar flow

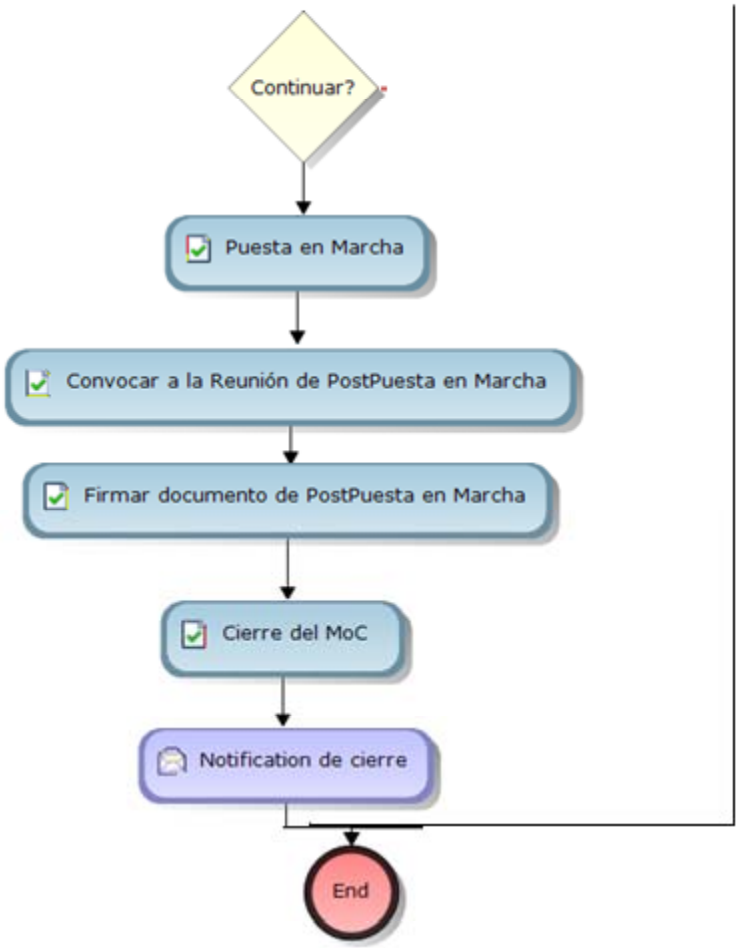
MoC 2, 3 y 4: Diagrama de flujo



MoC 2, 3 y 4: Diagrama de flujo



MoC 2, 3 y 4: Diagrama de flujo



Cierre

Completar tarea

Cierre del MoC con documentación Actualizada

Atrás

Mi sitio

Información de la Tarea

Nombre de la tarea: Cierre del MoC

Descripción de la tarea: De por cerrado el MoC cuando confirme que se ha actualizado toda la documentación y se hayan cumplido todas las recomendaciones de la Reunión de Pos Puesta en Marcha

Roles

Responsable del moc: VELOSO BABECI MIGUEL ANTONIO

Detalles del MoC

Número de MoC: 120

Número de OT: 52017542

Ejecución

Número de subOT: 52017598

Attachments

Nombre	Versión	Tamaño	Fecha de última modificación	Acciones
Formulario_PosPEM: MoC Nro 120.xls	2	30,0 KB (30720 bytes)	08/07/2013 17:27	
Formulario_PrePEM: MoC Nro 120.xls	2	39,5 KB (40448 bytes)	08/07/2013 17:25	
Formulario_RED: MoC Nro 120.xls	2	39,5 KB (40448 bytes)	08/07/2013 17:19	
Formulario_REI: MoC Nro 120.xls	2	38,0 KB (38912 bytes)	08/07/2013 11:55	

Formulario de Reunión de Evaluación Inicial (REI)

Formulario para Reunión de Evaluación Inicial de un Cambio

Nro. de MOC:

Título:

Consideraciones generales

	Ítem	SI	NO	NA	Comentarios
1	¿Hay una descripción clara de la modificación que se pretende y/o un				
2	¿Se propone la modificación de condiciones operativas: temperatura, presión, caudal, composición fuera del rango de diseño? ¿Se analizó las implicancias de estas modificaciones desde el punto de vista del proceso?				
3	¿Se verificó si la modificación propuesta compromete límites de diseño mecánico, eléctrico, civil o de la instrumentación de los equipos involucrados?				
4	¿La modificación propuesta deja a la planta en igual o mejor condición desde el punto de vista de la Seguridad, Confiabilidad y Eficiencia que el estado actual?				
5	¿El cambio puede impactar la calidad de productos terminados?				
6	¿El cambio tiene impacto en Proyectos aprobados?				
7	¿Es necesario consultar con una especialidad adicional?				

Consideraciones de diseño

	Ítem	SI	NO	NA	Comentarios
8	¿Tiene impacto sobre:				
	- el sistema de Antorcha?				
	- red de desagües?				
	- otras Unidades de proceso?				
	- offsites?				
	- los servicios auxiliares (suministro adicional de vapor, agua, aire comprimido, electricidad)?				

Formulario de REI

Consideraciones de Seguridad, Medio Ambiente y Salud Ocupacional					
	Item	SI	NO	NA	Comentarios
20	¿Se deben preveer modificaciones en el sistema de protección contra incendios?				
21	¿Se generan, modifican residuos sólidos, efluentes líquidos o nuevas emisiones/ descargas atmosféricas?				
22	El acceso a las instalaciones, ¿es apto para el trabajo de Operaciones y Mantenimiento, ataque al fuego, escape, etc.?				
23	¿Implicará la incorporación de elementos de seguridad personal?				

Comentarios y Recomendaciones adicionales

Participantes de la Reunión de Evaluación Inicial	
Nombre	Cargo

Tareas pendientes	
Tarea	Responsable de ejecutarla

	SI	NO	
¿Se aprueba continuar con el Estudio de este cambio?			*Marcar la opción correspondiente*
¿Se requiere la realización de un diseño?			*Marcar la opción correspondiente. Si se requiere la elaboración de un diseño, en la próxima reunión se evaluará el mismo. De lo contrario, la próxima reunión será la de Pre Puesta en Marcha*
Firmas Responsables			*El documento final debe ser firmado por los participantes de la reunión y por los niveles autorizantes designados*

¡Muchas gracias!