

	Norma para la Gestión de Cambios HSE en Ecopetrol S.A.		
	Sistema de Gestión HSE Gerencia HSE		
	CODIGO HSE-N-003	Elaborado 26/11/2020	Versión: 1

Tabla de Contenido

1. OBJETIVO	2
2. DESARROLLO	2
2.1 Alcance	2
2.2 Definiciones	2
2.3 Alineación al sistema de gestión HSE	3
2.4 Expectativas generales del subelemento	3
2.5 ¿Qué es un cambio HSE?	4
2.6 Tipos de cambios en HSE	4
2.7 ¿Qué es la gestión del cambio HSE y por qué es importante?	5
2.8 Consideraciones	5
2.9 Etapas para la gestión del cambio HSE.....	6
2.10 Posibles casos en la gestión del cambio HSE	9
2.11 Roles y Responsabilidades.....	10
2.12 Evaluación, desempeño y análisis del subelemento	13
2.13 Documentos asociados a la gestión del cambio en HSE.....	14
3. CONTINGENCIAS	14
4. MARCO DE REFERENCIA Y BIBLIOGRAFÍA.....	14
5. ANEXOS	16

	Norma para la Gestión de Cambios HSE en Ecopetrol S.A.		
	Sistema de Gestión HSE Gerencia HSE		
	CODIGO HSE-N-003	Elaborado 26/11/2020	Versión: 1

1. OBJETIVO

Proporcionar los lineamientos necesarios para gestionar los cambios con impacto en HSE de acuerdo con los principios descritos en el Sistema de Gestión HSE.

2. DESARROLLO

2.1 Alcance

Este documento tiene alcance para todos los procesos organizacionales y áreas de Ecopetrol S.A. que puedan llegar a tener un impacto en HSE producto de un cambio.

2.2 Definiciones

Cargo crítico HSE: cualquier rol o cargo en donde la acción o la falta de acción pueden tener un impacto significativo en personas, ambiente, infraestructura, continuidad operativa e imagen corporativa.

Ciclo de vida de un activo: representa todas las fases de la vida del equipo, desde su incorporación, operación y mantenimiento hasta su desincorporación de la instalación.

Contratista crítico HSE: empresa o persona que es concertada (o contratada) para desarrollar y/o ejecutar actividades o servicios de alto impacto en HSE.

Contrato crítico HSE: documento, o acuerdo legal de compromisos para desarrollar actividades o servicios de alto impacto HSE.

Gestión en seguridad de procesos: es un marco de referencia estructurado para gestionar/administrar la integridad de los sistemas y procesos operativos peligrosos mediante la aplicación de un conjunto de medidas, habilidades y buenos principios de administración, diseño, ingeniería, factores humanos y organizacionales, y prácticas de operación y mantenimiento; a través de la cual se busca eliminar, prevenir, controlar y mitigar los incidentes ocasionados por la liberación no planeada o no controlada de sustancias peligrosas (puras o en mezcla), o energía que tengan el potencial de causar daño a personas, ambiente, infraestructura y/o imagen¹.

HSE: Health, Safety and Environment.

Reemplazo en especie: es un elemento que cumple con las especificaciones de diseño, si existe, del elemento que se está reemplazando. Este puede ser un reemplazo idéntico o cualquier otra alternativa específicamente prevista en la especificación de diseño, siempre que la alternativa no afecte de manera adversa la función o la seguridad del artículo o artículos asociados. Para cambios no físicos se debe considerar el diseño y los requisitos funcionales del elemento existente al decidir si la modificación propuesta es un reemplazo en especie o un cambio².

¹ Basado en API RP 754, ©2016.

² Basado en CCPS 2008, Guidelines for the management of change for process safety, p. xxvi.

	Norma para la Gestión de Cambios HSE en Ecopetrol S.A.		
	Sistema de Gestión HSE Gerencia HSE		
	CODIGO HSE-N-003	Elaborado 26/11/2020	Versión: 1

Tecnología del proceso: conjunto de equipos, sistemas y procesos que contienen sustancias peligrosas, que bajo normas, estándares y procedimientos específicos garantizan que un proceso opere de manera segura y eficiente sin afectar a las personas, el ambiente y la infraestructura.

2.3 Alineación al sistema de gestión HSE

El Sistema de Gestión HSE de Ecopetrol S.A tiene como objetivo principal establecer los requisitos necesarios para gestionar de manera adecuada los riesgos que tienen un impacto sobre la vida y el ambiente. Para esto, basa la gestión en siete (7) elementos y estos a su vez en veintidós (22) sub-elementos interrelacionados entre sí, cubriendo los procesos organizacionales. Control de cambios es el subelemento número (7) siete del Sistema de Gestión HSE (ver figura 1).

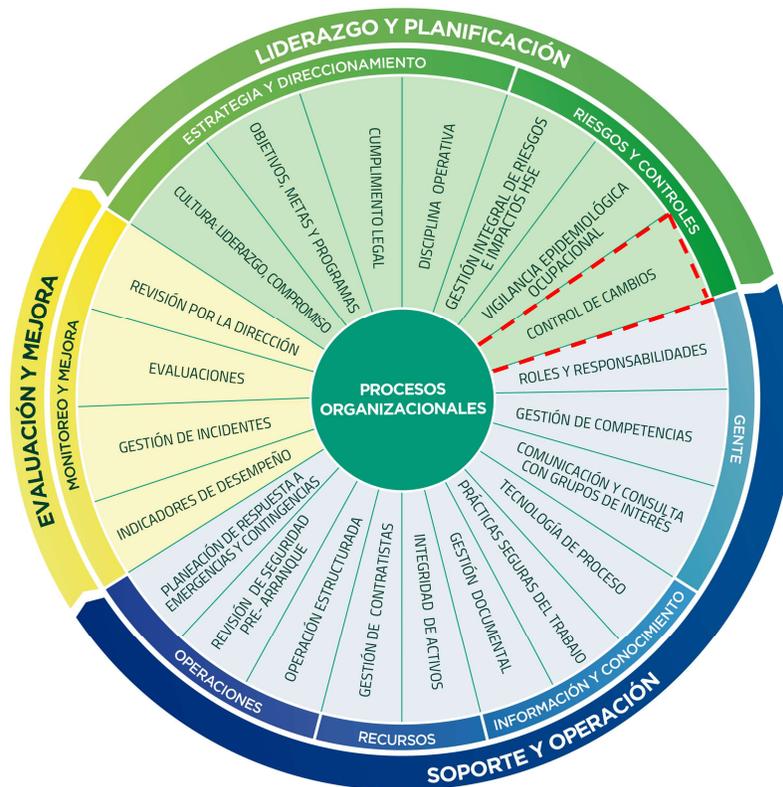


Figura 1. Sistema de Gestión HSE de Ecopetrol S.A.³.

2.4 Expectativas generales del subelemento

- Todos los cambios que tengan un impacto en la seguridad de las personas, el ambiente, la infraestructura, la continuidad operativa y la imagen corporativa deben tener un proceso de

³ Fuente: Ecopetrol S.A - Manual para Sistema de Gestión HSE HSE-M-003, 2019.

	Norma para la Gestión de Cambios HSE en Ecopetrol S.A.		
	Sistema de Gestión HSE Gerencia HSE		
	CODIGO HSE-N-003	Elaborado 26/11/2020	Versión: 1

gestión donde se soliciten, revisen, aprueben, implementen, documenten y comuniquen de manera apropiada.

- Todos los cambios se definirán en cuanto a su alcance y naturaleza.
- Todos los cambios organizacionales, de infraestructura o tecnología, y/o política estarán sujetos a la identificación de peligros y valoración de riesgos.
- Asegurar que antes de la implementación de un cambio los riesgos asociados sean identificados, evaluados y controlados.
- Los cambios son aprobados según el nivel del riesgo antes de que estos sean implementados.
- Se comunican los controles de cambio a los diferentes grupos de interés.
- El desarrollo y ajuste de documentos relevantes es parte del aseguramiento de la gestión de cambios.
- Se evidencia trazabilidad en la gestión del cambio en cada una de las etapas para su desarrollo.
- Se realiza evaluación y análisis del desempeño sobre la gestión de cambios HSE.
- Los cambios temporales no exceden la autorización inicial ni por alcance ni por tiempo sin una revisión y aprobación previa.

2.5 ¿Qué es un cambio HSE?

Un cambio es una acción para alterar, transformar o modificar (incluye agregar o eliminar) el estado o función actual de una situación o elemento. Esta alteración o transformación puede introducir nuevos peligros o aumentar el riesgo para las personas, el ambiente, los activos, la continuidad operativa y la imagen corporativa⁴. No se considera un cambio a un remplazo uno a uno (reemplazo en especie).

2.6 Tipos de cambios en HSE

Los siguientes tipos de cambios están identificados con el propósito de abordar y controlar las posibles situaciones de cambios, sean temporales o permanentes.

Tipo de cambios	Situaciones o ejemplos
Organizacionales	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura organizacional: reestructuraciones o cambios en el flujo de la toma de decisiones, jerarquía y tamaño de la empresa. • Personal: cambios en cargos críticos ya sea por promociones, transferencias, renuncias, terminación de contrato, vacaciones, permisos, licencias, ausencias, actividad anormal laboral, reemplazos, etc. • Condiciones de empleo: horarios, turnos, modificaciones en las condiciones de trabajo. • Roles y responsabilidades (incluye cambio en la asignación de tareas). • Modelo de negocio: modelo operativo (cuando un área operativa va a cambiar de dueño), Joint Venture, adquisiciones, fusiones, desinversiones. • Contratación: contratista crítico, alcance de contratos críticos, actividades y personal crítico del contrato.
Infraestructura o tecnología	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología del proceso (sustancias, activo, proceso) en todas las etapas del ciclo de vida del activo. • Infraestructura y locaciones en todo el ciclo de vida del activo. • Tecnología de la información (TI) y software (incluye reemplazo, ingreso de una nueva herramienta, actualizaciones de software solo cuando se incluyan nuevas funcionalidades).
Procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> • Política, estándares, lineamientos, sistemas de gestión, estrategia, planes, programas, procedimientos, actividades.

⁴ Basado en CCPS 2007, Guidelines for risk based process safety.

	Norma para la Gestión de Cambios HSE en Ecopetrol S.A.		
	Sistema de Gestión HSE Gerencia HSE		
	CODIGO HSE-N-003	Elaborado 26/11/2020	Versión: 1

	<ul style="list-style-type: none"> • Presupuestos mayores (ej. Presupuesto en mantenimiento y operación). <p>Nota: Los cambios a la gramática, sintaxis y formato no están incluidos y no requieren una gestión del cambio HSE.</p>
--	--

2.7 ¿Qué es la gestión del cambio HSE y por qué es importante?

La gestión del cambio es un proceso formal, sistemático y auditable para identificar, evaluar, mitigar⁵ y aprobar los riesgos asociados con el cambio. Este proceso incluye documentar, evaluar, aprobar y comunicar cambios temporales y permanentes.

Este subelemento asegura que los cambios HSE no van a generar nuevos peligros inadvertidamente, o sin saberlo, aumentar el riesgo a personas, ambiente, infraestructura y continuidad operativa. Esto lo hace a través de:

1. Reconocer qué situaciones son un cambio.
2. Evaluación de los peligros y análisis de riesgos.
3. La decisión de permitir si un cambio se realiza.
4. Medidas de control de riesgo y seguimiento necesarias.
5. Asegurar que el personal potencialmente afectado sea notificado del cambio y que los documentos pertinentes se mantengan actualizados.

El producto principal de una gestión del cambio es una solicitud de cambio debidamente revisada y autorizada que identifica y asegura la implementación de controles de riesgo apropiados para el cambio propuesto⁶.

¿Por qué la gestión del cambio es importante?

La razón principal para implementar un control del cambio es gestionar los peligros y riesgos que podrían causar daño en personas, ambiente, infraestructura e imagen corporativa, por lo que es imprescindible que se adopte un enfoque proactivo para el cambio. Lo anterior asegura que estos riesgos y peligros no empeoren durante o después de la modificación. Comprender qué podría salir mal, ayudará a planificar los cambios para que se pueda mantener el control de los impactos no deseados⁷, así como identificar impactos positivos u oportunidades para el Sistema de Gestión HSE.

2.8 Consideraciones

Las siguientes son consideraciones que impactan las diferentes etapas de la gestión del cambio HSE y deben ser analizadas y sopesadas durante todo el proceso⁸:

- Tiempo: revisar si el cambio es permanente o temporal y si es de ejecución rápida o requiere un largo tiempo de implementación.
- Alcance: comprobar y delimitar el alcance del cambio que se va a realizar. Se debe analizar si algo se va a eliminar o si la intensidad es preservar.

⁵ Determinar las medidas de control necesarias a fin de reducir los riesgos identificados a niveles aceptables o tolerables.

⁶ Tomado de CCPS 2007, Guidelines for risk based process safety, p. 423-425.

⁷ Basado en ISO 45001:2018, numeral 8.1.3.

⁸ Basado en Hope Hailey V, Balogun, J., 2002, Kaleidoscope model: Management of change.

	Norma para la Gestión de Cambios HSE en Ecopetrol S.A.		
	Sistema de Gestión HSE Gerencia HSE		
	CODIGO HSE-N-003	Elaborado 26/11/2020	Versión: 1

- Capacidad: recursos disponibles con los que cuenta el área o proceso para poder ejecutar la gestión del cambio. De igual manera la capacidad se refiere al conocimiento, la capacitación y las competencias individuales y organizacionales para la gestión del cambio.
- Preparación: cultura, conciencia y compromiso para que todos los cambios sean gestionados y de manera segura.
- Diversidad: tener claro que varias personas, áreas organizacionales y elementos del Sistema de Gestión HSE están típicamente involucrados.
- Divergencia: múltiples cambios hacen que el seguimiento y el cierre sean un desafío.
- Grupos de interés: considerar a todos los posibles afectados o involucrados por el cambio (internos y externos).
- Sistemas de información: revisar si la gestión del cambio se gestiona a través de alguna herramienta tecnológica definida. De la misma manera analizar qué documentación es requerida para poder gestionar el cambio y cuál información es actualizada o modificada producto del cambio.
- Interrelación con otros subelementos del Sistema de Gestión HSE: este subelemento en particular tiene relación directa con varios de los subelementos del sistema de gestión HSE. Estos sirven de apalancadores para que la gestión del cambio se pueda hacer de manera completa y segura.

2.9 Etapas para la gestión del cambio HSE

Cada una de las etapas deberá mantener trazabilidad y registro auditable para posterior monitoreo y análisis de la gestión. A continuación se muestran dichas etapas:



Figura 2. Etapas gestión del cambio⁹

⁹ Fuente: Autor.

	Norma para la Gestión de Cambios HSE en Ecopetrol S.A.		
	Sistema de Gestión HSE Gerencia HSE		
	CODIGO HSE-N-003	Elaborado 26/11/2020	Versión: 1

Etapas	Descripción
1. Inicio y definición	<p>Entrada: identificación de la iniciativa o necesidad del cambio.</p> <p>Desarrollo: en esta etapa se identifica la necesidad del cambio (describir la necesidad o problema a resolver), se define el alcance, se describe el contexto del cambio y se aprueba la iniciativa. Adicional debe contener el riesgo actual (riesgo de no realizar el cambio), los beneficios esperados, el alcance del cambio, el responsable de realizar la evaluación y análisis, y la aprobación del dueño del cambio.</p> <p>Salida: documento de alcance, beneficios, responsables y presupuesto (cuando aplique) de la siguiente etapa y aprobación de la iniciativa.</p>
2. Evaluación y análisis	<p>Entrada: documento de alcance y aprobación de la iniciativa.</p> <p>Desarrollo: en esta etapa se realiza la identificación de peligros y la evaluación del riesgo, al igual que el desarrollo de la ingeniería y los estudios técnicos y financieros necesarios para la evaluación integral del cambio. Los analistas deben asegurar que la incertidumbre asociada al análisis del riesgo corresponde con la complejidad técnica del cambio propuesto. Dado lo anterior, la instancia de análisis del riesgo debe corresponder con la complejidad del cambio propuesto y en algunas oportunidades, se pueden llegar a necesitar estudios técnicos especializados (p.ej. cinéticos, termodinámicos, mecánicos, factores humanos, análisis de estructura organizacional, entre otros).</p> <p>Los análisis de riesgos asociados con el cambio, deben contemplar como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La evaluación debe enmarcarse en el proceso de gestión del riesgo establecido en los lineamientos VEI-G-010 "Guía de gestión de riesgos en Ecopetrol", HSE-G-050 "Guía de análisis de riesgo de procesos", GHS-G-035 "Guía matriz valoración de riesgos", EDP-G-001 "Guía de gestión de riesgos en proyectos" y WDP-F-003 "Formato matriz de riesgos". • Se deben realizar valoraciones del riesgo en todas las etapas del cambio propuesto (desde el alistamiento hasta su implementación). Los análisis de riesgos contemplarán tanto los análisis de riesgos del proceso objeto del cambio como los análisis de las actividades para su implementación. • Se deben realizar las valoraciones del riesgo establecidas en los lineamientos anteriores: <ul style="list-style-type: none"> a. Valoración actual (con salvaguardas o barreras): la primera etapa de valoración refleja el riesgo actual y en esta se tendrá en cuenta la presencia de las barreras existentes. b. Valoración residual o final (incluye las barreras existentes y las recomendaciones): la segunda etapa de valoración refleja el riesgo del cambio propuesto y en esta se tendrán en cuenta las barreras propuestas y existentes. Se deben utilizar los instrumentos y criterios de valoración del riesgo establecidos por Ecopetrol, tales como matrices de consecuencia/probabilidad. • Se deben adoptar los criterios de riesgo máximo y mínimo establecidos por la organización, con el ánimo de definir las instancias de autorización requeridas y la permanencia en un nivel de riesgo específico. • Se deben analizar las potenciales consecuencias del cambio propuesto en otros procesos conexos, bien sean sistemas técnicos u organizacionales. La identificación y análisis del riesgo debe tener una visión amplia y holística, y deberá ir más allá del proceso específico que se esté revisando. • Se deben detallar las especificaciones de diseño asociadas con el cambio, las cuales deben estar soportadas por estándares de diseño, las mejores prácticas disponibles o información confiable y verificable.

	Norma para la Gestión de Cambios HSE en Ecopetrol S.A.		
	Sistema de Gestión HSE Gerencia HSE		
	CODIGO HSE-N-003	Elaborado 26/11/2020	Versión: 1

	<ul style="list-style-type: none"> Las instancias de toma de decisiones deben incluir los saberes suficientes y necesarios para analizar integralmente la solicitud (p.ej. equipo multidisciplinario o integrado). <p>Salida: documentación de evaluación y análisis la cual debe incluir el análisis de riesgos.</p>
3. Aprobación para ejecución	<p>Entrada: documento de evaluación y análisis la cual incluye el análisis de riesgos.</p> <p>Desarrollo: en esta etapa se identifica el nivel de aprobación adecuado. El aprobador debe tener todas las herramientas necesarias para la toma de decisiones para la aprobación o rechazo de la implementación del cambio. De la misma manera, la priorización para su ejecución la cual la obtiene del paso anterior con el análisis de riesgos.</p> <p>Salida: aprobación o rechazo del cambio por parte del dueño del cambio. Si el cambio es aprobado debe tener asignado los responsables y presupuesto para su implementación.</p>
4. Implementación	<p>Entrada: aprobación o rechazo del cambio por parte del dueño del cambio y documentación de evaluación y análisis el cual debe incluir el análisis de riesgos.</p> <p>Desarrollo: esta etapa involucra los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Análisis de riesgos de las actividades de ejecución o construcción. Implementación de medidas para el tratamiento del riesgo identificadas durante la ejecución o construcción del cambio. Ejecución o construcción consolidando prácticas que permitan controlar y asegurar su calidad. Entrenamiento al personal involucrados con el cambio según aplique. Comunicación del cambio a los diferentes grupos de interés identificados. Pruebas de desempeño y funcionamiento. Actualización y registro de documentación asociada al cambio. Revisión antes de la puesta en marcha del cambio. <p>Salida: en esta etapa las salidas se componen tanto de productos tangibles como intangibles, y debe asegurarse la siguiente información mínima:</p> <ul style="list-style-type: none"> Documentación actualizada relacionada con el cambio. Soportes de comunicación del cambio a los grupos de interés. Soportes de entrenamiento (cuando aplique). Registros de revisión y aceptación del cambio.
5. Revisión y monitoreo	<p>Entrada: documentos de cada una de las etapas anteriores</p> <p>Desarrollo: esta etapa revisa y monitorea que:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cada una de las otras etapas de la gestión del cambio se han llevado a cabo (entradas y salidas). Se han realizado las medidas de tratamiento descritas en la etapa de evaluación y análisis. Se ha finalizado cualquier acción incompleta asociada con el cambio. las pruebas de desempeño y funcionamiento se hayan realizado y documentado. Las personas requeridas han sido comunicadas y entrenadas. La documentación crítica ha sido actualizada. El tiempo no ha excedido su aprobación cuando es un cambio temporal. <p>Salida: documento de resultados de la revisión y el monitoreo del cambio.</p>
6. Cierre	<p>Entrada: documentos de implementación completos y documentos de revisión y monitoreo sin pendientes críticos.</p> <p>Desarrollo: es la etapa final para la gestión de un cambio HSE, la cual permite dar un cierre oficial al cambio realizado. Se debe formalizar el cierre para garantizar que el cambio ha sido completado y que las medidas de tratamiento del riesgo fueron implementadas.</p>

	Norma para la Gestión de Cambios HSE en Ecopetrol S.A.		
	Sistema de Gestión HSE Gerencia HSE		
	CODIGO HSE-N-003	Elaborado 26/11/2020	Versión: 1

	<p>En esta etapa se debe identificar y abordar al menos estas preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Naturaleza: ¿Se ha llevado a cabo el número / cantidad requerida de actividades de gestión del cambio (de acuerdo con lo planeado, dentro del presupuesto y a tiempo)? • Calidad: ¿Se ha hecho bien lo que se ha llevado a cabo con respecto a la naturaleza del cambio? y ¿Se definieron y realizaron los controles establecidos para garantizar la calidad en todas las etapas del proceso? • HSE: ¿Se gestionó el cambio de manera segura? <p>Salida: documento de cierre del cambio emitido por el dueño del cambio.</p>
--	--

2.10 Posibles casos en la gestión del cambio HSE

Existen ciertas situaciones que se pueden encontrar cuando se va a gestionar un cambio.

Casos	Descripción y tratamiento
Cambio permanente	Es un cambio que debe surtir todo el proceso de gestión y se considera que permanecerá en esta nueva condición indefinidamente.
Cambio temporal	Es un cambio que se implementa por un periodo corto, predeterminado y finito. Estos procedimientos deben seguir el mismo proceso que un cambio permanente pero sólo por el periodo determinado. Una vez se finalice con el periodo de implementación predeterminado, debe ocurrir una de las siguientes tres situaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Restablecimiento a la condición original o inicial. • La condición de implementación del cambio se puede extender con una revisión y aprobación previa. En lo posible estas extensiones de los cambios temporales deben ser generadas en casos excepcionales y no pueden convertirse en cambios permanentes sin haber surtido el proceso de un nuevo control del cambio. • Iniciar una nueva gestión del cambio para que su condición se vuelva permanente, utilizando para su revisión los datos del cambio temporal como justificación.¹⁰
Cambio de emergencia	Es un cambio no planeado pero necesario en una situación donde el tiempo requerido para seguir el procedimiento normal para la gestión del cambio podría resultar en un peligro o riesgo inaceptable para la seguridad de las personas, el ambiente o la infraestructura. ¹¹ Se diferencia con el cambio tradicional en que puede implementarse rápidamente y su documentación podrá oficializarse una vez surtida la implementación del cambio. Es de aclarar que las etapas de evaluación y análisis, y aprobación para ejecución deben ser realizadas antes de la implementación del cambio. <p>Un cambio de emergencia podría presentarse en cualquiera de las siguientes situaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corregir una situación que podría causar una condición peligrosa o una amenaza inmediata para la seguridad de las personas y el ambiente. • Abordar las amenazas externas inminentes (climas extremos, eventos naturales, pérdida de participación en el mercado, interrupción del negocio, etc.) que podrían resultar en un incidente con afectación a personas, ambiente o infraestructura¹².
Cambio dentro de los cambios	Un cambio dentro una gestión de un cambio podría ocurrir, y este puede ser parcial o total. Esta situación puede ser el resultado de circunstancias intencionales o no intencionadas, previstas o imprevistas.

¹⁰ Basado en CCPS 2008, Guidelines for the management of change for process safety, p. 29.

¹¹ Adoptado de CCPS 2008, Guidelines for the management of change for process safety, p. xxv.

¹² Inspirado en CCPS 2008, Guidelines for the management of change for process safety, p. 29.

	Norma para la Gestión de Cambios HSE en Ecopetrol S.A.		
	Sistema de Gestión HSE Gerencia HSE		
	CODIGO HSE-N-003	Elaborado 26/11/2020	Versión: 1

	<p>Si es intencional o involuntario / previsto o imprevisto, se debe asegurar que la identificación de peligros, la evaluación del riesgo, y las medidas de control se revisen nuevamente. Si el cambio dentro de un cambio introduce nuevos peligros o el riesgo aumenta, entonces la gestión del cambio debe repetirse.</p>
Cambios acumulativos	<p>En inglés conocidos como "creeping changes" son la acumulación de cambios pequeños o sutiles que a menudo pasan desapercibidos, pero pueden sumarse a un cambio significativo. Debido a su naturaleza gradual no se ha realizado ningún estudio de identificación de peligros o evaluación de riesgos. Son graduales, invisibles y no planificados, y debido a esto pueden ser difícil de reconocer y monitorear¹³.</p> <p>Otro aspecto clave es que, aunque estos cambios menores pueden haberse visualizado o registrado formalmente, nadie ha mirado el panorama general de todos estos cambios realizados y que se unen con el tiempo. El resultado final de esto puede conducir a una situación peligrosa, no intencional, que probablemente haya pasado desapercibida hasta que sea demasiado tarde.</p> <p>Por lo tanto, debe asegurarse de que haya actividades de monitoreo y revisión en el área o proceso que analicen periódicamente los efectos acumulativos de los cambios a lo largo del tiempo, por pequeños que parezcan inicialmente. Por otro lado, se recomienda realizar evaluaciones periódicas por parte del personal no asociado con la instalación para identificar posibles cambios progresivos. Las personas que realizan estas evaluaciones deben ser independientes y no estar familiarizadas con la instalación y sus prácticas para que no estén sujetas a la "normalización de la desviación" que sus trabajadores puedan tener¹⁴.</p>
Cambios simultáneos	<p>Esta situación se presenta cuando dos o más cambios se realizan en una misma área o proceso. Cuando se manejan múltiples cambios se genera un plan de ejecución y una priorización entre ellos. De igual manera se debe coordinar cualquier superposición o interfaz en el proceso de gestión. Es prioritario que la etapa de evaluación y análisis determine si existe algún peligro adicional o un aumento en el riesgo cuando existen cambios simultáneos que requieran medidas para el tratamiento del riesgo.</p>
Cambios externos	<p>Son cambios que se producen fuera de la administración y control de la organización pero que la pueden llegar a afectar. Como ejemplo estarían los cambios legislativos, clima y ambiente, entorno o epidemias.</p> <p>Para evitar los efectos imprevistos de estos cambios se debe tener un constante monitoreo del entorno con el propósito de anticipar los efectos de estos cambios externos y realizar en caso de ser requerido una gestión del cambio en las áreas o procesos. En caso de que estos cambios externos no puedan ser monitoreados y anticipados se gestionaran como cambios de emergencia.</p>
Cierre de cambio cancelado	<p>La cancelación de la gestión de un cambio debe documentarse. La fecha de la cancelación, la persona que cancela y el motivo de la cancelación deben identificarse en la gestión del cambio. Todas las personas que estuvieron involucradas en la gestión del cambio deben ser informadas que el cambio ha sido cancelado.</p>

2.11 Roles y Responsabilidades

Los siguientes roles son los mínimos requeridos para poder realizar una gestión de cambios en HSE. Una persona podría asumir diferentes roles dependiendo de la complejidad y nivel de riesgo del cambio; sin embargo, debe existir una independencia entre los roles de dueño del cambio, los desarrolladores y el revisor.

¹³ Tomado de Goff R., Wilday J and Holroyd J, 2015. Creeping Changes, p. 1.

¹⁴ Basado en HSE (2014), Key Programme 4 (KP4): Ageing and Life Extension Programme, p.31.

	Norma para la Gestión de Cambios HSE en Ecopetrol S.A.		
	Sistema de Gestión HSE Gerencia HSE		
	CODIGO HSE-N-003	Elaborado 26/11/2020	Versión: 1

Rol	Responsabilidades
Iniciador	<p>Estas personas pueden ser cualquier trabajador de la compañía que identifican necesidades o mejoras e inician solicitudes de cambios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Originar una propuesta. solicitud o idea de cambio. • Utilizar los lineamientos y herramientas seleccionadas por la organización para la inscripción de la gestión del cambio. Adicional, completar las secciones apropiadas y proporcionar la documentación requerida para inscribir el cambio. • Presentar el cambio para aprobación.
Dueño del cambio / Responsable del área o proceso	<p>Normalmente es el responsable del área o el dueño del proceso que va a sufrir el cambio quien tiene la responsabilidad general por los cambios que se realizan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementar de manera activa el proceso de gestión del cambio en su área o proceso cuando sea requerido. • Proporcionar los recursos (en términos de tiempo, dinero y personal competente) necesarios para la implementación del control del cambio. • Establecer y mantener la documentación del procedimiento de gestión del cambio garantizando cobertura, consistencia y calidad. • Asignar formalmente a individuos competentes en la gestión de cambios para los roles específicos (se asegura que las personas clave estén en los momentos específicos). • Asegurar que las personas a cargo de la ejecución de los controles de cambios cumplan con las competencias requeridas. • Verificar o confirmar que los controles de tratamiento de riesgo se han llevado a cabo. • Revisar, monitorear y analizar la gestión de los cambios en su área o proceso de manera sistemática. • Promover revisiones y evaluaciones a la gestión de cambios HSE en su área o proceso. • Considerar los resultados de la gestión del cambio y realizar una de las siguientes acciones: 1. Aprobar las diferentes etapas de la gestión del cambio para continuar con la siguiente (por lo tanto aceptan cualquier riesgo asociado), 2. Solicitar un ajuste a la solicitud de cambio o el proceso de implementación, 3. Solicitar un análisis de riesgo más riguroso, o 4. Rechazar la solicitud de cambio¹⁵. • Asegurar que antes de la implementación de un cambio, los riesgos asociados sean identificados evaluados y controlados.
líder o facilitador del cambio	<p>Son personas con conocimiento y experiencia asociada al área o proceso que será sometido al cambio. Esta persona es designada por el dueño del cambio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementar de manera activa el proceso de gestión al cambio asignado. • Conocer los lineamientos asociados a la gestión de cambios HSE al igual que las herramientas informáticas que apliquen según se requiera. • Informar periódicamente al dueño del cambio sobre el avance o imprevistos de la gestión del cambio. • Determinar cómo se implementará el cambio. Tal determinación inicial debe ser documentada. • Coordinar y monitorear el avance de las etapas de la gestión asegurando el cumplimiento de los lineamientos descritos en el presente lineamiento. • Realizar seguimiento y gestión de las diferentes aprobaciones en las etapas para la gestión del cambio. • Asegurar y mantener la información asociada al cambio y diligenciar las

¹⁵ Basado en CCPS 2008, Guidelines for the management of change for process safety, p. 36.

	Norma para la Gestión de Cambios HSE en Ecopetrol S.A.		
	Sistema de Gestión HSE Gerencia HSE		
	CODIGO HSE-N-003	Elaborado 26/11/2020	Versión: 1

	herramientas informáticas que apliquen.
Desarrolladores del cambio	<p>En este grupo se encuentran las personas que desarrollaran las actividades y entregables de las etapas de evaluación y análisis, implementación y cierre. Normalmente es un grupo temporal e interdisciplinario encargado de hacer el trabajo real para que el cambio suceda. Para cambios pequeños o de baja complejidad el desarrollador podrá ser una sola persona.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementar de manera activa el proceso de gestión al cambio asignado. • Conocer los lineamientos asociados a la gestión de cambios HSE al igual que las herramientas informáticas que apliquen según se requiera. • Asegurarse de que la documentación e información relacionada con la gestión del cambio esté definida, disponible y mantenida. • Realizar las actividades a su cargo asegurando el cumplimiento de legislación nacional vigente, lineamientos internos y estándares internacionales según aplique.
Líder o autoridad de riesgo	<p>Como se describe en el numeral 2.8, una gestión del cambio requiere análisis y evaluación de riesgos apropiados para el tamaño y la naturaleza del cambio que se seleccionará y ejecutará. El área o proceso requiere que se designe a una persona que sea capaz de adoptar esta vista y apoyar la ejecución de estos procesos. Esta debe ser una persona designada por el dueño del cambio con amplia experiencia y conocimiento en gestión de riesgos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisar y aprobar los análisis de riesgo desarrollados durante el proceso de gestión del cambio y contar con la respectiva evidencia de la aprobación. • Participar en los análisis de riesgos según sea requerido.
Revisores	<p>Son personas designadas por el dueño del cambio con conocimiento y experiencia tanto en gestión de cambios como en las diferentes especialidades asociadas a la naturaleza del cambio. Se pueden requerir diferentes tipos de revisores, dependiendo de la categoría y la criticidad del riesgo del cambio involucrado. El tipo y el rigor de la revisión pueden estar basados en el riesgo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En una primera etapa determinar si un cambio es realmente necesario y factible, y si la clasificación es apropiada. • Revisar según especialidad las entradas y salidas (incluyendo calidad) de la etapa específica a evaluar. • Determinar e informar cualquier desviación en el proceso o entregables de la gestión del cambio. • Documentar los hallazgos encontrados durante la revisión.
Línea directiva	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer que los cambios en la compañía representan un riesgo con potencial afectación a personas, ambiente, continuidad operativa e imagen corporativa, por lo que es necesario el diseño, la implementación y el monitoreo de una gestión que controle estos riesgos. • Demostrar que el personal en cargos o roles críticos por HSE sabe cómo reconocer los cambios cubiertos por este lineamiento y sabe cómo iniciar el proceso de gestión del cambio. • Proporcionar los recursos (en términos de tiempo, dinero, herramientas informáticas y personal competente) necesarios para la implementación de la gestión de cambios HSE. • Monitorear de la gestión del cambio en la organización. • Fomentar el desarrollo de evaluaciones que revisen la gestión de cambios HSE. • Implementar acciones en caso de evidenciar desviaciones en la gestión de cambios HSE.
Todos los trabajadores	<p>La efectividad de la gestión de los cambios HSE depende en última instancia del compromiso de todos los trabajadores para identificar posibles situaciones de cambio que puedan tener un impacto en HSE, conocer sus responsabilidades y seguir los</p>

	Norma para la Gestión de Cambios HSE en Ecopetrol S.A.		
	Sistema de Gestión HSE Gerencia HSE		
	CODIGO HSE-N-003	Elaborado 26/11/2020	Versión: 1

	lineamientos asociados ¹⁶ .
Área HSE	<p>Es el área corporativa asociada al Sistema de Gestión HSE.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer los lineamientos para que los cambios que se desarrollen en la organización se soliciten, revisen, aprueben, ejecuten, documenten y comuniquen de manera apropiada. • Establecer las competencias requeridas para la gestión de cambios HSE. • Desarrollar y proporcionar material de capacitación relacionado a la gestión de cambios para cumplir con los requisitos de competencia. • Monitorear y analizar al desempeño de la gestión de cambios en la compañía. • Establecer métricas para el desempeño en la gestión de cambios. • Evaluar periódicamente el proceso de gestión de cambios e informar sobre las desviaciones encontradas en el subelemento. • Podrán prestar apoyo como metodólogos en los análisis y evaluación de riesgos.

2.12 Evaluación, desempeño y análisis del subelemento

Con base en los resultados de evaluaciones, el análisis de indicadores de desempeño y los resultados de la revisión por la dirección, el área o proceso debe revisar periódicamente la gestión de cambios para determinar si se deben realizar mejoras. Además, entrevistas informales con el personal del área o proceso podrán arrojar información útil sobre cómo mejorar la gestión de cambios HSE o utilizar los recursos existentes de manera más eficiente¹⁷.

2.12.1 Evaluaciones

Las auditorías proporcionan los medios para verificar y determinar el cumplimiento de los lineamientos corporativos asociados a gestión del cambio y para reconocer las oportunidades de mejora. Para este subelemento se considera realizar evaluaciones y autoevaluaciones periódicas para ayudar a garantizar que se cumplan los objetivos de la gestión del cambio. Los evaluadores deben centrarse en verificar que los lineamientos para la gestión del cambio se implementen de manera adecuada (según las revisiones de la documentación asociada, las entrevistas con el personal y las inspecciones al área o proceso).

El personal del área o del proceso debe revisar periódicamente la gestión de cambios HSE (examinando muestras aleatorias del trabajo realizado) para determinar si se ha utilizado de manera adecuada los lineamientos. También deben revisar si existen incidentes del área o proceso para determinar si alguna desviación en la gestión de cambios HSE ha contribuido.

2.12.2 Indicadores de desempeño

Los indicadores de desempeño establecidos en este lineamiento son una guía para que el dueño del área o del proceso determine los indicadores necesarios y los revise periódicamente como parte del ejercicio de su rol. La línea directiva y el responsable del área o proceso deben usar estos resultados para impulsar el cumplimiento demostrando interés activo la gestión de cambios y tomando decisiones basadas en el análisis de la información suministrada.

¹⁶ Adaptado de CCPS 2008, Guidelines for the management of change for process safety, p. 36.

¹⁷ Basado en CCPS 2008, Guidelines for the management of change for process safety, p. 76.

	Norma para la Gestión de Cambios HSE en Ecopetrol S.A.		
	Sistema de Gestión HSE Gerencia HSE		
	CODIGO HSE-N-003	Elaborado 26/11/2020	Versión: 1

Estos son los indicadores guía de cumplimiento para la gestión de cambios HSE:

- Número de evaluaciones realizadas sobre la gestión de cambios HSE.
- Número de auto-revisiones de control de cambios realizados.
- Número de incidentes con fallas en la gestión de cambios como causa básica.
- Número de solicitudes para el control de cambios.
- Número de cambios en proceso de gestión abiertos.
- Para los cambios en proceso de gestión abiertos, número de cambios con riesgo actual H o HV.
- Número de cambios temporales que han excedido la duración de aprobación estipulada.
- Número promedio de días entre las etapas del proceso de aprobación de la iniciativa y el cierre.
- Número de control de cambios cancelados.
- Número de control de cambios iniciados vs Número de cambios cerrados formalmente (histórico).

2.12.3 Revisión por la dirección

Las revisiones por la dirección se basan en reuniones formales y periódicas con los involucrados en la gestión de cambios para examinar fortalezas y problemas de efectividad. Antes de realizar estos espacios se debe contar con autoevaluaciones o revisiones e informar las brechas conocidas, junto con cualquier plan existente para cerrar esas brechas. Además los indicadores de desempeño son actualizados sistemáticamente y se analiza cualquier tendencia o desviación.

2.13 Documentos asociados a la gestión del cambio en HSE.

Los procedimientos específicos que reglan la gestión del cambio con impacto en HSE se detallan en el [anexo 1](#).

3. CONTINGENCIAS

Para el manejo de contingencias, favor revisar el [numeral 2.10 Condiciones especiales](#) – Cambio de emergencia.

4. MARCO DE REFERENCIA Y BIBLIOGRAFÍA

El presente documento ha sido desarrollado con base en los siguientes referentes legislativos, normativos y bibliográficos:

1. American Institute of Chemical Engineers. Center for Chemical Process Safety, Ccps & AIChE CCPS, 2007. Guidelines for risk based process safety, Hoboken, N.J.: Wiley-Interscience.
2. American Institute of Chemical Engineers. Center for Chemical Process Safety, Ccps & AIChE CCPS, 2008. Guidelines for the management of change for process safety, Hoboken, N.J.: Wiley-Interscience, New Jersey, EEUU.
3. Gobierno de Colombia, 2019. Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST – Resolución 0312 de 2019. Ministerio del Trabajo de la República de Colombia.
4. Gobierno de Colombia, 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo - Decreto 1072, 2015. Ministerio del Trabajo de la República de Colombia.

	Norma para la Gestión de Cambios HSE en Ecopetrol S.A.		
	Sistema de Gestión HSE Gerencia HSE		
	CODIGO HSE-N-003	Elaborado 26/11/2020	Versión: 1

5. Goff R., Wilday J and Holroyd J, 2015. Creeping Changes, Health and Safety Laboratory, Buxton, UK. <https://www.icheme.org/media/8492/xxv-paper-26.pdf> (revisado el 01/07/2020).
6. HSE (2014), Key Programme 4 (KP4): Ageing and Life Extension Programme <https://www.hse.gov.uk/offshore/ageing/kp4-report.pdf> (revisado el 01/07/2020).
7. Hope Hailey V, Balogun, J., 2002. Devising context sensitive approaches to change: the example of Glaxo Wellcome. Kaleidoscope model: Management of change. Long Range Planning, 35, p. 153-178. UK.
8. International Organization for Standardization ISO, © 2018. Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo ISO 40051, ISO.
9. Occupational Safety and Health Administration OSHA, 2009. OSHA 1910.119 (I) (Management of Change), United States of America.

RELACIÓN DE VERSIONES

Documento Anterior			
Versión	Fecha dd/mm/aaaa	Código y Título del Documento	Cambios
N.A	N.A	N.A	N.A
Documento Nuevo			
Versión	Fecha dd/mm/aaaa	Cambios	
1	26/11/2020	Elaboración del documento.	

Para mayor información dirigirse a:

Autor(es): Andrea Carolina Morales Vivas
Teléfono: 52857 **Buzón:** andrea.morales@ecopetrol.com.co
Dependencia: Departamento de Seguridad de Procesos - PSE

Revisado electrónicamente por:	Aprobado electrónicamente por:
JULIÁN EDUARDO CAMARGO CASTRO Jefe de Departamento de Seguridad de Procesos Cédula de Ciudadanía No. 74.186.852 Departamento de Seguridad de Procesos Vicepresidencia HSE	CESAR AUGUSTO ARAGÓN CASTAÑEDA Gerente HSE Cédula de Ciudadanía No. 79.343.226 Gerencia HSE Vicepresidencia HSE
<i>Documento firmado electrónicamente, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 2364 de 2012, por medio del cual se reglamenta el artículo 7 de la Ley 527 de 1999, sobre la firma electrónica y se dictan otras disposiciones. Para verificar el cumplimiento de este mecanismo, el sistema genera un reporte electrónico que evidencia la trazabilidad de las acciones de revisión y aprobación por los responsables. Si requiere verificar esta información, solicite dicho reporte a Service Desk.</i>	

	Norma para la Gestión de Cambios HSE en Ecopetrol S.A.		
	Sistema de Gestión HSE Gerencia HSE		
	CODIGO HSE-N-003	Elaborado 26/11/2020	Versión: 1

5. ANEXOS

Anexo 1. Documentos asociados a la gestión de cambio con impacto HSE en Ecopetrol S.A.

El estilo y particularidad para la ejecución de los cambios se encuentran en los procedimientos específicos según el tipo de cambio.

Los documentos siempre deben consultarse en el repositorio oficial para garantizar el acceso a la versión vigente.

Tipo de cambios	Documentos relacionados
Cambios organizacionales	<p>Estructura organizacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PDO-G-050 "Guía de comité de controles de cambio de dimensionamiento de planta de personal sin impacto en el número total de la planta de Ecopetrol S.A." • IDO-F-030 "Formato equivalencias cambios estructura organizacional". • GTH-F-401 "Formato control de cambios de dimensionamiento de planta de personal sin impacto en el número total de la planta de Ecopetrol S.A. con impacto en nivel". • GTH-F-402 "Formato control de cambios de dimensionamiento de planta de personal sin impacto en el número total de la planta de Ecopetrol S.A. sin impacto en nivel". • GTH-F-505 "Formato control de cambios de dimensionamiento de planta de personal para autorización de FTE 's con impacto en el número total de la planta de Ecopetrol S.A." • Para otro tipo de cambio organizacional asegurar las etapas descritas en el presente lineamiento que se encuentran en el numeral 2.9. <p>Personal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • HSE-G-053 "Guía cambios de personal por seguridad de procesos en Ecopetrol S.A." • HSE-F-142 "Formato gestión del cambio de personal para seguridad de procesos". • HSE-F-301 Formato para el análisis de cambios de personal en el marco de las restricciones operacionales COVID19. • Para otro tipo de cambio de personal asegurar las etapas descritas en el presente lineamiento que se encuentran en el numeral 2.9. <p>Condiciones de empleo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar las etapas descritas en el presente lineamiento que se encuentran en el numeral 2.9. <p>Modelo de negocio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GAA-P-003 "Procedimiento Para la terminación y liquidación de contrato de colaboración" • Para otro tipo de cambio de modelo de negocio asegurar las etapas descritas en el presente lineamiento que se encuentran en el numeral 2.9.

	Norma para la Gestión de Cambios HSE en Ecopetrol S.A.		
	Sistema de Gestión HSE Gerencia HSE		
	CODIGO HSE-N-003	Elaborado 26/11/2020	Versión: 1

	<p>Contratación:</p> <ul style="list-style-type: none"> GAB-G-002 "Guía gestión de contratistas – Foco HSE". Capítulo 2 Condiciones generales. GAB-F-207 "Formato HSE. Obligaciones generales del contratista en materia HSE en contratos de riesgo M, H y HV". Numerales 4.2, 5.1 y 5.5. GAB-F-208 "Anexo HSE. Obligaciones específicas del contratista en materia HSE"
Cambios en infraestructura o tecnología	<p>Tecnología del proceso (sustancias, activo, proceso) en todas las etapas del ciclo de vida del activo:</p> <ul style="list-style-type: none"> EDP-P-005 "Procedimientos para cambios en proyectos" EDP-F-016 "Formato solicitud de manejo de cambios en Proyectos". EDP-I-008 "Instructivo de solicitudes técnicas". EDP-F-141 "Formato De solicitud de cambios técnicos en proyectos". WDP-P-001 "Procedimiento Gestión y Control de Cambios para Perforación y Completamiento de Pozos". WDP-F-071 "Formato Control de cambios WDP". HSE-P-006 "Procedimiento para la gestión de cambios en la tecnología del proceso en Ecopetrol S.A.". HSE-F-119 "Formato para Análisis de Factibilidad para la gestión de Cambios de tecnología del proceso". HSE-P-015 Procedimiento para la aprobación de operación de activos bajo condición sub-estándar o con anomalías de integridad. RFN-P-122 "procedimiento para la gestión y control de las inhibiciones de las capas de protección independientes (IPL)". <p>Infraestructura y locaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Para cambios de infraestructura y locaciones asegurar las etapas descritas en el presente lineamiento que se encuentran en el numeral 2.9. <p>Tecnología de la información (TI) y software:</p> <ul style="list-style-type: none"> GDI-I-001 "Instructivos para cambios en la infraestructura de TI".
Cambios procedimentales	<p>Política, estándares, lineamientos, sistemas de gestión, estrategia, planes, programas, procedimientos, actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> PDO-I-018 "Instructivo de análisis de cambios en los Procesos del Sistema de Gestión y Control Integral de Procesos". PDO-I-026 "Instructivo de análisis de cambios en el SGCIP". PDO-F-032 "Formato para el análisis de cambios en la Gestión y Control Integral por Procesos-cambios en los procesos". SGC-F-034 "Formato para el análisis de cambios al Sistema Integrado de Gestión". HSE-F-195 "Formato para la solicitud de cambios de acciones producto de Evaluaciones SP, ARP o RSPA en la Herramienta de Gestión HSE". HSE-F-316 "Formato para la solicitud de cambios GDR – Gestión Dinámica de Riesgos" HSE-P-016 "Procedimiento para el control de aplazamiento de una prueba, inspección y mantenimiento preventivo de un equipo critico por seguridad de procesos". HSE-F-100 "Formato para control del aplazamiento de una inspección, prueba o

	Norma para la Gestión de Cambios HSE en Ecopetrol S.A.		
	Sistema de Gestión HSE Gerencia HSE		
	CODIGO HSE-N-003	Elaborado 26/11/2020	Versión: 1

	<p>mantenimiento preventivo de un equipo crítico por seguridad de procesos”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • HSE-F-053 “Formato de Solicitud de Control de Cambios en Planes HSE”. • GHS-F-029 “Formato para control de cambios en la herramienta para gestión de riesgos HSE”. • Para otro tipo de cambios procedimentales asegurar las etapas descritas en el presente lineamiento que se encuentran en el numeral 2.9. <p>Presupuestos mayores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar las etapas descritas en el presente lineamiento que se encuentran en el numeral 2.9.
--	--