

**DETERMINACION DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES  
GENERADOS POR LA EXPLOTACION ACTUAL DEL CAMPO ESCUELA  
COLORADO**

**HENRY ANDRÉS VECINO NIÑO  
HERNANDO DE JESUS VILLADIEGO RHENALS**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO-QUIMICAS  
ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS  
BUCARAMANGA**

**2007**

**DETERMINACION DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES  
GENERADOS POR LA EXPLOTACION ACTUAL DEL CAMPO ESCUELA  
COLORADO**

**HENRY ANDRÉS VECINO NIÑO  
HERNANDO DE JESÚS VILLADIEGO RHENALS**

**Tesis de grado presentada como requisito para optar el título de  
Ingeniero de Petróleos**

**OLGA PATRICIA ORTIZ CANCINO  
Director**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO-QUIMICAS  
ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS  
BUCARAMANGA**

**2007**

## Dedicatoria

A Dios mi padre, mi amigo, mi todo, gracias a Ti estoy logrando mis sueños, te amo Señor.

A mi padre Cesar gracias por tus consejos, tu comprensión y tu protección, te amo.

A mi madre Diana, eres lo más lindo que tengo en mi vida, gracias por tus atenciones, tu compañía y tu amor, te amo.

A mi hermano Cesar por ser parte de mi vida y hacerme reír tanto, gracias, te amo.

A mi abuelita Erema, eres mi segunda madre, gracias por consentirme tanto, te amo.

A Mary y Laurita por ser dos grandes amigas y brindarme su cariño incondicional, gracias.

A mis tíos, primos y amigos que de una u otra forma hicieron posible este sueño.

A ti princesa por hacer realidad un sueño en mi vida...

Henry Andrés

## Dedicatoria

A Dios porque sé que a través de mi madre en sus oraciones me dio la fortaleza y el tesón para afrontar los momentos difíciles y las adversidades; se que nunca me abandona y su obra nunca permitió que me pasara nada grave.

A la persona más importante en mi vida, a la cual debo todo lo que soy, la que siempre confió en mí y nunca desfalleció, la que aún en los momentos difíciles siempre estuvo ahí y siempre estará, nunca me ha abandonado y se que siempre me apoyará, la que aún con todo lo que he dicho solo es una pequeña parte de todo lo agradecido que estoy con ella; Madre. Nunca tendré como pagrte todo lo que has hecho por mí. Gracias.

A todas las personas de esta tierra que de una u otra forma me brindaron su apoyo, confiaron en mi, hicieron sentir como si fuera de ella, incluso debo agradecer a las personas con las cuales he tenido diferencias, gracias a que ello me ha aportado la madurez necesaria para respetar, tolerar y convivir con las opiniones y acciones de los demás aún cuando no se este de acuerdo.

Hernando

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores de este libro quieren expresar sus más sinceros agradecimientos

A la Ingeniera OLGA PATRICIA ORTIZ CANCINO por darnos la oportunidad de trabajar a su lado y darnos la confianza de llevar a cabo este proyecto, siempre con su grata colaboración, orientación profesional y sencillez humana.

A la Ingeniera ZULLY CALDERON e Ingeniero JORGE GROSSO por su colaboración.

A la UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER por haber sido el escenario de formación profesional.

Al grupo del CAMPO ESCUELA COLORADO por facilitarnos información, y ayudarnos al prestar sus servicios a través del Hotel Bucarica.

A todas las personas que de alguna forma han contribuido en la realización de llevar a cabo nuestro sueño, ser profesionales.

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>PAGINA</b>
INTRODUCCION	1
1. MARCO DE REFERENCIA	6
1.1 NORMAS ISO	7
1.2 CONCEPTOS BASICOS QUE INTEGRAN UN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL	8
1.3 GENERALIDADES DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL – NORMA NTC – ISO 14001:2004	9
1.3.1 Razones para implementar NTC – ISO 14001:2004	11
1.3.2 Elementos que se deben implementar para calificar NTC – ISO 14001:2004	11
1.3.3 Etapas en la implementación de un sistema de gestión ambiental (SGA)	12
1.3.4 Ventajas de la implementación de un SGA	18
1.3.5 Desventajas de la implementación de un SGA	18
1.3.6 Requisitos para implementar un SGA de acuerdo con NTC – ISO 14001:2004	19
2. PLANIFICACION	21
2.1 ASPECTOS AMBIENTALES	22
2.1.1 Visión general	22
2.1.2 Comprensión de actividades, productos y servicios	24
2.1.3 Identificación de aspectos ambientales	25
2.1.4 Comprensión de los aspectos ambientales	27
2.1.5 Determinación de los aspectos ambientales significativos	29
2.2 REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS	31
2.2.1 Requisitos legales	32
2.2.2 Otros requisitos	33

2.3	OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS	37
2.3.1	Establecimiento de objetivos y metas	37
2.3.2	Programas para el logro de objetivos y metas	39
2.3.3	Indicadores de desempeño	40
3.	REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS EN EL AREA AMBIENTAL APLICABLES A LAS OPERACIONES DEL CAMPO ESCUELA COLORADO	43
4.	IDENTIFICACION Y EVALUACION DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES Y LOS IMPACTOS ASOCIADOS QUE RESULTAN DE LAS OPERACIONES PROPIAS DEL CAMPO ESCUELA COLORADO	52
4.1	IDENTIFICACION Y EVALUACION DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	52
4.1.1	Metodología para la identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales	55
4.1.1.1	Identificación de las actividades realizadas en el Campo Escuela Colorado	57
4.1.1.2	Identificación de los aspectos e impactos ambientales de cada actividad realizada en el Campo Escuela Colorado	60
4.1.1.3	Evaluación de la significancia ambiental de los aspectos e impactos identificados	77
4.1.1.3.1	Matriz de Evaluación de Riesgos	79
5.	ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS DE GESTION AMBIENTAL	130
5.1	ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES	130
5.2	PROGRAMAS DE GESTION AMBIENTAL	133
	CONCLUSIONES	174
	RECOMENDACIONES	175
	BIBLIOGRAFIA	176
	ANEXOS	178

## LISTA DE FIGURAS

		<b>PAGINA</b>
Figura 1.	Modelo del sistema de gestión ambiental.	15
Figura 2.	Proceso para la identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales.	56
Figura 3.	Matriz de evaluación de riesgos generales.	81
Figura 4.	Matriz de evaluación de riesgos ambientales.	85

## LISTA DE TABLAS

	<b>PAGINA</b>
TABLA 1. Requisitos para implementar un SGA.	19
TABLA 2. Normas ambientales generales.	44
TABLA 3. Normas y leyes ambientales aplicables al C.E.C.	45
TABLA 4. Aspectos e impactos ambientales para transporte de crudo.	57
TABLA 5. Identificación de aspectos e impactos ambientales asociados a la operación del C.E.C	60
TABLA 6. Evaluación de las consecuencias ambientales y efectos al medio ambiente .	83
TABLA 7. Evaluación del riesgo.	86
TABLA 8. Registro de evaluación de aspectos e impactos al recorrer pozos productores.	89
TABLA 9. Registro de evaluación de aspectos e impactos al colocar y quitar golpe a bomba de subsuelo.	90
TABLA 10. Registro de evaluación de aspectos e impactos al empacar cabeza de pozo.	91
TABLA 11. Registro de evaluación de aspectos e impactos al cambiar accesorios en líneas de producción (gas o crudo).	93
TABLA 12. Registro de evaluación de aspectos e impactos al lubricar las unidades de bombeo.	96
TABLA 13. Registro de evaluación de aspectos e impactos al cambiar "T" de cabeza de pozo.	97
TABLA 14. Registro de evaluación de aspectos e impactos al cambiar las correas de la unidad de bombeo.	99

TABLA 15.	Registro de evaluación de aspectos e impactos al desinstalar el cabezal de la unidad de bombeo.	100
TABLA 16.	Registro de evaluación de aspectos e impactos al descargar pozos abandonados.	101
TABLA 17.	Registro de evaluación de aspectos e impactos al realizar prueba de espejo.	102
TABLA 18.	Registro de evaluación de aspectos e impactos al descargar líneas.	104
TABLA 19.	Registro de evaluación de aspectos e impactos al sellar línea rota.	107
TABLA 20.	Registro de evaluación de aspectos e impactos al hacer medición manual de nivel de tanques de almacenamiento de crudo.	109
TABLA 21.	Registro de evaluación de aspectos e impactos al liquidar producción.	110
TABLA 22.	Registro de evaluación de aspectos e impactos al hacer cambio de tanque.	111
TABLA 23.	Registro de evaluación de aspectos e impactos al sacar de servicio el separador de prueba.	112
TABLA 24.	Registro de evaluación de aspectos e impactos al sacar de servicio del separador general.	113
TABLA 25.	Registro de evaluación de aspectos e impactos al cambiar pozos de medida.	114
TABLA 26.	Registro de evaluación de aspectos e impactos al bombear crudo de la estación.	115
TABLA 27.	Registro de evaluación de aspectos e impactos al poner en marcha y parar la bomba de transferencia para bombear crudo de la trampa API al tanque.	117

TABLA 28.	Registro de evaluación de aspectos e impactos al realizar permisos para trabajos en el área de producción.	118
TABLA 29.	Registro de evaluación de aspectos e impactos al descargar crudo del carrotanque a la trampa API.	119
TABLA 30.	Registro de evaluación de aspectos e impactos al cambiar bomba con grúa.	121
TABLA 31.	Registro de evaluación de aspectos e impactos al desmontar zonas de trabajo.	125
TABLA 32.	Registro de evaluación de aspectos e impactos al realizar gestión preoperatorio.	126
TABLA 33.	Registro de evaluación de aspectos e impactos al hacer limpieza de áreas de trabajo.	127
TABLA 34.	Registro de evaluación de aspectos e impactos durante el transporte de crudo a través de las líneas cercanas a la vía.	128
TABLA 35.	Registro de evaluación de aspectos e impactos al Inyectar aceite caliente.	129
TABLA 36.	Ejemplo de establecimiento de objetivos, metas y programas.	132
TABLA 37.	Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.	136

## RESUMEN

**TITULO:** DETERMINACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR LA EXPLOTACIÓN ACTUAL DEL CAMPO ESCUELA COLORADO\*

**AUTORES** Henry Andrés Vecino Niño\*\*  
Hernando de Jesús Villadiego Rhenals\*\*

**PALABRAS CLAVES** Aspecto ambiental, Impacto ambiental, Campo Escuela Colorado (C.E.C), Evaluación de aspectos e impactos ambientales, matriz de evaluación (RAM), Objetivos, metas y programas ambientales, Indicador de desempeño ambiental (IDA).

### DESCRIPCION

La implementación de un sistema de gestión ambiental (SGA) en una organización involucra la ejecución de una serie de etapas, que depende de el compromiso de la alta dirección; esta serie de etapas son la planificación, la implementación, la verificación y monitoreo y la revisión, siempre en la búsqueda del mejoramiento continuo de la organización.

La planificación como proceso continuo es fundamental para el cumplimiento de la política ambiental de una organización y el establecimiento, implementación y mantenimiento de su sistema de gestión ambiental.

La identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales y la determinación de los impactos ambientales significativos permiten establecer objetivos, metas y programas de gestión ambiental que ayudan a realizar un seguimiento y medición del desempeño ambiental de una organización.

El reconocimiento de todas las interacciones del Campo Escuela Colorado (C.E.C) con el ambiente y la comunidad permite identificar y evaluar los aspectos e impactos ambientales generados de las principales actividades del C.E.C y determinar los aspectos e impactos ambientales significativos con los cuales establecer objetivos, metas y generar programas de gestión ambiental que ayudan a mejorar su desempeño ambiental y permitan hacer crecer el Campo Escuela Colorado (C.E.C) como organización educativa, tecnológica y humana .

---

\* Trabajo de grado.

\*\* Facultad de Ingenierías Físico-químicas, Escuela de Ingeniería de Petróleos, Olga Patricia Ortiz Cancino.

## SUMMARY

**TITLE** DETERMINATION OF ENVIRONMENTAL AND EMPACT AND ASPECT GENERATED BY THE PRESENT EXPLOITATION OF THE COLORADO SCHOOL FIELD\*

**AUTHORS** Henry Andrés Vecino Niño\*\*  
Hernando de Jesús Villadiego Rhenals\*\*

**KEYWORDS**\_: Environmental aspect, Environmental Impact, Colorado School field, Evaluation of Environmental Impact and Aspect, Master Record of Evaluation (RAM),objectives, goals and programs, indicator of environmental performance.

### DESCRIPTION

The implementation of a system of environmental management ( SGA) in an organization involves the execution of a series of steps, which depends on the compromise of the staff; these steps are the planning, the implementation, the verification and monitoring and the revision, always in the search of the continuous improvement of the organization.

The planification as a continuous process is fundamental for the fulfillment of the environment policy of an organization and the establishment, implementation and maintenance of its environmental system management.

The identification and evaluation of the environmental impacts and aspects and the determination of the significant environmental impacts permit to establish objectives, goals and environmental management programs which help to realize a continuation and meditation of the environmental performance of the organization.

The recognition of all the interactions of the Colorado School Field (C.E.C) with the ambient and the community permits to identify and to evaluate the environmental impacts and aspects generated from the principal activities of the C.E.C and to determine the significant environmental impacts and aspects with which to establish objectives, goals and to create environmental management programs which help to improve its environmental performance and it permit to make grow the colorado school field (C.E.C.) as in educative, technological and human organization.

---

\* Degree work.

\*\*Faculty of physics-chemistry engineering, School of Petroleum Engineering, Olga Patricia Ortiz Cancino.

## INTRODUCCION

Debido a que el sector de hidrocarburos se enfrenta todos los días a una legislación ambiental cada vez más exigente, a un control permanente de comunidades cada vez más organizadas que claman una mejor calidad de vida, al control de las organizaciones no gubernamentales, nacionales e internacionales( dedicadas a evitar la contaminación del medio ambiente) y al surgimiento de políticas económicas y normas emitidas por los gobiernos y las industrias relacionadas con las actividades del petróleo, las empresas del sector de hidrocarburos están cada vez mas interesadas en alcanzar y demostrar el mejoramiento de su desempeño ambiental, con el fin de garantizar la permanencia, buena imagen y rentabilidad de su empresa.

Por lo anterior y ante la preocupación por el creciente deterioro de lo recursos naturales, los gobiernos, la sociedad en general y los clientes en particular presionan cada vez mas a las empresas del sector de hidrocarburos para que reduzcan notoriamente los impactos ambientales que resultan de sus actividades, productos y servicios. Estas presiones resultan en leyes y reglamentos cada vez más estrictos, en trámites prolongados y en ocasiones multas y cierres de instalaciones que ayudan a crear un panorama de amenazas que pueden eventualmente lesionar la estabilidad de la empresa que no reaccione de manera apropiada.

Además, es necesaria la búsqueda de herramientas que permitan identificar y evaluar todas las interacciones de una organización con el medio ambiente, es por ello que se implementa en el Campo Escuela Colorado (**C.E.C**) una metodología que sirva de herramienta para la identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales generados de las principales actividades y operaciones del mismo.

En el capítulo 1, como marco de referencia se tratan conceptos básicos referentes a normas ISO y sistemas de gestión ambiental (SGA), en donde se muestra la importancia que tiene la norma NTC-ISO 14001:2004 como directriz en la implementación y establecimiento de un SGA. Además se incluyen conceptos básicos y generalidades de un SGA como etapas y requisitos para la implementación del mismo.

En el capítulo 2, se enfoca estrictamente la etapa de planificación tal como lo expone la norma NTC-ISO 14001:2004 como una forma de conocer a fondo y en detalle todos los elementos, conceptos y principios que integran y permiten la definición de una planificación.

En el capítulo 3, se muestra la parte legal concerniente a los requisitos legales y otros requisitos ambientales referentes al sector de hidrocarburos, dentro de lo cual se hará un bosquejo de las principales leyes y normas aplicables a la operación del C.E.C.

En el capítulo 4, se identifican las actividades realizadas en el Campo Escuela Colorado y de igual forma los aspectos e impactos ambientales generados en cada actividad y se aplica una metodología en la evaluación de la significancia ambiental de los aspectos e impactos identificados.

Finalmente, en el capítulo 5 se establecen objetivos, metas, indicadores de desempeño ambiental (IDA) y programas de gestión ambiental del C.E.C. En esta parte se obtiene una matriz que plantea objetivos, metas, indicadores y posibles programas teniendo en cuenta los impactos calificados como significativos producto de cada actividad realizada en el campo.

## GLOSARIO

- **ASPECTO AMBIENTAL.** Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puedan interactuar con el medio ambiente.  
Un aspecto ambiental significativo es todo aquel que tiene o puede tener un impacto significativo sobre el ambiente.
- **CONSECUENCIAS.** Alteración en el estado de salud de las personas y daños materiales resultantes de la exposición al factor de riesgo.
- **DESEMPEÑO AMBIENTAL.** Resultados medibles del sistema de gestión ambiental, relativos al control de una organización sobre sus aspectos ambientales, en base a su política, sus objetivos y metas ambientales.
- **IMPACTO AMBIENTAL.** Cualquier modificación al medio ambiente, ya sea adversa o benéfica, que resulte total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.
- **INCIDENTE.** Acontecimiento no deseado, que puede causar daño a la salud, propiedad o al medio ambiente. Puede ser accidental o casi –accidental.
- **INDICADOR DE DESEMPEÑO AMBIENTAL (IDA).** Relación que se construye en base a los factores críticos de éxito para el logro de una meta propuesta y que permite tanto realizar un seguimiento al desarrollo de la estrategia como observar una situación o tendencia de cambio respecto a los objetivos o metas esperadas, es decir, permite

recrear una idea acerca del desempeño ambiental de una organización.

- **MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES.** Herramienta que permite la evaluación cualitativa y cuantitativa de los riesgos ambientales potenciales, facilitando su valoración y clasificación.
- **MEDIO AMBIENTE.** Entorno circundante al sitio donde una organización opera, incluyendo el aire, el agua, suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.
- **MEJORA CONTINUA.** Proceso recurrente de optimización del SGA para lograr mejoras en el desempeño ambiental global de forma coherente con la política ambiental de la organización.
- **META AMBIENTAL.** Requisito de desempeño detallado, cuantificado siempre que sea posible, aplicable a la organización o parte de ella, que resulta de los objetivos ambientales y que se tiene que establecer y cumplir para lograr dichos objetivos.
- **OBJETIVO AMBIENTAL.** Propósito ambiental global, derivado de la política ambiental, que una organización se propone lograr.
- **ORGANIZACIÓN.** Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, parte o combinación de ellas, ya sea sociedad o no, pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración.

- **POLÍTICA AMBIENTAL.** Declaración de la organización, que expone sus intenciones y principios respecto a su desempeño ambiental, que provee la base para definir objetivos y metas.
- **RIESGO AMBIENTAL.** Probabilidad de que ocurra una consecuencia ambiental que puede potencialmente producir alguna perturbación o impacto a la salud y el medio ambiente.
- **SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL (SGA).** Parte del sistema de gestión total de una organización que incluye la estructura organizacional, la planificación de actividades, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos, y los recursos para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales.

## 1. MARCO DE REFERENCIA

La **gestión ambiental** (según el Ministerio de Medio Ambiente y Energía) es el conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, a partir de un enfoque interdisciplinario y global, en los cuales puede intervenir una entidad para modificar, influir u orientar los usos del ambiente. La Gestión Ambiental se refiere a todos los aspectos de la función gerencial (incluyendo la planificación) que desarrollen, implementen y mantengan la política ambiental.

Por **Política Ambiental (ver anexo 1)** se entiende al conjunto de directrices que debe adoptar una organización que busque la integración del proceso productivo con el Medio Ambiente, sin perjuicio de ninguna de las partes. El Programa de Gestión Ambiental es una descripción de cómo lograr los objetivos ambientales dictados por la política ambiental.

El sistema de Gestión Ambiental comprende la estructura organizacional, así como las responsabilidades, prácticas y procedimientos, y los recursos necesarios para implementar la gestión ambiental. Este sistema se circunscribe a la serie NTC- ISO 14001:2004 – 14004:2004.

A continuación se explica en que consiste la serie de normas ISO, un sistema de gestión ambiental y la relación de las normas ISO 14000:2004 en la implementación de un sistema de gestión ambiental.

## **1.1 NORMAS ISO <sup>[1]</sup>**

Las normas ISO son normas o estándares desarrollados por la Internacional Organization for Standardization (ISO), organismo internacional no gubernamental con sede en Ginebra, con más de 100 agrupaciones o países miembros que no están afiliadas a las Naciones Unidas ni a ninguna organización Europea.

Las normas ISO son necesarias en la actualidad para toda actividad organizada, por esta razón en el mundo las organizaciones las crean y las siguen con rigidez con el fin de alcanzar con éxito los objetivos de la organización.

La norma ISO 14000:2004 forma parte de una familia de normas que refieren a la gestión ambiental aplicada a la empresa, cuyo objetivo consiste en la estandarización de formas de producir y prestar servicios que protejan el medio ambiente, aumentando la calidad del producto y como consecuencia la competitividad del mismo ante la demanda de productos cuyos componentes y procesos de elaboración sean realizados en un contexto donde se respete al ambiente.

Esta serie de normas, como un todo busca la estandarización de algunas herramientas de análisis clave, tales como la auditoria ambiental y el avalúo del ciclo de vida.

La norma base o núcleo de esta familia de normas, es la NTC-ISO 14001:2004, la cual entrega los requisitos que debe tener un sistema de gestión ambiental (SGA) y además es la única norma certificable dentro de la serie de normas ISO 14000.

## 1.2 CONCEPTOS BASICOS QUE INTEGRAN UN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL

El logro de un desempeño ambiental sólido requiere el compromiso de la organización con un enfoque sistemático y con la mejora continua de un *Sistema de Gestión Ambiental*.

Es importante para las organizaciones cuyo propósito es mejorar su desempeño ambiental basado en las normas internacionales, conocer algunos términos y definiciones referentes a la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental.

Basados en la serie de normas ISO 9000:2000 y NTC-ISO 14001:2004 se definen los siguientes términos relativos a la gestión:

- **SISTEMA:** Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan.
- **SISTEMA DE GESTIÓN:** Grupo de requisitos interrelacionados usados para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos. Un sistema de gestión incluye la estructura organizacional, **la planificación de actividades**, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos.  
Un sistema de gestión de una organización podría incluir diferentes sistemas de gestión, tales como un sistema de gestión de la calidad, un sistema de gestión financiera o un *Sistema de Gestión Ambiental*.
- **SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL (SGA):** Parte del sistema de gestión de una organización empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales.

Un sistema de gestión ambiental eficaz puede ayudar a una organización a evitar, reducir o controlar los impactos ambientales adversos de sus actividades, productos y servicios, asegura un mejor cumplimiento de los Requisitos Legales Aplicables y otros requisitos que la organización suscriba, y ayuda a la mejora continua del desempeño ambiental.

Se pueden obtener beneficios económicos con la implementación de un SGA. Una organización cuyo sistema de gestión incorpore un SGA posee un marco de referencia para equilibrar e integrar intereses económicos y ambientales.

La serie de normas ISO-14000:2004 le facilitan a las organizaciones desarrollar e implementar su SGA en armonía con otros elementos de gerenciamiento, para que puedan alcanzar sus objetivos ambientales y económicos. En particular la norma NTC-ISO 14001:2004 por ser un sistema de gestión basado en el mejoramiento continuo le permite a la organización alcanzar el cumplimiento de la legislación y eventualmente llegar más allá.

### **1.3 GENERALIDADES DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL- NORMA NTC-ISO 14001: 2004 <sup>[2]</sup>**

NTC-ISO 14001:2004 es el documento de especificaciones del sistema de gestión de la serie ISO 14000:2004. Contiene aquellos elementos que deberán ser satisfechos por una organización que busque registro o certificación en la norma. Tiene el propósito de proveer a la organización los elementos de un sistema de gestión ambiental efectivo que pueda integrar con otros requisitos de la administración para ayudar a las organizaciones a alcanzar sus propósitos ambientales y económicos.

El propósito global de esta norma internacional es apoyar la protección ambiental y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socio-económicas.

Esta norma contiene solo aquellos requisitos que pueden ser auditados de manera objetiva para propósitos de certificación, registro y/o los propósitos de auto declaración.

NTC-ISO 14001:2004 ha sido redactada para que tenga aplicación en organizaciones de cualquier tipo, tamaño y madurez y para conformarse a diversas condiciones geográficas, sociales y culturales. Este tipo de sistema permite que una organización establezca y mejore la efectividad de procedimientos que establecen una política y objetivos ambientales y que logran conformidad para ambos. El SGA permite que una organización demuestre su política, objetivos y procedimientos a otros, a través de la auditoria de un tercero o a través de una autodeclaración de conformidad.

La conformidad con la NTC-ISO 14001:2004 puede ser, por si misma, un indicador de buena fe y compromiso con la protección del medio ambiente. El poner en práctica técnicas de control ambiental de manera sistemática proporciona la oportunidad para una mejoría ambiental y consistencia para cumplir las responsabilidades ambientales.

### **1.3.1 Razones para implementar NTC-ISO 14001:2004<sup>[1]</sup>**

Entre las principales razones para implementar NTC-ISO 14001:2004, se tienen:

- Estándar internacionalmente reconocido y aceptado.
- Existe experiencia internacional en su implementación.
- Existencia de organizaciones auditoras y certificadoras de aceptación internacional.
- Flexibilidad de adaptación a la realidad de la empresa y su gestión general.
- Mecanismo eficaz para lograr el cumplimiento de los compromisos legales.
- Consistente con la política de Desarrollo Sustentable

### **1.3.2 Elementos que se deben implementar para calificar ISO 14001:2004**

Los elementos que se deben implementar para calificar ISO 14000 son:

- Política ambiental
- Planeación
- Aspectos ambientales
- Aspectos legales y administrativos

- Objetivos y propósitos
- Organización de los programas de manejo ambiental
- Implementación y operación
- Estructura y responsabilidad
- Entrenamiento, conocimiento y competencia
- Comunicación
- Documentación del sistema de gerenciamiento ambiental
- Documentos y operaciones de control
- Preparación para la contingencia y respuesta
- Acciones de control y correctivas
- Monitoreo y mediciones
- Revisión continua de las acciones correctivas y preventivas
- Registros
- Sistema de auditoria de gerenciamiento ambiental
- Examen del gerenciamiento

### **1.3.3 Etapas en la implementación de un sistema de gestión ambiental (SGA) [2]**

La implementación de un sistema de gestión ambiental involucra la ejecución de una serie de etapas, las cuales se inician con el compromiso de la dirección (aquí es importante aclarar que el éxito de de la implementación y el mantenimiento de un SGA depende del compromiso de todos los niveles de la organización, especialmente de la alta dirección); estas etapas son: **la planificación**, la implementación, la verificación y monitoreo y la revisión, siempre en la búsqueda del mejoramiento continuo. Cada una de estas etapas está descrita dentro de los requisitos de la norma NTC-ISO 14001:2004.

De acuerdo con lo anterior se puede afirmar que los SGA al igual que los sistemas de aseguramiento de la calidad se basan en la ejecución del ciclo de *Deming* cuyas siglas en inglés son PDCA y en español PHVA, dado que es un modelo de gestión “Planificar-Hacer-Verificar-Actuar”:

- Planificar (Plan)
- Hacer (Do)
- Verificar (Check)
- Revisar y Actuar (Act)

El significado de los pasos de este proceso continuo aplicado a un SGA <sup>[3]</sup> es:

**a) Planificar:** Establecer un proceso de planificación continuo que permite a la organización:

- 1) Identificar los aspectos ambientales y los impactos ambientales asociados.
- 2) Identificar y hacer seguimiento de los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba, y establecer criterios internos de desempeño cuando sea apropiado.
- 3) Establecer objetivos y metas y formular programas ambientales para lograrlos.
- 4) Desarrollar y usar indicadores de desempeño.

**b) Hacer:** Implementar y operar el sistema de gestión ambiental.

- 1) Crear estructuras de gestión, asignar funciones y responsabilidades con suficiente autoridad;
- 2) Suministrar recursos adecuados.

- 3) Formar el personal y asegurarse de su toma de conciencia y competencia.
- 4) Establecer procesos para comunicación interna y externa.
- 5) Desarrollar y mantener la documentación.
- 6) Establecer e implementar controles a los documentos.
- 7) Establecer y mantener controles operacionales.
- 8) Asegurarse de la preparación y capacidad de respuesta ante emergencias.

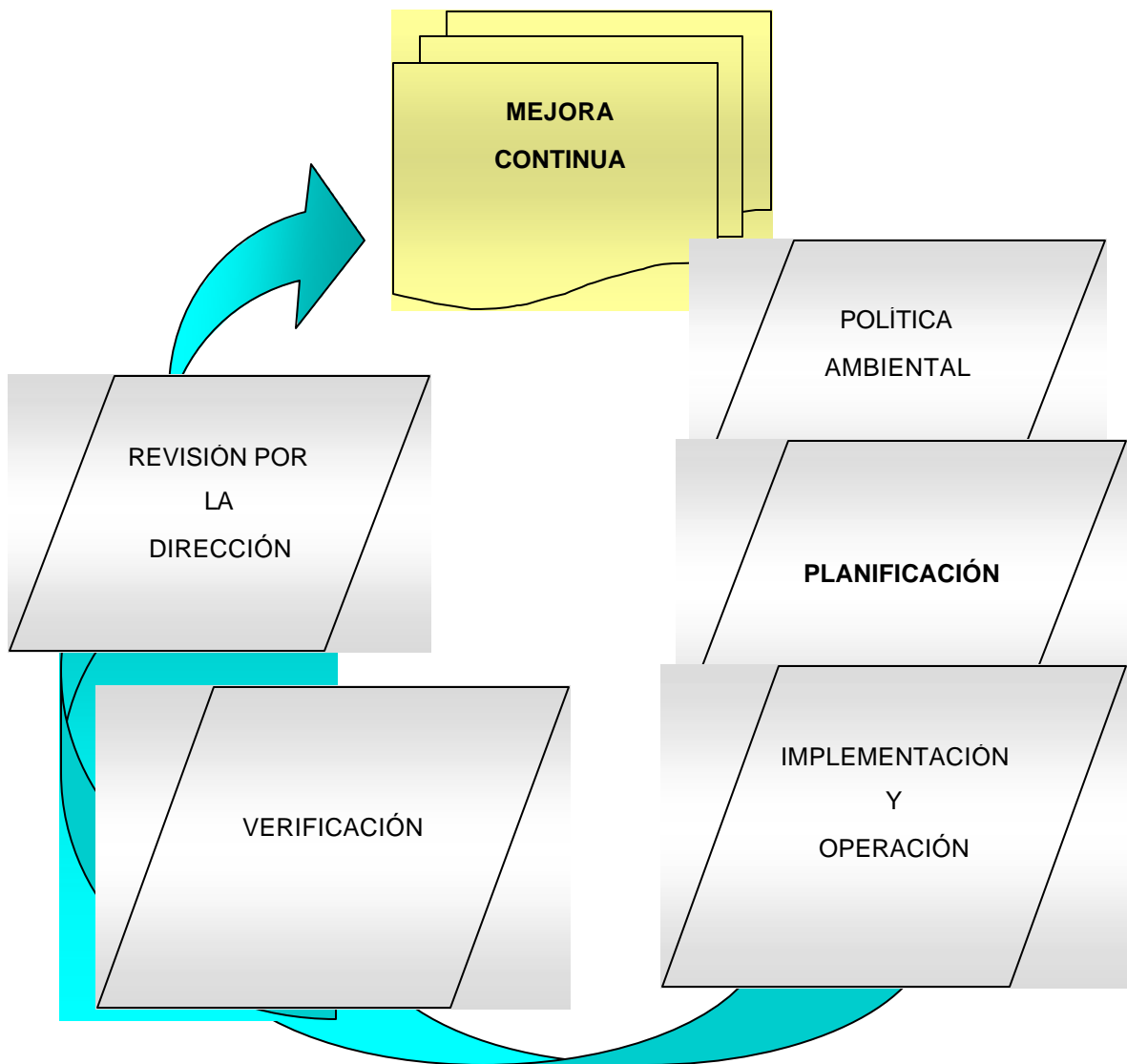
**c) Verificar:** Evaluar los procesos del sistema de gestión ambiental.

- 1) Realizar un seguimiento y medición continua.
- 2) Evaluar el estado de cumplimiento.
- 3) Identificar las no conformidades y tomar acciones correctivas y preventivas.
- 4) Verificar registros.
- 5) Realizar periódicamente auditorías internas.

**d) Actuar:** Revisar y emprender acciones para mejorar el sistema de gestión ambiental.

- 1) Realizar revisiones por la dirección del sistema de gestión ambiental a intervalos apropiados.
- 2) Identificar áreas de mejora.

**Figura 1. Modelo del sistema de gestión ambiental.**



FUENTE: NORMA NTC-ISO 14001:2004.

El ciclo PHVA aplicado a un SGA *mostrado en la figura 1* es un proceso constante e iterativo que permite que una organización desarrolle e implemente su política ambiental con base en el liderazgo y el compromiso de la alta dirección con el SGA.

Este ciclo de mejoramiento continuo del desempeño ambiental a través de un sistema de gestión ambiental es posible de lograr cumpliendo las etapas<sup>[2]</sup> que se enumeran a continuación:

### **Etapa 1: Compromiso y política ambiental:**

Definida por la alta gerencia, con compromiso por un mejoramiento continuo y prevención de la contaminación, cumplimiento de la reglamentación ambiental aplicable, debidamente documentada y comunicada a los empleados y que se encuentre a disposición del público.

### **Etapa 2: Planificación de procedimientos para:**

- Identificar los Aspectos Ambientales de sus actividades y determinar aquellos que tienen Impactos significativos sobre el medio ambiente.
- Identificar los Requisitos Legales y otros, que se apliquen a sus aspectos ambientales.
- Establecer Objetivos y Metas Ambientales en cada función y nivel de la organización.
- A través de estos últimos, generar programas de Gestión Ambiental.

### **Etapa 3: Implementación y Operación de:**

- Una Estructura que defina las funciones, responsabilidades y autoridades para llevar a cabo una gestión ambiental efectiva.

- Programas de Capacitación Ambiental para los miembros de la organización.
- Procedimientos de Comunicación interna y externa con respecto a sus aspectos ambientales y al SGA.
- Un sistema de Documentación y Control de documentos del SGA.
- Procedimientos de Control de operaciones y de Preparación y respuesta ante situaciones de emergencia.

**Etapas 4: Verificación y acción correctiva del SGA, considerando:**

- Procedimientos para el Monitoreo y Medición regular de las características ambientales claves de sus actividades y el cumplimiento de la legislación ambiental.
- Procedimientos para manejar una No conformidad y las Acciones Correctivas y Preventivas a tomar.
- Control de Registros ambientales.
- Programas y procedimientos de Auditoria del SGA, como principal herramienta de control.

**Etapas 5: Revisión y Mejora de la Gerencia:**

La alta gerencia de la organización debe revisar en forma periódica la efectividad del SGA, considerando la necesidad de cambios a la política, objetivos y otros elementos, de acuerdo a los resultados de las auditorias, de

los cambios de circunstancia y del compromiso por el mejoramiento continuo.

Los requisitos anteriores conforman el ciclo de gestión mostrado en la Fig 1.

#### **1.3.4 Ventajas de la implementación de un SGA<sup>[2]</sup>**

Dentro de las Ventajas de contar con un SGA tenemos:

- Conformidad con las regulaciones.
- Conformidad con las exigencias de los consumidores.
- La compañía será más vendible (mejor imagen de Marketing).
- Mejor utilización de recursos.
- Reducción del costo de explotación.
- Niveles de seguridad superiores.
- Mejora la imagen ante la comunidad.
- Acceso creciente al capital (Ventajas Financieras).
- Limitación del riesgo.
- Mejor acceso a seguros, permisos y otras autorizaciones.

#### **1.3.5 Desventajas de la implementación de un SGA<sup>[2]</sup>**

En cuanto a las desventajas de implementar un SGA se citan:

- A menos que la implementación del SGA sea cuidadosamente planificada, el sistema puede tornarse ineficaz en términos de costos y de burocracia.

- La necesidad de cambio y aceptación de nuevas prácticas de trabajo.
- A pesar que la certificación de una empresa conduzca a una expectativa de reducción de evaluaciones de segunda parte (organismos ambientales, clientes, entidades ambientales), esto no siempre ocurre en la práctica.

### 1.3.6 Requisitos para implantar un SGA de acuerdo con NTC-ISO 14001:2004<sup>[2]</sup>.

**TABLA 1. Requisitos para implementar un SGA.**

<b>POLITICA AMBIENTAL</b>	Compromiso ambiental
	Aspectos e impactos ambientales
<b>P-PLANEAR</b>	Requisitos legales y de otra índole
	Establecer objetivos y metas ambientales
	Programas de gestión ambiental
<b>H-IMPLEMENTAR</b>	Estructura y responsabilidades
	Capacitación, toma de conciencia y competencia
	Comunicaciones
	Documentación del sistema
	Control de documentación/ Operativo
	Preparación y respuesta ante emergencias
	Seguimiento y Medición
<b>V-VERIFICAR</b>	Evaluación del cumplimiento legal
	No conformidad, acciones correctivas y preventivas.
	Control de registros
	Auditoría interna
<b>A-REVISAR</b>	Revisión del sistema de gestión ambiental.
	Mejora continua.

Este trabajo trata específicamente uno de los requisitos para implementar un sistema de gestión ambiental como lo es la **planificación**, por lo cual procederemos a su descripción completa tal y como esta expuesta en la norma técnica colombiana NTC-ISO 14004:2004.

## 2. PLANIFICACION<sup>[3]</sup>.

### **Directrices generales-PLANIFICACIÓN-**

La planificación es crítica para el cumplimiento de la política ambiental de una organización y el establecimiento, implementación y mantenimiento de su sistema de gestión ambiental. Una organización debería tener un proceso de planificación que incluya los siguientes elementos:

- La identificación de aspectos ambientales y determinación de los que son significativos;
- La identificación de requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba;
- El establecimiento de criterios de desempeño ambiental, cuando sea apropiado;
- El establecimiento de objetivos y metas y formulación de programas para cumplirlos.

Este proceso de planificación puede ayudar a la organización a enfocar sus recursos en aquellas áreas que son de máxima importancia para el logro de sus metas. La información generada por el proceso de planificación también se puede usar en el desarrollo y mejora de otras partes del sistema de gestión ambiental, tales como formación, control operacional, seguimiento y medición.

La planificación es un proceso continuo. Se usa tanto para establecer como para implementar elementos del sistema de gestión ambiental, mantenerlos y mejorarlos, con base en las circunstancias cambiantes y en los elementos de entrada y resultados propios del sistema de gestión ambiental. Como parte del proceso de planificación, la

organización debería considerar cómo medir y evaluar su desempeño en cuanto al cumplimiento de sus compromisos con la política, sus objetivos y metas y otros criterios de desempeño. Un enfoque que puede ser útil es establecer indicadores de desempeño durante el proceso de planificación.

FUENTE: Norma NTC-ISO 14004:2004

## **2.1 ASPECTOS AMBIENTALES.**

### **2.1.1 Visión general.**

Un sistema de gestión ambiental eficaz comienza con el entendimiento de cómo una organización puede interactuar con el medio ambiente. Los elementos de las actividades, productos, y servicios de una organización que pueden interactuar con el medio ambiente se denominan aspectos ambientales. Los ejemplos incluyen el vertido, emisión, consumo o reutilización de un material, o la generación de ruido. Una organización que implemente un sistema de gestión ambiental debería identificar los aspectos ambientales que puede controlar y aquellos sobre los que pueda influir.

Los cambios en el medio ambiente, ya sean adversos o beneficiosos, que son el resultado total o parcial de aspectos ambientales, se denominan impactos ambientales. Como ejemplos de impactos adversos se incluyen la contaminación del aire y el agotamiento de los recursos naturales. Los ejemplos de impactos beneficiosos incluyen la mejora de la calidad del agua o del suelo. La relación entre los aspectos ambientales y los impactos asociados es de causa y efecto. Una organización debería tener una buena comprensión de aquellos aspectos que tienen o pueden tener

impactos significativos sobre el medio ambiente (es decir, aspectos ambientales significativos).

Dado que una organización puede tener muchos aspectos ambientales e impactos asociados, debería establecer criterios y un método para determinar aquellos que considerara significativos. Cuando se establecen criterios tales como características ambientales, información sobre los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba, se deberían considerar varios factores, y las inquietudes de las partes interesadas (internas y externas).

Algunos de estos criterios se pueden aplicar directamente a los aspectos ambientales de una organización y a algunos de sus impactos ambientales asociados.

La identificación de los aspectos ambientales significativos e impactos asociados es necesaria para determinar cuando se necesita control o mejora y para establecer prioridades para acciones de gestión. La política, objetivos y metas, formación, comunicaciones, controles operacionales y programas de seguimiento de una organización se deberían basar principalmente en el conocimiento de sus aspectos ambientales significativos, aunque temas tales como los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba, y las opiniones de las partes interesadas, también tendrán que tenerse en cuenta. La identificación de los aspectos ambientales significativos es un proceso continuo que mejora la comprensión que la organización tiene de su relación con el medio ambiente y contribuye a la mejora continua de su desempeño ambiental a través de la mejora de su sistema de gestión ambiental.

Puesto que no hay un solo enfoque para identificar los aspectos e impactos ambientales y determinar el carácter significativo que convendrá a todas las organizaciones, la orientación que se presenta en seguida

sirve para explicar conceptos fundamentales a quienes implementan o mejoran un sistema de gestión ambiental. Cada organización debería escoger un enfoque que sea apropiado a su alcance, naturaleza y dimensión, y que cumpla sus necesidades en términos de detalle, complejidad, tiempo, costo y disponibilidad de datos fiables. El uso de uno o varios procedimientos para aplicar el enfoque seleccionado puede ayudar a lograr coherencia.

### **2.1.2 Comprensión de actividades, productos y servicios**

Casi todas las actividades, productos y servicios tienen algún impacto sobre el medio ambiente, que puede ocurrir en alguna o todas las etapas del ciclo de vida de dichas actividades, productos o servicios, es decir, desde la adquisición y distribución de una materia prima, a su uso y disposición final. Estos impactos pueden ser locales, regionales o globales, a corto o largo plazo con variación de los niveles de significancia. Una organización debería comprender las actividades, productos y servicios que entran dentro del alcance de su sistema de gestión ambiental y puede considerar útil agruparlos para la identificación y evaluación de los aspectos ambientales. El agrupamiento o clasificación de actividades, productos o servicios le puede ayudar a una organización a identificar aspectos ambientales comunes o similares. Un grupo o categoría se podría basar en características comunes, como por ejemplo unidades de la organización, lugares geográficos, flujo de trabajo de las operaciones, uso de energía o materiales en los grupos de productos, o medio ambiente afectado (por ejemplo: aire, agua, suelo). Para que sean útiles, las categorías deberían ser lo suficientemente amplias para un examen significativo, y al mismo tiempo lo bastante pequeñas para ser claramente entendidas.

### **2.1.3 Identificación de aspectos ambientales**

Una organización debería identificar los aspectos ambientales dentro del alcance de su sistema de gestión ambiental, que están asociados con actividades, productos y servicios pasados, presentes y planificados. En todos los casos, la organización debería considerar condiciones de operación normales, condiciones anormales tales como arranque de una planta, y mantenimiento y situaciones de emergencia y accidentes.

Además de estos aspectos ambientales que una organización puede controlar directamente, también debería considerar los aspectos en que pueda influir, por ejemplo aquellos relacionados con los productos y servicios usados por la organización y aquellos relacionados con los productos y servicios que proporciona. Cuando se evalúa su capacidad para influir en los aspectos ambientales asociados con una actividad, producto o servicio, una organización debería considerar la autoridad legal o contractual, sus políticas, asuntos locales o regionales y sus obligaciones y responsabilidades con las partes interesadas. La organización también debería considerar las implicaciones sobre su propio desempeño ambiental, por ejemplo, la compra de productos que contiene materiales peligrosos. Los ejemplos de situaciones en las que se pueden aplicar estas consideraciones incluyen las actividades realizadas por contratistas o subcontratistas; el diseño de productos y servicios; los materiales, bienes y servicios suministrados y usados; y el transporte, uso, reutilización y reciclaje de productos puestos en el mercado.

Para identificar y comprender sus aspectos ambientales, una organización debería recopilar datos cuantitativos y/o cualitativos sobre las características de sus actividades, productos y servicios, tales como

entradas y salidas de materiales o energía, procesos y tecnología usados, instalaciones, lugares, métodos de transporte y factores humanos (por ejemplo: problemas de visión o audición). Además, puede ser útil recopilar información sobre:

- a) Relaciones de causa-efecto entre los elementos de sus actividades, productos, servicios y cambios reales o posibles en el medio ambiente;
- b) Preocupaciones ambientales de las partes interesadas; y
- c) Posibles aspectos ambientales identificados en las reglamentaciones y permisos gubernamentales, en otras normas, o por asociaciones industriales, instituciones académicas, etc.

El proceso de identificación de aspectos ambientales se beneficiara de la participación de aquellas personas que están familiarizadas con las actividades, productos o servicios de la organización. Aunque no hay un solo enfoque para la identificación de aspectos ambientales, el enfoque seleccionado puede considerar, por ejemplo:

- Emisiones de aire;
- Vertidos al agua;
- Descargas al suelo;
- Uso de materias primas y recursos naturales (por ejemplo uso del suelo, uso del agua);
- Asuntos ambientales locales / de la comunidad;
- Uso de energía;
- Energía emitida (por ejemplo, calor, radiación, vibración);
- Residuos y subproductos; y

- Propiedades físicas (por ejemplo, tamaño, forma, color, apariencia).

Por lo tanto se deberían considerar los aspectos relacionados con los bienes y servicios usados por la organización y los productos y servicios tales como:

- Procesos de fabricación;
- Embalaje y medio de transporte;
- Desempeño ambiental y practicas de contratistas, y proveedores;
- Gestión de residuos;
- Extracción y distribución de materias primas y recursos naturales;
- Distribución, uso y fin de la vida útil de los productos ; y
- Los asociados con la fauna y la biodiversidad.

#### **2.1.4 Comprensión de los aspectos ambientales**

Cuando se identifican los aspectos ambientales de una organización y se determina su importancia, es necesario comprender los impactos ambientales. Hay disponibles muchos enfoques, y la organización puede escoger el que se ajuste mejor a sus necesidades.

Para algunas organizaciones puede ser adecuado contar con información fácilmente disponible sobre los tipos de impacto ambiental asociados con los aspectos ambientales de la organización. Otras organizaciones pueden escoger los diagramas de causa y efecto o los diagramas de flujo que ilustran las entradas, resultados o balances de masa / energía u otros enfoques, tales como las evaluaciones de impacto ambiental o análisis del ciclo de vida.

El enfoque escogido debería tener capacidad de reconocer:

- a) Los impactos ambientales `positivos (beneficiosos) al igual que los negativos (adversos),
- b) Los impactos ambientales reales y potenciales;
- c) La parte o partes del medio ambiente que se pueden ver afectadas, tales como el aire, el agua, el suelo, la flora, la fauna, etc.;
- d) Las características del lugar que pueden afectar al impacto, tales como las condiciones climáticas locales, la altura sobre el nivel del mar, los tipos de suelo, etc.; y
- e) La naturaleza de los cambios en el medio ambiente (tales como: problemas globales frente a problemas locales, duración del impacto, acumulación potencial del impacto en el tiempo).

### **2.1.5 Determinación de los aspectos ambientales significativos**

El carácter significativo es un concepto relativo; no se puede definir en términos absolutos. Lo que es importante para una organización puede no serlo para otra. La evaluación del carácter significativo implica aplicar a la vez técnicas de análisis y el criterio de la organización. El uso de criterios debería ayudar a la organización a establecer cuales aspectos ambientales e impactos asociados considera significativos. El establecimiento y aplicación de estos criterios debería proporcionar coherencia y reproducibilidad en la evaluación del carácter significativo.

Cuando se establecen criterios para determinar la importancia, una organización debería considerar lo siguiente:

- a) Criterios ambientales(tales como escala, severidad y duración del impacto, o tipo, tamaño y frecuencia de un aspecto ambiental);

- b) Requisitos legales aplicables (tales como los límites de emisión y descarga en los permisos y reglamentaciones, etc.);
- c) Las inquietudes de las partes interesadas, internas y externas (como las relacionadas con valores de la organización, imagen pública, ruido, olor o degradación visual).

Los criterios del carácter significativo se pueden aplicar a los aspectos ambientales de una organización o a sus impactos asociados. Los criterios ambientales pueden aplicarse a los aspectos y a los impactos ambientales, pero en la mayoría de las situaciones aplican a los impactos ambientales. Cuando se aplican criterios, una organización puede establecer niveles (o valores) de significancia asociados con cada criterio, por ejemplo, basados en una combinación de posibilidad (probabilidad / frecuencia) de que ocurra un suceso y sus consecuencias (severidad / intensidad). Algún tipo de escala o jerarquización puede ser útil en la asignación del carácter significativo, por ejemplo, cuantitativamente en términos de un valor numérico o cualitativamente en términos de niveles tales como alto, medio, bajo o insignificante.

Una organización puede decidir evaluar el carácter significativo de un aspecto ambiental y los impactos asociados y puede considerar útil combinar los resultados de los criterios. Debería decidir cuáles aspectos ambientales son significativos, por ejemplo: mediante el uso de un valor límite.

Para facilitar la planificación, la organización debería mantener información apropiada sobre los aspectos ambientales identificados y los considerados significativos. La organización debería usar esta información para comprender y determinar la necesidad de controles operacionales.

Para estos propósitos, puede ser útil tener una recopilación de los mismos en una lista, registro, base de datos o alguna otra forma.

**Ayuda práctica: posibles fuentes de información para la determinación de aspectos e impactos ambientales**

Las posibles fuentes de información incluyen:

- a) Documentos de información general, tales como folletos, catálogos e informes anuales;
- b) Manuales de operación, diagramas de flujo de procesos, o planes de calidad y producto;
- c) Informes de auditorías previas, evaluaciones o revisiones, tales como revisiones ambientales iniciales o análisis de ciclo de vida;
- d) Información de otros sistemas de gestión, tales como de calidad, seguridad y salud ocupacional;
- e) Informes de datos técnicos, análisis o estudios publicados, o listas de sustancias tóxicas;
- f) Requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba;
- g) Códigos de buenas prácticas, políticas nacionales e internacionales, directrices y programas;
- h) Datos de compras;
- i) Especificaciones de producto, datos de desarrollo de productos, hojas de seguridad de materiales químicos o datos de balance de materia y energía;
- j) Inventarios de residuos;
- k) Datos de seguimiento;
- l) Solicitudes de permiso o licencias ambientales;
- m) Opiniones o solicitudes de las partes interesadas fundamentales, o

acuerdos con ellas; e

n) Informes sobre situaciones de emergencia y accidentes.

FUENTE: Norma NTC-ISO 14004:2004

## 2.2 REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS

### **Directrices generales- Requisitos legales y otros requisitos**

Una organización debería establecer, implementar y mantener procedimientos para identificar y tener acceso a los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba, que sean aplicables a los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios. El propósito de estos procedimientos es permitir a la organización ser consciente de los diferentes requisitos y determinar como se aplican a los aspectos ambientales de las actividades, productos y servicios de la organización. Una organización debería asegurarse de que la información apropiada acerca de los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba se comuniquen a todas las personas en la organización y a las que actúan en su nombre, tales como contratistas o proveedores cuyas responsabilidades se relacionan con el cumplimiento de estos requisitos por parte de la organización, o cuyas acciones pueden afectar dicho cumplimiento.

Una organización debería tener establecido un proceso para prever y prepararse para requisitos nuevos o modificados, de manera que se puedan realizar las acciones apropiadas para seguirlos cumpliendo. También

debería considerar como los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba, podrían aplicarse o afectar actividades, productos o servicios nuevos o modificados.

Se pueden usar varias fuentes para identificar o mantener información actualizada sobre requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba. Estas fuentes incluyen todos los niveles del gobierno, asociaciones industriales o grupos comerciales, bases de datos comerciales y publicaciones, y asesores y servicios profesionales.

FUENTE: Norma NTC-ISO 14004:2004

### **2.2.1 Requisitos legales**

Los requisitos legales hacen referencia ampliamente a cualquier requisito o autorización que está relacionada con los aspectos ambientales de una organización, emitida por una autoridad gubernamental (incluidas autoridades internacionales, nacionales, estatales / provinciales y locales) y tiene carácter legal.

Los requisitos legales pueden tener varias formas, tales como:

- a) Legislación, incluidos estatutos y reglamentos;
- b) Decretos y directivas;
- c) Permisos, licencias u otras formas de autorización;
- d) Ordenes emitidas por entidades reguladoras;
- e) Dictámenes emitidos por cortes o tribunales administrativos;
- f) Leyes consuetudinarias o indígenas; y
- g) Tratados, convenciones y protocolos.

Para facilitar el seguimiento de los requisitos legales, una organización puede considerar útil llevar un registro actualizado de requisitos legales aplicables. Una organización puede considerar también ir más allá del cumplimiento de los requisitos legales existentes. Una mejor reputación, ventajas competitivas, anticipación o influencia de nuevos requisitos legales, un mejor desempeño ambiental y mejores relaciones con el público y las autoridades pueden compensar el costo agregado potencial.

### **2.2.2 Otros requisitos**

Una organización puede suscribir voluntariamente requisitos ambientales diferentes de los requisitos legales, que apliquen a los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios, dependiendo de sus circunstancias y necesidades. Estos requisitos ambientales pueden incluir:

- a) acuerdos con las autoridades públicas;
- b) acuerdo con los clientes;
- c) directrices no reglamentarias;
- d) principios voluntarios o códigos de buenas prácticas;
- e) etiquetado ambiental voluntario o responsabilidad extendida sobre el producto;
- f) requisitos de asociaciones comerciales;
- g) acuerdos con grupos de la comunidad u organizaciones no gubernamentales;
- h) compromisos públicos de la organización o de su casa matriz; y
- i) requisitos corporativos o de la empresa.

Algunos de estos compromisos o acuerdos pueden tratar varios asuntos además de los ambientales. El sistema de gestión ambiental solo necesita

tener en cuenta estos compromisos o acuerdos en la medida en que se relacionan con los aspectos ambientales de la organización.

La organización debería identificar y hacer seguimiento de los otros requisitos que suscriba. Para facilitar esto, la organización puede:

- Identificar otros requisitos en su política ambiental
- mantener una recopilación actualizada de otros requisitos en una lista, registro, base de datos u otro formato.

La información sobre los criterios de desempeño ambiental, junto con los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba pueden ayudar a la organización a desarrollar sus objetivos y metas. Cuando no existan requisitos legales ni otros requisitos, una organización puede desarrollar e implementar criterios de desempeño internos para satisfacer sus necesidades. Dentro de los ejemplos de criterios de desempeño internos se podrían incluir las limitaciones sobre tipos y cantidades de combustibles o sustancias peligrosas que se pueden usar o gestionar en unas instalaciones, o las limitaciones sobre emisiones de aire que van mas allá de los requisitos de cumplimiento legal.

#### **Ayuda práctica- Compromiso con el cumplimiento legal**

El cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscribe es un compromiso esencial de un sistema de gestión ambiental. Este compromiso se debería reflejar en el proceso de planificación del sistema de gestión ambiental e implementar a través del sistema de gestión ambiental. La alta dirección debería

revisar periódicamente la adecuación del sistema de gestión ambiental para asegurar su eficacia, incluidos sus componentes relacionados con el cumplimiento.

Por conveniencia, los principales componentes del sistema de gestión ambiental relacionados con el cumplimiento se resumen en la siguiente lista. Una organización debería establecer e implementar procesos y suministrar los recursos adecuados para:

- a) Establecer una política que incluya un compromiso con el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba;
- b) identificar, tener acceso y entender todos los requisitos legales y otros que la organización suscriba;
- c) establecer objetivos y metas que consideren la necesidad de cumplimiento;
- d) alcanzar objetivos y metas relacionados con el cumplimiento, mediante la implementación de:
  - programas que identifiquen funciones, responsabilidades, procedimientos, medios y tiempos para cumplir los objetivos y metas relacionados con el cumplimiento; y
  - controles operacionales (incluidos procedimientos, según sea necesario) para implementar el compromiso con el cumplimiento y los objetivos y metas relacionados con éste;
- e) asegurarse que todas las personas que trabajan para la organización o en su nombre y cuyo trabajo está relacionado con aspectos significativos, han recibido formación apropiada sobre los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriban los procedimientos relacionados que se aplican a ellos, y las consecuencias de incumplir los requisitos legales;

- f) evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba;
- g) identificar cualquier caso de incumplimiento ( e incumplimiento potencial previsible) y emprender acciones inmediatas para identificar las acciones correctivas, implementarlas y concluir las;
- h) mantener y gestionar registros de su cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba;
- i) considerar las características relacionadas con el cumplimiento cuando se realizan auditorias periódicas del sistema de gestión ambiental;
- j) cuando se realice la revisión por la dirección, considerar los cambios en los requisitos legales y otros que la organización suscribe.

El compromiso con el cumplimiento refleja la expectativa de que una organización emplea un enfoque sistemático para lograr y mantener el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba.

FUENTE: Norma NTC-ISO 14004:2004

## 2.3 OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS

### **Directrices generales - objetivos, metas y programas**

En el proceso de planificación, una organización establece objetivos y metas para cumplir los compromisos establecidos en su política ambiental y lograr otros objetivos de la organización. El proceso de establecimiento y revisión de objetivos y la implementación de programas para lograrlos proporcionan una base sistemática para que la organización mejore su desempeño ambiental en algunas áreas, mientras mantiene su nivel de desempeño ambiental en otras. Tanto el desempeño de la gestión como el operacional se pueden encauzar a través del establecimiento de objetivos.

FUENTE: Norma NTC-ISO 14004:2004

### **2.3.1 Establecimiento de objetivos y metas**

Al establecer sus objetivos, una organización debería considerar varios elementos de entrada, dentro de los que se incluyen:

- a) principios y compromisos en su política ambiental;
- b) sus aspectos ambientales significativos (e información desarrollada al determinarlos);
- c) requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba;
- d) el efecto de los cambios previstos sobre sus actividades y procesos;
- e) opiniones de las partes interesadas;
- f) opciones tecnológicas y viabilidad;
- g) posibles efectos sobre la imagen pública de la organización ;
- h) consideraciones financieras, operacionales y de la organización, que incluyen información de los proveedores y contratistas;
- i) hallazgos de las revisiones ambientales; y
- j) otras metas de la organización.

Los objetivos deberían establecerse al nivel más alto de la organización y a otros niveles y funciones en donde se llevan a cabo actividades importantes para cumplir los compromisos de la política ambiental y las metas globales de la organización.

Los objetivos deberían ser coherentes con la política ambiental, incluido el compromiso con la prevención de la contaminación, el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba, y la mejora continua.

Un objetivo se puede expresar directamente como un nivel de desempeño específico, o de manera general y posteriormente definirlo mediante una o más metas. Cuando se establecen metas, deberían ser niveles de desempeño medibles que necesitan cumplirse para asegurar el logro de los objetivos relacionados. Puede ser necesario incluir plazos de cumplimiento del programa.

Los objetivos ambientales que una organización establece deberían considerarse como parte de sus objetivos de gestión global. Esta integración puede incrementar el valor no sólo del sistema de gestión ambiental sino también de otros sistemas de gestión a los cuales se aplica la integración.

Los objetivos y metas pueden ser aplicables en toda la organización o de forma más limitada a localizaciones específicas o actividades individuales. Por ejemplo, una empresa manufacturera puede tener un objetivo global de reducción de energía que se puede lograr mediante actividades de conservación en un departamento individual. Sin embargo, en otras situaciones, todas las partes de una organización pueden tener que contribuir de alguna manera al logro del objetivo global

de la organización. También es posible que diferentes partes de una organización que persiguen el mismo objetivo global, puedan necesitar implementar diferentes acciones para lograr los objetivos de sus departamentos.

Una organización debería identificar las contribuciones de los diferentes niveles y funciones para lograr los objetivos y hacer que sus miembros individuales tomen conciencia de sus responsabilidades.

Se pueden usar indicadores de desempeño para realizar el seguimiento del proceso en el logro de objetivos y metas. La documentación y comunicación de los objetivos y metas mejora la capacidad de una organización para su consecución. Se debería suministrar información sobre los objetivos y metas, a los responsables de alcanzarlos y a las personas que necesitan esta información para realizar sus funciones relacionadas, como por ejemplo control operacional.

### **2.3.2 Programas para el logro de objetivos y metas**

Parte del procedimiento de planificación debería incluir la elaboración de un programa para lograr los objetivos y metas de la organización. El programa debería tener en cuenta las funciones, responsabilidades, procesos, recursos, plazos, prioridades y las acciones necesarias para lograr los objetivos y metas ambientales.

Estas acciones pueden tener que ver con procesos individuales, proyectos, productos, servicios, sitios o instalaciones dentro de un sitio. Las organizaciones pueden integrar programas para lograr objetivos y metas ambientales con otros programas dentro de su proceso de planificación estratégica. Los programas para lograr objetivos y metas

ayudan a una organización a mejorar su desempeño ambiental. Deberían ser dinámicos. Cuando ocurren cambios en los procesos, actividades, servicios y productos dentro del alcance del sistema de gestión ambiental, los objetivos y metas y programas asociados deberían actualizarse según sea necesario.

Para lograr sus objetivos y metas una organización puede considerar útil seguir un proceso: para cada compromiso de la política, identificar cada objetivo y meta que corresponda a ese compromiso, establecer uno o mas programas para lograr cada objetivo y meta, e identificar indicadores de desempeño específicos y acciones para implementar cada programa. Entonces puede ser necesario redefinir los objetivos específicos y metas, de manera que los indicadores de desempeño y las acciones orienten a su consecución. Este proceso se puede repetir según sea apropiado, por ejemplo cuando se cambia la política o después de una revisión por dirección.

### **2.3.3 Indicadores de desempeño.**

Una organización debería establecer indicadores de desempeño ambiental medibles. Estos indicadores deberían ser objetivos, verificables y reproducibles. Deberían ser apropiados para las actividades, productos y servicios de la organización, coherentes con su política ambiental, prácticos, eficaces en cuanto a costos y tecnológicamente viables. Estos indicadores se pueden usar para realizar el seguimiento del proceso de una organización en el logro de sus objetivos y metas.

También se pueden usar para otros propósitos, por ejemplo como parte de un proceso global para la evaluación y mejora del desempeño ambiental. La organización debería considerar tanto el uso de

indicadores de desempeño ambiental, como el uso de indicadores operacionales apropiados para sus aspectos ambientales significativos.

Los indicadores de desempeño ambiental de las organizaciones son una herramienta importante para dar seguimiento a la mejora continua.

### **Ayuda practica – indicadores de desempeño**

El progreso hacia un objetivo generalmente se puede medir usando indicadores de desempeño ambientales como los siguientes:

- a) Cantidad de materia prima o energía usada;
- b) Cantidad de emisiones, por ejemplo de CO<sub>2</sub>;
- c) Residuos producidos por cantidad de producto terminado;
- d) Eficiencia del material y la energía usada,
- e) Número de incidentes ambientales( por ej: desviaciones por encima de los limites);
- f) Número de accidentes ambientales( por ej: descargas no panificadas)
- g) Porcentaje de residuos reciclados;
- h) Porcentaje de material reciclado usando embalajes;
- i) Numero de kilómetros de los vehículos de servicio por unidad de producción;
- j) Cantidades de contaminantes específicos, por ej : NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, COV, Pb, CFC;
- k) Inversión en protección ambiental;
- l) Número de procesos judiciales;
- m) Superficie de terreno separada para la flora y la fauna.

FUENTE: Norma NTC-ISO 14004:2004

Ya definida claramente la etapa de planificación se procede a aplicar y hacer práctica cada una de sus partes en las actividades propias del Campo Escuela Colorado:

1. Identificar y hacer seguimiento de los requisitos legales y otros requisitos en el área ambiental aplicables a las operaciones del Campo Escuela Colorado.
2. Identificar y evaluar los aspectos e impactos ambientales asociados que resultan de las operaciones propias del Campo Escuela Colorado.
3. Establecer objetivos y metas y llegar a proponer programas de gestión ambiental que ayuden a alcanzar los objetivos propuestos.

### 3. REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS EN EL AREA AMBIENTAL APLICABLES A LAS OPERACIONES DEL CAMPO ESCUELA COLORADO

#### CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA DE 1991<sup>[4]</sup>

Con la expedición de la Constitución Política de 1991, se da prioridad a los principios relacionados con los deberes y derechos del estado y los particulares en relación con la conservación ambiental, además, se implementaron los mecanismos para hacerlos efectivos y se establecieron otras disposiciones que suministran las bases para lograr un desarrollo sostenible.

En la Constitución Política de Colombia se contempló el medio ambiente en el capítulo 3 denominado **DE LOS DERECHOS COLECTIVOS Y DEL AMBIENTE**, y más específicamente en los siguientes artículos:

**Artículo 8:** “Es obligación del estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la región”.

**Artículo 79:** “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.

Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”

**Artículo 80:** “El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación,

restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados”.

**Artículo 95, Numeral 8:** “Son deberes de la persona y el ciudadano proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano”.

**Artículo 330, Numeral 1:** “Velar por la aplicación de las normas legales sobre usos del suelo y poblamiento de sus territorios”.

De otro lado, específicamente para el sector de hidrocarburos encontramos, entre otras, algunas de las normas de carácter ambiental para ese tipo de proyectos; es de anotar que las normas generales ambientales son aplicables para todos los sectores:

**TABLA 2. Normas ambientales generales**

NORMA	OBJETIVO DE LA NORMA
<b>CÓDIGO DE RECURSOS NATURALES (D. 2811/74)</b>	Utilización de recursos naturales renovables y del medio ambiente.
<b>LEY 99/93</b>	Organización del SINA; Política Ambiental; Licenciamiento ambiental de proyectos.
<b>DEC. 1753/94; DEC. 1421/96 (DEROGADO); RES. 655/96, DECRETO 1220 DE 21 DE ABRIL DE 2005. DECRETO 500 DE 2006</b>	Gestión Ambiental de proyectos; Licencias Ambientales.

<b>LEY 09/79-CÓDIGO SANITARIO NACIONAL</b>	Legislación Sanitaria (gestión ambiental de residuos).
<b>DECRETO 1594/84</b>	Vertimientos líquidos
<b>DECRETO 948/95</b>	Emisiones atmosféricas y ruido
<b>DECRETO 1541/78</b>	Concesión aguas
<b>LEY 23 DE 1973</b>	Prevenir la contaminación del medio ambiente.

A continuación se mencionan algunas de normas aplicables a la explotación de hidrocarburos en el C.E.C.

**TABLA 3. Normas y leyes ambientales aplicables al C.E.C.**

<b>NORMA</b>	<b>OBJETIVO DE LA NORMA</b>
<b>GESTIÓN AMBIENTAL DE PROYECTOS</b>  Ley 99/93, Decreto 1753/94 y Res. 655/9	Planificación de los proyectos incluyendo criterios ambientales para el diseño, construcción y operación.
<b>USOS DEL AGUA Y RESIDUOS LÍQUIDOS</b>  Ley 09/79, Decreto 1594/84 y Decreto 1541/78	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regular la utilización del recurso</li> <li>• Prevención de la contaminación del recurso agua.</li> </ul>

<p><b>MANEJO DE RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS</b></p> <p>Ley 99/93 y Decreto 2104/83.</p>	<p>Prevención de la contaminación mediante la regulación de la generación, transporte y disposición final de residuos.</p>
<p><b>RESIDUOS ESPECIALES</b></p> <p>Ley 99/93 y Resolución 2309/86 (Ministerio de Salud).</p>	<p>Prevención de la contaminación mediante la regulación de la generación, manejo, transporte, y disposición final de los residuos especiales.</p>
<p><b>PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA</b></p> <p>D. 948/95, R. 5/96, R. 909/96</p>	<p>Preservar la calidad del aire y controlar los factores de deterioro (generadores de emisiones atmosféricas, ruido y olores ofensivos).</p>
<p><b>PROTECCIÓN DEL RECURSO SUELO</b></p> <p>Ley 99/93 y Decreto 2811/74</p>	<p>Protección del Suelo y recursos asociados (flora y fauna).</p>
<p><b>LICENCIAS AMBIENTALES</b></p> <p>Resolución 1137. 23/10/1996</p> <p>Resolución 222 28/02/2000</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se establecen los cambios en actividades de proyectos de hidrocarburos que cuentan con Licencia Ambiental y no requieren modificación de ésta.</li> <li>• Por la cual se define el PMA como instrumento administrativo para la prevención y el control de los factores de deterioro ambiental en algunas actividades de exploración en el sector de hidrocarburos.</li> </ul>

*El contenido de estas normas (tabla 2 y 3) puede ser consultado en el Diario Oficial, entidad encargada de la publicación de la normatividad expedida en el país, en la página Web del Ministerio del Medio Ambiente ([www.minambiente.gov.co](http://www.minambiente.gov.co)).*

A continuación se describen algunas de las normas mencionadas y que tienen gran influencia en la preservación del medio ambiente.

### **Ley 23 de 1973**

Esta ley tiene por objeto la prevención y control de la contaminación del medio ambiente y la búsqueda del mejoramiento, conservación y restauración de los recursos naturales renovables para defender la salud y el bienestar de todos los habitantes del territorio nacional.

### **Decreto 2811 de 1974**

Mediante el cual se dicta el Código Nacional de los Recursos Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

### **Ley 09 de 1979 (Código Nacional Sanitario)**

Crea normas generales que sirven de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo que se relaciona la salud humana.

Además, crea los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de las descargas de residuos y materiales que afectan o puedan afectar las condiciones sanitarias del ambiente.

Para los efectos de aplicación de esta ley hay que entender los requerimientos mínimos sanitarios del ambiente para asegurar el bienestar y la salud humana.

### **Ley 99 de 1993<sup>[1]</sup>**

La presente ley es de gran importancia, debido a que crea el Ministerio del Medio Ambiente, reordena el sector público encargado de la gestión y

conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables. Además se organiza el Sistema Nacional Ambiental SINA, y se dictan otras disposiciones.

A continuación se enuncian y describen brevemente los títulos y artículos de esta ley, que tienen que ver directa ó indirectamente con la industria del petróleo:

**Título I:** En este título se contemplan los fundamentos de la Política Ambiental Colombiana (los principios generales ambientales).

**Título II:** Este título contempla la creación y los objetivos del Ministerio del Medio Ambiente (Artículo 2), el concepto de desarrollo sostenible (Artículo 3), definición del Sistema Nacional Ambiental, SINA (Artículo 4), funciones del medio ambiente y cláusula general de competencia (Artículo 6), el cual hace referencia a que todas las funciones que no hayan sido asignadas por la ley a otra autoridad serán ejercidas por el Ministerio del Medio Ambiente. Además, es conveniente mencionar las funciones del Ministerio del Medio Ambiente, que afecten de manera directa el tema central de este proyecto.

**Corresponde al Ministerio del Medio Ambiente:**

- ✚ Establecer los límites máximos permisibles de emisión, descarga, transporte o depósito de sustancias, productos, compuestos o cualquier otra materia que pueda afectar el medio ambiente o los recursos naturales renovables; del mismo modo, prohibir, restringir o regular la fabricación, distribución, uso, disposición o vertimiento de sustancias causantes de degradación ambiental. Los límites máximos se establecerán con base en estudios técnicos, sin perjuicio del principio de precaución.

- ✚ Fijar el monto tarifario mínimo de las tasas por el uso y el aprovechamiento de los recursos naturales renovables a las que se refiere el código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente Decreto-Ley 2811 de 1974, la presente ley y las normas que los modifiquen o adicionen.
- ✚ Promover en coordinación con las entidades competentes y afines, la realización de programas de sustitución de los recursos naturales no renovables, para el desarrollo de tecnologías de generación de energía no contaminantes ni degradantes.
- ✚ Hacer evaluación, seguimiento y control de los factores de riesgo ecológico y de los que puedan incidir en la ocurrencia de desastres naturales y coordinar con las demás autoridades las acciones tendientes a prevenir la emergencia o a impedir la extensión de sus efectos.
- ✚ Vigilar que el estudio, exploración e investigación de nacionales o extranjeros con respecto a nuestros recursos naturales renovables respete la soberanía nacional y los derechos de la Nación Colombiana sobre sus recursos genéticos.
- ✚ Establecer técnicamente las metodologías de valoración de los costos económicos del deterioro y de la conservación del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.
- ✚ Realizar investigaciones y estudios económicos conducentes a la identificación de prioridades de inversión para la gestión ambiental como base para orientar el gasto público del sector.

**Titulo III:** Este título habla de la estructura del Ministerio del Medio Ambiente el cual describe la organización del Ministerio de Medio Ambiente como un ente gubernamental, su estructura administrativa, conformación y funciones del concejo del gabinete y funciones de las dependencias del Ministerio.

**Titulo IV:** Este título contempla la conformación y funciones del Consejo Nacional Ambiental, cuya función primordial es la de asegurar la coordinación de las políticas, planes y programas en materia ambiental y de recursos naturales renovables entre todos los sectores a nivel público.

**Titulo V:** Dicho título habla del apoyo científico y técnico del Ministerio. Establece las entidades adscritas y vinculadas al Ministerio de Medio Ambiente para apoyo científico y técnico del mismo.

**Titulo VI:** El presente título contiene toda la información sobre las Corporaciones Autónomas Regionales, CAR.

**Titulo VII:** Dicho título se refiere a la estipulación de las tasas, gravámenes e impuestos a todos los infractores de dicha ley por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales.

**Titulo VIII:** En este título se encuentra toda la información sobre las licencias ambientales, es bueno aclarar que el mencionado título fue modificado mediante el decreto 1754 de 1994 el cual es proporcionado posteriormente de una manera amplia considerando la importancia de su contenido.

**Titulo IX:** El presente título menciona y describe las funciones de las entidades territoriales y de planificación ambiental.

**Titulo X:** Este título habla de los modos y procedimientos de participación ciudadana.

**Titulo XI:** Establece la acción de cumplimiento en asuntos ambientales.

### **Decreto 1594 de 1984 (Control Sanitario, Uso del Agua)**

El presente decreto es importante para el control sanitario de los usos del agua teniendo en cuenta las siguientes opciones sin que su enumeración indique el orden de prioridad:

- Consumo humano.
- Consumo doméstico.
- Preservación de flora y fauna.
- Actividades agrícolas y pecuarias.
- Actividades recreativas.
- Actividades industriales.
- Actividades de transporte.

Cabe anotar que, el MINISTERIO DE SALUD establece cuales usos que produzcan o puedan producir contaminación de las aguas, requerirán su autorización previo a la consecución o permiso que otorgue la autoridad competente para el uso del recurso.

### **Decreto 2105 de 1983**

Este decreto, reglamenta la ley 09 de 1979 en cuanto a la potabilización del agua y al suministro de la misma para consumo humano.

### **Decreto 2104 de 1983 (Control Sobre Residuos Sólidos)**

Define el concepto de residuo sólido, reglamentando su almacenamiento, recolección, transporte y disposición sanitaria y además aspectos con las basuras fijando parámetros para el manejo y disposición de residuos de características especiales.

## **4. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES Y LOS IMPACTOS ASOCIADOS QUE RESULTAN DE LAS OPERACIONES PROPIAS DEL CAMPO ESCUELA COLORADO**

### **4.1 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES<sup>[2]</sup>**

Este punto esta definido en tres etapas:

- La identificación de los aspectos ambientales y los impactos asociados a ellos.
- Evaluación de los aspectos e impactos ambientales identificados previamente a través de una metodología determinada.
- Establecimiento de un registro de los aspectos/impactos calificados como significativos.

La identificación de los aspectos ambientales y los impactos asociados a ellos es fundamental para el establecimiento de un sistema de gestión ambiental, debido a que los impactos ambientales significativos son la base para la implementación del sistema, dado que a partir de estos se plantean objetivos y metas ambientales y el respectivo programa de gestión ambiental, los procedimientos de control operacional, los monitoreos y las mediciones de desempeño ambiental de la organización.

A continuación se definen algunos conceptos necesarios en la interpretación de esta sección tomados de la Norma NTC-ISO 14001:2004.

**Aspecto Ambiental:** elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.

Las fuentes de impacto ambiental de una empresa de hidrocarburos pueden ser positivas o negativas. A continuación se señalan algunos ejemplos de estas fuentes de impacto ambiental en el Campo Escuela Colorado.

- Generación de desechos.
- Vertimientos de aguas de producción.
- Vertimientos de aguas residuales.
- Emisiones atmosféricas de fuentes móviles (vehículos).
- Generación de empleo.
- Uso de energía.
- Ruido y vibraciones.

Se deben considerar las fuentes de impacto ambiental de las actividades relacionadas con las actividades del C.E.C.

**Impacto Ambiental:** cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

A continuación se señalan ejemplos de algunos de los impactos ambientales generados por las operaciones del C.E.C.

- Contaminación del aire.
- Contaminación de aguas superficiales y subterráneas.
- Impacto visual – Cambio en el paisaje.
- Contaminación de suelos.
- Disminución de recursos forestales.
- Alteración de la cobertura vegetal.

- Migración de fauna silvestre.
- Alteración de la capacidad auditiva.

La relación entre aspecto e impacto es de **CAUSA – EFECTO**; cada aspecto puede causar uno o más impactos.

Un sistema de gestión ambiental (SGA) debe incluir un procedimiento para identificar las fuentes de impacto ambiental (aspectos) en el C.E.C que sean posibles de controlar y sobre los cuales tenga algún grado de influencia.

Para planificar el control de los impactos ambientales significativos, es fundamental que el C.E.C primero conozca cuales son esos impactos y además saber de donde vienen y cuales son sus causas. Conociendo las causas se pueden actuar sobre ellas, evitando el efecto (impacto) indeseable.

Una vez identificadas las fuentes de impacto ambiental de las actividades del C.E.C, es necesario determinar cuales de estas pueden tener un impacto adverso al ambiente que sea de importancia. Son estas las que se deben considerar al momento de determinar los objetivos ambientales y definir el control operacional posterior.

Dentro de los elementos a considerar como impactos al ambiente, es necesario tener en cuenta el uso de los recursos suelo, agua, aire y ecosistema en su conjunto y eventuales impactos sobre la salud humana.

Es útil mantener actualizada la información referente a las fuentes de impacto ambiental, incluir posibles acciones o consecuencias ligadas a nuevas actividades que el C.E.C pudiera desarrollar.

#### **4.1.1 Metodología para la identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales<sup>[2]</sup>.**

Dado que la norma NTC-ISO 14001:2004 no establece una metodología específica, depende de la organización definir una metodología para evaluar la significancia de los impactos asociados a los aspectos de sus actividades, productos o servicios.

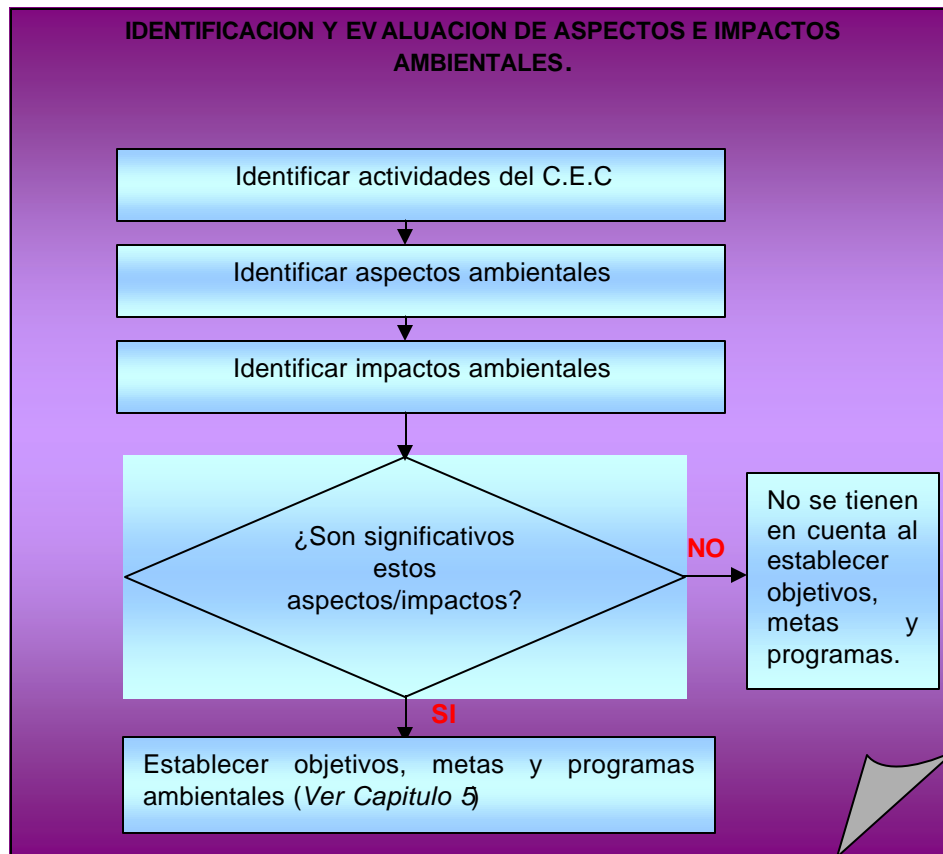
Esta metodología debe ser lógica, sistemática y debe ser aplicada con la frecuencia necesaria para que la evaluación de impactos ambientales esté siempre actualizada.

Todas las áreas del C.E.C deben ser analizadas, nada puede ser ignorado, aun si a primera vista es no significativa.

La metodología para la identificación de aspectos e impactos ambientales y la evaluación de estos comprende un proceso (*ver Figura 2*) que puede ser desarrollado en cuatro etapas:

- I. Identificación de las actividades realizadas en el C.E.C.
- II. Identificación de los aspectos e impactos ambientales de cada actividad realizada en el C.E.C.
- III. Evaluación de la significancia ambiental de los aspectos e impactos identificados.

**FIGURA 2. Proceso para la identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales.**



Una vez identificadas las actividades del C.E.C se deben levantar los aspectos ambientales generados en cada actividad.

Cuando se hayan identificado los aspectos ambientales de las actividades del C.E.C, deben ser determinados los impactos ambientales asociados.

En la tabla 4 se observa un ejemplo general de identificación de aspectos e impactos ambientales.

**TABLA 4. Aspectos e impactos ambientales para transporte de crudo.**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>ASPECTO</b>	<b>IMPACTO</b>
TRANSPORTE DE CRUDO POR CARROTANQUE	Derrame de crudo	Contaminación de suelo
		Contaminación de agua
		Afectación de flora y fauna

Para lograr una mejor comprensión en las fuentes de impacto ambiental, es de gran utilidad considerar los procesos y/o actividades que intervienen en la operaciones que realiza el C.E.C y la manera de cómo estos se interrelacionan y como sus efectos se ven encadenados.

En adelante, se procederá a desarrollar las etapas de la metodología expuesta para la identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales de las principales actividades y operaciones realizadas en el C.E.C.

#### **4.1.1.1. Identificación de las actividades realizadas en el Campo Escuela Colorado<sup>[5]</sup>.**

En esta parte, se recopilaron las principales actividades y operaciones realizadas en el Campo Escuela Colorado, las cuales se desarrollan dentro de cuatro escenarios (en pozos productores, en líneas de producción y en la estación de almacenamiento y otras). Las principales operaciones del C.E.C son:

#### **POZOS PRODUCTORES**

1. Recorrer los pozos productores.
2. Colocar y quitar golpe a bomba de subsuelo.

3. Empacar cabeza del pozo.
4. Cambiar accesorios en líneas de producción.
5. Lubricación de las unidades de bombeo.
6. Cambiar “T” de cabeza de pozo.
7. Cambiar las correas de la unidad de bombeo.
8. Desinstalar el cabezal de la unidad de bombeo.
9. Descargar pozos abandonados.
10. Realizar prueba de espejo.

## **LINEAS DE PRODUCCIÓN**

11. Descargar líneas.
12. Sellar línea rota.

## **ESTACIÓN**

13. Medición manual de nivel de tanques de almacenamiento de crudo.
14. Liquidar producción.
15. Hacer cambio de tanque.
16. Sacada de servicio del separador de prueba.
17. Sacada de servicio del separador general.
18. Cambiar pozos de medida.
19. Bombear crudo de la estación.
20. Puesta en marcha y parada de la bomba de transferencia para bombear crudo de la trampa API al tanque.
21. Realizar permisos para trabajos en el área de producción.
22. Descargue de crudo del carrotanque a la trampa API.

## **OTRAS**

23. Cambiar bomba con grúa

24. Desmonte de las zonas de trabajo.

25. Gestión Preoperativa.

26. Limpieza de áreas de trabajo.

27. Transporte de crudo a través de líneas cercanas a la vía.

28. Inyección de aceite caliente.

**4.1.1.2. Identificación de los aspectos e impactos ambientales de cada actividad realizada en el Campo Escuela Colorado.**

**TABLA 5. Identificación de aspectos e impactos ambientales asociados a la operación del C.E.C.**

ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO
	<b>POZOS PRODUCTORES</b>	
<b>RECORRER LOS POZOS PRODUCTORES.</b>	Derrame de crudo si la válvula del toma muestras esta en mal estado	Contaminación del suelo por derrames de crudo.
	Corrosión, deterioro y/o saboteo de las líneas de producción.	Contaminación del suelo y cuerpos de agua aledaños a la zona por donde pasa la línea; contaminación del aire si la línea es de gas.
<b>COLOCAR Y QUITAR GOLPE A BOMBA DE SUBSUELO.</b>	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la unidad de bombeo.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna.
	Apertura de la válvula de descarga para verificar la necesidad de quitar golpe; apertura de la válvula de	Contaminación del suelo si se producen derrames de crudo; contaminación del aire por escapes si el pozo

	descarga luego de colocar el golpe.	tiene gas.
<b>EMPACAR CABEZA DEL POZO.</b>	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la unidad de bombeo.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna
	Derrame de crudo al abrir o cerrar la válvula para descargar la presión de la cabeza de pozo.(válvula de descarga)	Contaminación del suelo por derrame de crudo; contaminación del aire por escapes si el pozo tiene gas.
	Engrase del empaque nuevo.	Contaminación del suelo por generación de residuos contaminados de grasa.
	Escape de crudo por la prensa estopa (si el empaque queda con fugas).	Contaminación del suelo por derrame de crudo; contaminación del aire por escapes si el pozo tiene gas.
<b>CAMBIAR ACCESORIOS EN LINEAS DE PRODUCCIÓN (GAS O CRUDO).</b>	Escapes de aguas aceitosas o crudo a través de los desagües de las trampas si se dejan saturar.	Contaminación del área de influencia del desagüe de las trampas.

	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la unidad de bombeo.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna.
	Fugas o goteo al cerrar o abrir la válvula de la línea de gas o crudo.	Contaminación del aire por dispersión de gases o del suelo por derrame crudo.
	Fugas o goteo que pueden quedar al cerrar o abrir la válvula de bloqueo.	Contaminación del aire por dispersión de gases o del suelo por derrame crudo
	Fugas o goteo que pueden quedar luego de abrir o cerrar la válvula de descarga.	Contaminación atmosférica por fugas de gas o contaminación del suelo por goteo de crudo.
	Derrame de crudo al desenroscar el universal para verificar si existe crudo o gas en la línea.	Contaminación del suelo por goteo de crudo; contaminación del aire por dispersión de gases.
	Derrame de crudo al cambiar un accesorio que se encuentre después de la válvula de retención	Contaminación del suelo por derrames o salpicaduras.

<p><b>LUBRICACIÓN DE LAS UNIDADES DE BOMBEO.</b></p>	<p>Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la unidad de bombeo.</p>	<p>Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna.</p>
<p><b>CAMBIAR “T” DE CABEZA DE POZO.</b></p>	<p>Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la unidad de bombeo.</p>	<p>Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna.</p>
	<p>Derrame de crudo al abrir o cerrar la válvula para descargar la presión de la cabeza de pozo.(válvula de descarga).</p>	<p>Contaminación del suelo por derrame de crudo; contaminación del aire si el pozo tiene gas.</p>
	<p>Goteos de crudo por el mal estado del empaque al cerrar o abrir la válvula de bloqueo de la línea de producción.</p>	<p>Contaminación del suelo por derrame de crudo; contaminación del aire si el pozo tiene gas.</p>
	<p>Derrame de crudo a</p>	<p>Contaminación del</p>

	retirar accesorios de la "T".	suelo por goteo de crudo; contaminación del aire si el pozo tiene gas.
	Derrame de crudo al momento de colocar en servicio la unidad de bombeo.	Contaminación del suelo.
<b>CAMBIAR LAS CORREAS DE LA UNIDAD DE BOMBEO.</b>	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la unidad de bombeo.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna.
<b>DESINSTALAR EL CABEZAL DE LA UNIDAD DE BOMBEO.</b>	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la unidad de bombeo.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna.
<b>DESCARGAR ABANDONADOS. POZOS</b>	Goteo de crudo por mala conexión de la manguera al carrotanque o a la válvula del anular.	Contaminación del suelo por goteos de crudo.
	Goteo de crudo al desconectar la manguera.	Contaminación del suelo por goteos de crudo.

<b>REALIZAR PRUEBA DE ESPEJO.</b>	Derrame de crudo al abrir o cerrar la válvula de descargue.	Contaminación del suelo por goteo de crudo; contaminación del aire si el pozo tiene gas.
	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la unidad de bombeo.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna.
	Derrame de crudo al instalar o retirar el manómetro.	Contaminación del suelo por goteo de crudo; contaminación del aire si el pozo tiene gas.
	Goteo de crudo al cerrar o abrir la válvula de bloqueo de la línea de producción.	Contaminación del suelo; contaminación del aire si la línea es de gas.
	Goteo de crudo al abrir o cerrar la válvula de la cabeza del pozo mientras se hacen varias mediciones de la presión acumulada.	Contaminación del suelo por goteo de crudo ocasionado por el mal estado del empaque de la válvula; contaminación del aire si el pozo tiene gas.

	Derrame de crudo al colocar el tapón.	Contaminación del suelo; contaminación del aire si la línea es de gas.
	<b>LINEAS DE PRODUCCIÓN</b>	
<b>DESCARGAR LÍNEAS.</b>	Goteo de crudo debido a un escape en la línea de descargue.	Contaminación del suelo por goteo de crudo; contaminación del aire si la línea es de gas.
	Goteo que puede quedar al cerrar o abrir la válvula de bloqueo.	Contaminación del suelo por goteo de crudo; contaminación del aire si la línea es de gas.
	Goteos al abrir o cerrar la válvula para descargar la presión de la cabeza de pozo.(válvula de descarga).	Contaminación del suelo por goteo de crudo; contaminación del aire si el pozo tiene gas.
	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire

<b>DESCARGAR LÍNEAS.</b>	colocar en funcionamiento la unidad de bombeo.	y afectación de flora y fauna.
	Fugas o goteo al cerrar o abrir la válvula de la línea de gas o crudo.	Contaminación del aire por dispersión de gases o del suelo por derrame de crudo.
	Lavado con agua del interior de la línea si se van a realizar trabajos de soldadura sobre ésta.	Contaminación del medio por vertimiento de aguas aceitosas que se mezclan al momento del lavado; daños a la flora y fauna del área de influencia.
	Goteo de crudo que se da en las líneas de producción de los pozos involucrados al momento de enviar la producción.	Contaminación del suelo por derrame de crudo; contaminación del aire si la línea es de gas.
	Derrame de crudo en los alrededores en donde se encuentre ubicada la línea.	Contaminación del suelo y cuerpos de agua aledaños por derrame de crudo; contaminación del aire si la línea es de gas.
<b>SELLAR LÍNEA ROTA.</b>	Derrame de crudo que se presenta en el lugar	Contaminación del suelo y cuerpos de agua aledaños por

	donde se encuentra la línea rota.	derrame de crudo; contaminación del aire si la línea es de gas; daños a flora y fauna.
	Intervención y/o despeje de del medio alrededor de la línea rota.	Afectación de la flora y fauna por intervención del área.
	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la unidad de bombeo una vez arreglada la línea.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna.
	Fugas o goteo al cerrar o abrir la válvula de la línea de gas o crudo.	Contaminación del aire por dispersión de gases o del suelo por de derrame crudo.
	Goteo que puede quedar al cerrar o abrir la válvula de bloqueo.	Contaminación del suelo por goteo de crudo.
	Derrame de crudo al abrir o cerrar la válvula para descargar la presión de la cabeza de pozo.(válvula de descarga).	Contaminación del suelo por derrame de crudo; contaminación del aire si el pozo tiene gas.

	<b>ESTACION</b>	
<b>MEDICIÓN MANUAL DEL NIVEL DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE CRUDO.</b>	Eventual explosión o incendio por generación de chispa con la plomada al entrar en contacto con superficies metálicas, por generación de energía estática o por descargas eléctricas en tormentas.	Contaminación atmosférica causada por la emisión de gases del incendio o explosión y contaminación del suelo y aguas aledañas por derrame de crudo que afectara la flora y fauna.
	Dispersión de gases y vapores al abrir la escotilla del tanque.	Contaminación del aire por dispersión de gases.
<b>LIQUIDAR PRODUCCIÓN</b>	Eventual explosión o incendio al hacer medición manual de nivel de tanque de almacenamiento de crudo para liquidar producción.	Contaminación atmosférica causada por la emisión de gases del incendio o explosión y contaminación del suelo por derrame de crudo que afectara la flora y fauna de la zona aledaña.
	Dispersión de gases y vapores al abrir la escotilla del tanque para hacer medición de nivel de tanque.	Contaminación del aire por dispersión de gases.

<b>HACER CAMBIO DE TANQUE.</b>	Eventual explosión o incendio al hacer medición manual de nivel de tanque de almacenamiento de crudo para determinar el tanque a sacar de servicio.	Contaminación atmosférica causada por la emisión de gases del incendio o explosión y contaminación del suelo por derrame de crudo que afectara la flora y fauna de la zona aledaña.
	Dispersión de gases y vapores al abrir la escotilla del tanque para hacer medición de nivel de tanque.	Contaminación del aire por dispersión de gases.
	Goteo de crudo al cerrar o abrir la válvula de recibo del tanque a sacar de servicio.	Contaminación del suelo por derrame de crudo.
<b>SACADA DE SERVICIO DEL SEPARADOR DE PRUEBA</b>	Mal estado del separador a sacar de servicio (separador de prueba).	Contaminación del suelo por goteo de crudo.
	Escape de crudo y residuos por mal estado de las válvulas al drenar el crudo del separador de prueba a la trampa API.	Contaminación del suelo por generación de residuos sólidos y/o contaminación del río por vertimiento directo o indirecto de aguas aceitosas.

<p><b>SACADA DE SERVICIO DEL SEPARADOR GENERAL.</b></p>	<p>Mal estado del separador a sacar de servicio (separador general).</p>	<p>Contaminación del suelo por goteo de crudo.</p>
<p><b>CAMBIAR POZOS DE MEDIDA</b></p>	<p>Goteo al abrir o cerrar la válvula de línea general de pozo y al cerrar o abrir la válvula de la línea de medida del pozo durante el proceso de retirar e incorporar un pozo de medida.</p>	<p>Contaminación del suelo por derrame de crudo.</p>
<p><b>BOMBLEAR CRUDO DE LA ESTACIÓN.</b></p>	<p>Eventual explosión o incendio al hacer medición manual de nivel de tanque de almacenamiento de crudo para seleccionar el tanque a bombear.</p>	<p>Contaminación atmosférica causada por la emisión de gases del incendio o explosión y contaminación del suelo por derrame de crudo que afectara la flora y fauna de la zona aledaña.</p>
	<p>Dispersión de gases y vapores al abrir la escotilla del tanque para hacer medición de nivel de tanque.</p>	<p>Contaminación del aire por dispersión de gases.</p>

	Goteo al cerrar o abrir la válvula de recibo y al abrir o cerrar la válvula de salida (de bombeo) del tanque a bombear.	Contaminación del suelo y de cuerpos de agua por escorrentía de crudo.
	Goteo de crudo si se presenta rompimiento de los empaques al abrir o cerrar las válvulas de la bomba (succión, salida, alivio).	Contaminación del suelo por goteo.
	Eventual explosión o incendio al hacer medición manual de nivel de tanque de almacenamiento de crudo para la medición final que determine la cantidad de crudo bombeado.	Contaminación atmosférica causada por la emisión de gases del incendio o explosión y contaminación del suelo por derrame de crudo que afectara la flora y fauna de la zona aledaña.
	Goteo al abrir la válvula de recibo del tanque.	Contaminación del suelo por derrame de crudo.
<b>PUESTA EN MARCHA Y PARADA DE LA BOMBA DE TRANSFERENCIA PARA BOMBEAR CRUDO DE LA TRAMPA API AL TANQUE.</b>	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire

	colocar en funcionamiento la bomba.	y afectación de flora y fauna.
	Goteo de crudo por mal estado de los empaques al cerrar la válvula de succión junto a la trampa API y al cerrar la válvula de bombeo junto al tanque.	Contaminación del suelo por derrame de crudo.
<b>REALIZAR PERMISOS PARA TRABAJOS EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN.</b>	Presencia de gases al realizar prueba de gases en algún lugar del área de producción.	Contaminación del aire por dispersión de gases.
<b>DESCARGUE DE CRUDO DEL CARROTANQUE A LA TRAMPA API.</b>	Escapes de aguas aceitosas o crudo a través del desagüe de la trampa si se deja saturar durante el descargue.	Contaminación del área de influencia del desagüe de la trampa API.
	Derrame de crudo causado por el mal estado, rompimiento o mala conexión de la manguera al pasar el crudo del carrotanque (camión chupamanchas) a la trampa API.	Contaminación del medio por derrame de crudo.

	Incendio o explosión por vapores en contacto con puntos calientes al momento de transferir el crudo del carrotanque a la trampa API.	Contaminación del suelo, aire y cuerpos de agua aledaños al lugar donde se produzca el derrame ocasionado por la eventual explosión.
	Generaciones de emisiones atmosféricas y ruido ocasionadas por la movilización del carrotanque.	Deterioro de la calidad del aire y contaminación auditiva por la generación de ruido.
	Derrame de crudo por accidente o volcadura del carrotanque	Contaminación del suelo y aguas cercanas al lugar del accidente; afectación de flora y fauna.
<b>OTRAS</b>		
<b>INYECCION DE ACEITE CALIENTE.</b>	Eventual incendio o explosión por volcadura del camión calienta aceite al movilizarlo.	Contaminación del suelo, aire y cuerpos de agua aledaños; afectación de la flora y fauna.
	Derrame y salpicaduras de crudo al conectar y desconectar pozo e inyectar y circular aceite caliente.	Contaminación del suelo por derrames y salpicaduras de crudo.

<b>CAMBIO DE BOMBA CON GRUA.</b>	Eventual explosión o incendio por volcadura de la grúa al movilizarla.	Contaminación del aire; afectación de la flora y la fauna.
	Salpicaduras de crudo al terreno al registrar presión.	Contaminación del suelo.
	Derrames o salpicaduras de crudo al terreno; quema de gases al instalar el quemadero como accesorio para controlar el pozo.	Contaminación del suelo, aire y cuerpos de agua si están cercanos al pozo.
	Salpicaduras o derrames de crudo al retirar conexiones Y colocar las sartas en los burros.	Contaminación del suelo por el crudo derramado.
	Explosión o incendio por volcadura en el momento de instalar y operar la grúa.	Contaminación del aire; daños a la flora y fauna.
	Explosión o incendio al instalar y operar la grúa para descabezar la unidad de bombeo.	Contaminación del aire; daños a la flora y fauna.
	Salpicaduras o derrames de crudo al retirar la barra lisa, instalar BOP y sacar la sarta de varillas.	Contaminación del suelo por los derrames de crudo.
	Derrame y salpicaduras de crudo al bajar y	Contaminación del suelo por derrames y

	<p>asentar la bomba con la sarta de varillas, conectar la barra lisa, armar el stuffing box y empaquetar el pozo.</p>	<p>salpicaduras de crudo.</p>
	<p>Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al poner en funcionamiento la unidad de bombeo.</p>	<p>Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna.</p>
	<p>Eventual incendio o explosión por volcamiento durante la movilización de los vehículos empleados para transportar la grúa..</p>	<p>Contaminación del aire por las emisiones del eventual incendio.</p>
	<p>Movilización de los vehículos empleados para transportar la grúa..</p>	<p>Deterioro de la calidad del aire por las emisiones de los vehículos; Generación de ruido ocasionada por la movilización.</p>
<p><b>DESMONTE DE LAS ZONAS DE TRABAJO</b></p>	<p>Retiro de la vegetación existente en las zonas de trabajo.</p>	<p>Migración de especies que habitan la zona desmontada.</p>

<b>GESTION PREOPERATIVA.</b>	NO contratación de personal de la región para desempeñar tareas en el campo.	Saboteo a las instalaciones y líneas de transporte del C.E.C.
<b>LIMPIEZA DE AREAS DE TRABAJO.</b>	Generación de residuos sólidos.	Contaminación del medio y deterioro de la calidad del agua subterránea; Modificación del paisaje.
	Liquidación de personal.	Cambio en la calidad de vida.
<b>TRANSPORTE DE CRUDO A TRAVES DE LINEAS CERCANAS A LA VIA.</b>	Derrame de crudo debido a las averiaciones ocasionadas a la línea de transporte ubicada en sitios cercanos a la vía (deterioro, saboteo o accidentes con vehículos).	Contaminación del suelo y aguas cercanas al incidente; contaminación del aire debido a un eventual incendio; afectación de la flora y fauna.

**FUENTE:** Autores.

#### **4.1.1.3. Evaluación de la significancia ambiental de los aspectos e impactos identificados<sup>[2]</sup>.**

Cualquier método de evaluación de impactos ambientales tiene un razonable grado de subjetividad. Los factores contra los cuales los impactos deben ser evaluados y que determinan el grado de significancia, incluye: (Para todas

las actividades, es necesario pensar en condiciones normales de operación **N**, condiciones anormales de operación - **A** y en situaciones de emergencia - **E**).

**a. Interés ambiental:** Diversos parámetros ambientales son utilizados normalmente para la caracterización de impactos ambientales, definiendo entre otros:

- la extensión o alcance espacial: pudiendo resultar en impactos: local, regional o global.
- La severidad o magnitud del impacto: alta, media y baja, los cuales pueden ser cuantificados teniendo en cuenta los siguientes criterios: toxicidad, reversibilidad, gravedad de la consecuencia.
- La probabilidad en que el impacto puede ocurrir puede ser clasificada en categorías cualitativas o temporales.
- La duración del impacto.

**b. Legislación.** La Norma NTC-ISO 14001:2004 (ver capítulo 1) considera el compromiso con el cumplimiento de la legislación, como el nivel mínimo a partir del cual se puede medir el proceso de mejoramiento continuo. La organización debe estar totalmente consciente de la legislación que aplica a sus actividades ya que la conformidad con la legislación necesita ser monitoreada continuamente. De acuerdo con lo anterior la legislación puede ser un criterio para definir el grado de significancia. Es importante anotar que al incumplir con la legislación (ej. Realizar vertimientos, generar emisiones por encima de lo establecido por la legislación) no necesariamente se están generando impactos ambientales significativos, sin embargo este incumplimiento puede generar consecuencias graves para el desarrollo de la empresa (ej: multas, suspensión de actividades, cierre de instalaciones), es por esto que se recomienda que la legislación sea considerada como un criterio para evaluar la significancia.

**c. Visión de las partes interesadas.** Las partes interesadas normalmente incluyen: la comunidad, organismos gubernamentales, empleados, contratistas, accionistas, etc. La existencia o no de reclamos formales o demandas de las partes interesadas debe ser un factor para definir si un impacto es significativo o no.

**d. Interés económico.** Los factores económicos tienen muchas veces papel decisivo tanto en la generación como en el no-control de la contaminación. Los costos provenientes de la contaminación están creciendo cada día más, y políticas como “el que contamina paga” se afianzan día a día. Por lo tanto el factor económico es decisivo al momento de definir el grado de significancia de los impactos ambientales.

Para la evaluación ambiental de los impactos generados durante la operación del Campo Escuela Colorado, se tuvieron en cuenta aspectos como la caracterización ambiental del área de influencia, las actividades regulares de explotación del campo y su interacción con los diferentes componentes del medio ambiente y los riesgos ambientales asociados a la operación del Campo Escuela Colorado.

#### **4.1.1.3.1 Matriz de Evaluación de Riesgos<sup>[5]</sup>**

La valoración de los impactos (riesgos) ambientales constituye el primer y fundamental paso para una gestión ambiental segura y limpia. Existen muchos métodos para valorar impactos ambientales desde los más sencillos hasta los más complejos.

Las operaciones que realiza el Campo Escuela Colorado requieren una valoración ágil y conveniente de los impactos (riesgos) ambientales. Para

realizar esta función, se basa en la experiencia de quienes la aplican en la realización de la actividad a valorar; es por esto, que se elige utilizar la matriz RAM de ECOPETROL, puesto que el Campo Escuela Colorado fue operado por esta entidad por muchos años.

La matriz de valoración RAM, llamada así por sus siglas en inglés (Risk Assessment Matrix), es una herramienta de evaluación cualitativa del riesgo y da los criterios para identificar un curso de acción adecuado para controlarlo.

**a. Campos de aplicación.** Esta matriz incluye una serie de procesos, entre los cuales se encuentran:

- ✓ Evaluar criticidad de acciones operativas y mantenimiento.
- ✓ Priorización de inversiones, reposiciones, programas.
- ✓ Evaluar procedimiento de HSE.
- ✓ Investigación y clasificación de incidentes.
- ✓ Selección de estándares o procedimientos.
- ✓ Decisiones de ingeniería.
- ✓ Comparar escenarios.
- ✓ Otros.

**b. El riesgo:** El riesgo es el producto de multiplicar dos variables, la consecuencia por la probabilidad. Los ejes de la matriz RAM son *consecuencia* y *probabilidad*. La gravedad de las consecuencias se basa en una estimación de lo que podría suceder (análisis de situaciones creíbles también conocidas como potenciales). Luego se estima la probabilidad de que dicha consecuencia se manifieste, sobre la base de la experiencia y/o evidencia de un determinado resultado que se ha producido con anterioridad.

**c. Descripción de la matriz RAM.** La matriz de evaluación de riesgos generales (figura 3), establece una herramienta que estandariza la evaluación cualitativa de los riesgos y facilita la clasificación de todas las amenazas a la salud, seguridad, medio ambiente, bienes e imagen de la Empresa.

Los ejes de la matriz corresponden a las consecuencias y a la probabilidad.

**Figura 3. Matriz de evaluación de riesgos generales.**

CONSECUENCIAS				PROBABILIDAD					
				A	B	C	D	E	
Personas	Económicas	Ambientales	Imagen de la empresa	No ha ocurrido en la Industria	Ha ocurrido en la Industria	Ha ocurrido en el C.E.C	Sucede varias veces por año en el C.E.C	Sucede varias veces por año en los campos de la U.I.S	
Una o más fatalidades	Catastrófica > \$10M	Masivo	Internacional	5	M	M	H	H	VH
Incapacidad permanente	Grave \$1M a \$10M	Mayor	Nacional	4	L	M	M	H	H
Incapacidad temporal >1 día	Severo \$100K a \$1.0M	Localizado	Regional	3	N	L	M	M	H
Lesión menor (sin incapacidad)	Importante \$10K a \$100K	Menor	Local	2	N	N	L	L	M
Lesión leve (1 <sup>ros</sup> auxilios)	Marginal <\$10K	Leve	Interna	1	N	N	N	L	L
Ninguna lesión	Ninguna	Ningún efecto	Ningún impacto	0	N	N	N	N	N

Para indicar el nivel de gravedad, se utiliza una escala de consecuencias de “0” a “5”. Se define consecuencia como la que puede producirse a raíz de un peligro y dentro de una situación hipotética creíble (considerando las condiciones predominantes). Se utilizan las consecuencias potenciales en

lugar de las reales. Estas pueden ser consideradas como las consecuencias que podrían haberse originado o pueden originarse a raíz de la ocurrencia de un peligro si las condiciones hubiesen sido menos favorables.

Luego de evaluar el suceso potencial, se calcula la probabilidad de que la consecuencia determinada ocurra, en el eje horizontal basándose en la experiencia o evidencia histórica en que las consecuencias identificadas se han materializado dentro de la industria o en el Campo Escuela Colorado (C.E.C).

No debe confundirse con la probabilidad de que se produzca el peligro; se trata de la probabilidad de que se desencadenen las consecuencias potenciales estimadas.

Estimar la probabilidad y las consecuencias no es una ciencia exacta. La estimación de la consecuencia se basa en escenarios de “qué pudo ocurrir” y la estimación de la probabilidad se basa en información histórica de que tal escenario ocurrió en similares condiciones, sabiendo que las circunstancias nunca son exactamente las mismas.

#### **d. Clasificación de las consecuencias potenciales.**

Las consecuencias de la ocurrencia de un peligro se identifican con cuatro categorías:

- ✓ Lesiones a personas (PE).
- ✓ Económicas (EC).
- ✓ Medio ambiente (MA).
- ✓ Imagen de la empresa (IM).

La gravedad de las consecuencias anteriores se selecciona en el eje vertical de la matriz.

Dado que la clasificación a estudiar en este caso es la de consecuencias al **Medio ambiente (MA)**, en adelante solo se mencionará y estudiará específicamente este tipo de consecuencias, por lo cual, es conveniente definir a continuación (tabla 6.) la forma como evalúan tanto las consecuencias que indican el nivel de gravedad de un impacto ambiental (Efectos al medio ambiente) como la probabilidad de que ocurran las consecuencias potenciales estimadas.

**Tabla 6. Evaluación de las consecuencias ambientales y efectos al medio ambiente.**

No.	GRAVEDAD DEL INCIDENTE.
0	<b>Sin efectos</b> - Sin daño ambiental. Sin modificaciones en el medio ambiente. No requiere remediación.
1	<b>Efectos leves</b> - Daño ambiental leve. Dentro de las instalaciones, acciones de remediación insignificantes.
2	<b>Efectos menores</b> - Contaminación o descarga suficientemente importante para dañar el medio ambiente, pero con efectos duraderos. Una única violación a los límites legales o prescritos, ó una única queja.
3	<b>Efectos localizados</b> - Descarga limitada afectando el vecindario y dañando el medio ambiente, repetidas violaciones de los límites legales o prescritos, o varias quejas.
4	<b>Efectos mayores</b> - Daños ambientales graves. Se exige al ente directivo del Campo Escuela Colorado que tome medidas importantes para aproximar el medio ambiente contaminado a su estado original. Violaciones prolongadas a los límites legales o prescritos, molestia expandida.
5	<b>Efectos masivos</b> – Persistentes daños ambientales graves o serias molestias que afectan un área extensa, áreas de uso recreativo o de preservación de la naturaleza. Constante y elevada violación de los límites legales o prescritos.

**e. Evaluación de la probabilidad.** El eje horizontal representa la medición de la probabilidad de la ocurrencia de la consecuencia potencial identificada.

La escala del eje horizontal se define:

- ✓ A= No ha ocurrido en la industria.
- ✓ B= Ha ocurrido en la industria.
- ✓ C= Ha ocurrido en el Campo Escuela Colorado (C.E.C.)
- ✓ D=Sucede varias veces por año en el Campo Escuela Colorado (C.E.C.).
- ✓ E= Sucede varias veces por año en los campos de la UIS.

Esta evaluación está basada en la experiencia e indica la probabilidad de materialización de consecuencias indeseadas. No debe confundirse con la probabilidad de que se produzca el peligro: se trata de la probabilidad de que se produzcan las consecuencias potenciales estimadas.

La escala horizontal es “probabilidad de aumento” cuyo rango va desde altamente improbable hasta frecuente.

Por lo anterior, de aquí en adelante la matriz a emplear y analizar durante la evaluación de los impactos que representan riesgo ambiental para el C.E.C es la siguiente:

**Figura 4. Matriz de evaluación de riesgos ambientales.**

CONSECUENCIAS		PROBABILIDAD				
		A	B	C	D	E
AMBIENTALES		No ha ocurrido en la Industria	Ha ocurrido en la Industria	Ha ocurrido en el C.E.C	Sucede varias veces por año en el C.E.C	Sucede varias veces por año en los campos de la U.I.S
Masivo	5	M	M	H	H	VH
Mayor	4	L	M	M	H	H
Localizado	3	N	L	M	M	H
Menor	2	N	N	L	L	M
Leve	1	N	N	N	L	L
Ninguno	0	N	N	N	N	N

**f. Evaluación y Clasificación del riesgo.** El riesgo está compuesto de acuerdo con la matriz de evaluación de riesgos ambientales por tres elementos:

- ✓ El primero define con que categoría está relacionada la evaluación, que en nuestro caso como ya se dijo es estrictamente Ambiental (MA).
- ✓ El segundo corresponde a la gravedad de las consecuencias que podrían producirse con ese suceso: 0 – 5.
- ✓ El tercero corresponde al nivel de probabilidad de un suceso no deseado: A - E.

La intersección de la fila elegida con la columna seleccionada corresponde a la clasificación del riesgo. Los incidentes pueden tener consecuencias también en las demás categorías.

A Continuación se muestra una tabla en la cual se clasifican y evalúan los tipos de riesgo que se pueden presentar en un impacto ambiental.

**Tabla 7. Evaluación del riesgo.**

COLOR	RIESGO	ANALISIS
VH	Muy alto	Riesgo intolerable para asumir. Busque alternativas y deciden las directivas del Campo Escuela Colorado.
H	Alto	Deben buscarse alternativas que presenten menor riesgo. Si se decide ejecutar la actividad se requiere demostrar cómo se controla el riesgo y la coordinación de producción se involucra en la decisión.
M	Medio	No son suficientes los sistemas de control establecidos, se deben tomar medidas que controlen el riesgo.
L	Bajo	Se debe gestionar mejoras a los sistemas de control establecidos (procedimientos, EPP, roles, protocolos, etc.).
N	Ninguno	Riesgo muy bajo, usar los sistemas de control y calidad establecidos (permisos, procedimientos, EPP, etc.).

**g. Pasos para usar la Matriz RAM ambiental.**

- ✓ **Paso 1:** Identificar y definir claramente el impacto ambiental a evaluar.

CONSECUENCIAS		PROBABILIDAD				
		A	B	C	D	E
AMBIENTALES		No ha ocurrido en la Industria	Ha ocurrido en la Industria	Ha ocurrido en el C.E.C	Sucede varias veces por año en el C.E.C	Sucede varias veces por año en los campos de la U.I.S
Masivo	5	M	M	H	H	VH
Mayor	4	L	M	M	H	H
Localizado	3	N	L	M	M	H
Menor	2	N	N	L	L	M
Leve	1	N	N	N	L	L
Ninguno	0	N	N	N	N	N

- ✓ **Paso 2:** Estimar las consecuencias potenciales que indiquen la gravedad de cada impacto.

CONSECUENCIAS		PROBABILIDAD				
		A	B	C	D	E
AMBIENTALES		No ha ocurrido en la Industria	Ha ocurrido en la Industria	Ha ocurrido en el C.E.C	Sucede varias veces por año en el C.E.C	Sucede varias veces por año en los campos de la U.I.S
Masivo	5	M	M	H	H	VH
Mayor	4	L	M	M	H	H
Localizado	3	N	L	M	M	H
Menor	2	N	N	L	L	M
Leve	1	N	N	N	L	L
Ninguno	0	N	N	N	N	N

- ✓ **Paso 3:** Estimar la probabilidad de ocurrencia de la consecuencia potencial estimada e interceptar con la consecuencia establecida.

CONSECUENCIAS		PROBABILIDAD				
		A	B	C	D	E
AMBIENTALES		No ha ocurrido en la Industria	Ha ocurrido en la Industria	Ha ocurrido en el C.E.C	Sucede varias veces por año en el C.E.C	Sucede varias veces por año en los campos de la U.I.S
Masivo	5	M	M	H	H	VH
Mayor	4	L	M	M	H	H
Localizado	3	N	L	M	M	H
Menor	2	N	N	L	L	M
Leve	1	N	N	N	L	L
Ninguno	0	N	N	N	N	N

El punto dentro la matriz correspondiente a la intersección de la consecuencia y la probabilidad será la valoración del riesgo (**N**), lo cual significa que el impacto evaluado no representa riesgo alguno para el ambiente, por lo tanto **no es un impacto significativo** o de cuidado.

En adelante se evalúan de igual forma cada uno de los aspectos/impactos identificados dentro de las actividades propias del C.E.C. y se establecerá un registro de evaluación de los aspectos e impactos ya determinados, en el cual aquellos aspectos/impactos que al ser evaluados sean considerados como de riesgo muy alto (**VH**), alto (**H**), y medio (**M**) serán tratados como **significativos** (Ver **Tabla 8 a tabla 36**) y por lo tanto, aquellos que al ser evaluados resulten considerados como de riesgo bajo (**L**) y ninguno (**N**) serán tratados como **No significativos** y por ende no serán tenidos en cuenta al momento de plantear objetivos y metas.


**Tabla 8. Registro de evaluación de aspectos e impactos al recorrer los pozos productores.**


		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010				
		REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			ACT: 0	1 / 41			
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?	
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram		
<b>Descripción Ambiental</b>									
PRODUCCIÓN	Pozos Productores	RECORRER LOS POZOS PRODUCTORES	A	Derrame de crudo si la válvula del toma muestras esta en mal estado.	Contaminación del suelo por derrames de crudo.	1	C	N	NO
			A	Corrosión, deterioro y/o sabotaje de las líneas de producción.	Contaminación del suelo y cuerpos de agua aledaños a la zona por donde pasa la línea; contaminación del aire si la línea es de gas.	3	C	M	SI

**Tabla 9. Registro de evaluación de aspectos e impactos al colocar y quitar golpe a bomba de subsuelo.**


 		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010			
		REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			ACT: 0	2 / 41		
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram	
PRODUCCIÓN	Pozos Productores		<b>Descripción Ambiental</b>					
			<b>E</b>	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la unidad de bombeo.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna.	<b>4</b>	<b>B</b>	<b>M</b>
		<b>N</b>	Apertura de la válvula de descarga para verificar la necesidad de quitar golpe; apertura de la válvula de descarga luego de colocar el golpe.	Contaminación del suelo si se producen derrames de crudo; contaminación del aire por escapes si el pozo tiene gas.	<b>1</b>	<b>D</b>	<b>L</b>	<b>NO</b>


**Tabla 10. Registro de evaluación de aspectos e impactos al empacar cabeza de pozo.**



 		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010				
		REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			ACT: 0	3 / 41			
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?	
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram		
PRODUCCIÓN	Pozos Productores	EMPACAR CABEZA DEL POZO	Descripción Ambiental						
			E	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la unidad de bombeo.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna	4	B	M	SI
			N	Engrase del empaque nuevo	Contaminación del suelo por generación de residuos contaminados de grasa.	1	C	N	NO
			N	Derrame de crudo al abrir o cerrar la válvula para descargar la presión de la cabeza de pozo.(válvula de descarga)	Contaminación del suelo por derrame de crudo; contaminación del aire por escape de gas si el pozo tiene gas.	1	C	N	NO

		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010			
					REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES		ACT: 0	4 / 41
					DD/MM/AA			
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram	
PRODUCCIÓN	Pozos Productores	EMPACAR CABEZA DEL POZO	Descripción Ambiental					
			A	Escape de crudo por la prensa estopa (si el empaque queda con fugas).	Contaminación del suelo por derrame de crudo; contaminación del aire por escape de gas si el pozo tiene gas.	1	C	N



**Tabla 11. Registro de evaluación de aspectos e impactos al cambiar accesorios en líneas de producción (gas o crudo).**

		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010				
		REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			ACT: 0	5 / 41			
					DD/MM/AA				
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?	
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram		
PRODUCCIÓN	Pozos Productores	CAMBIAR ACCESORIOS EN LÍNEAS DE PRODUCCIÓN (GAS O CRUDO).	Descripción Ambiental						
			A	Escapes de aguas aceitosas o crudo a través de los desagües de las trampas si se dejan saturar.	Contaminación del área de influencia del desagüe de las trampas.	3	C	M	SI
			E	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la unidad de bombeo.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna.	4	B	M	SI
			A	Fugas o goteo al cerrar o abrir la válvula de la línea de gas o crudo.	Contaminación del aire por dispersión de gases o del suelo por derrame crudo.	1	D	L	NO



		<b>CAMPO ESCUELA COLORADO</b>				<b>CEC-HSEQ-F-010</b>			
		<b>REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES</b>				ACT: 0	6 / 41		
		<b>DD/MM/AA</b>							
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?	
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram		
PRODUCCIÓN	Pozos Productores		<b>Descripción Ambiental</b>						
			A	Fugas o goteo que pueden quedar al cerrar o abrir la válvula de bloqueo.	Contaminación del aire por dispersión de gases o del suelo por derrame crudo	1	D	L	NO
			A	Fugas o goteo que pueden quedar luego de abrir o cerrar la válvula de descarga.	Contaminación atmosférica por fugas de gas o contaminación del suelo por goteo de crudo.	1	D	L	NO
			N	Derrame de crudo al desenroscar el universal para verificar si existe crudo o gas en la línea.	Contaminación del suelo por goteo de crudo; contaminación del aire por dispersión de gases	1	C	N	NO


 		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010			
					REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			ACT: 0
					DD/MM/AA			
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram	
PRODUCCIÓN	Pozos Productores	CAMBIAR ACCESORIOS EN LÍNEAS DE PRODUCCIÓN (GAS O CRUDO).	Descripción Ambiental					
			N	Derrame de crudo al cambiar un accesorio que se encuentre después de la válvula retención	Contaminación del suelo por derrames o salpicaduras .	1	C	N

**Tabla 12. Registro de evaluación de aspectos e impactos al lubricar las unidades de bombeo.**

 		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010			
		REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			ACT: 0	8 / 41		
					DD/MM/AA			
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram	
PRODUCCIÓN	Pozos Productores	LUBRICACIÓN DE LAS UNIDADES DE BOMBEO	Descripción Ambiental					
			E	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la unidad de bombeo.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna.	4	B	M

**Tabla 13. Registro de evaluación de aspectos e impactos al cambiar “T” de cabeza de pozo.**



 		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010				
		REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			ACT: 0	9/41			
					DD/MM/AA				
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?	
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram		
PRODUCCIÓN	Pozos Productores	CAMBIAR “T” DE CABEZA DE POZO.	<b>Descripción Ambiental</b>						
			E	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la unidad de bombeo.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna.	4	B	M	SI
			N	Derrame de crudo al abrir o cerrar la válvula para descargar la presión de la cabeza de pozo.(válvula de descarga)	Contaminación del suelo por derrame de crudo; contaminación del aire si el pozo tiene gas.	1	D	L	NO
			A	Goteos de crudo por el mal estado del empaque al cerrar o abrir la válvula de bloqueo de la línea de producción.	Contaminación del suelo por derrame de crudo; contaminación del aire si el pozo tiene gas.	1	C	N	NO

		CAMPO ESCUELA COLORADO				CEC-HSEQ-F-010		
						ACT: 0	10/ 41	
		REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES				DD/MM/AA		
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram	
PRODUCCIÓN	Pozos Productores	N	Descripción Ambiental					
			Derrame de crudo al retirar accesorios de la "T"	Contaminación del suelo por goteo de crudo; contaminación del aire si el pozo tiene gas.	1	C	N	NO
			Derrame de crudo al momento de colocar en servicio la unidad de bombeo.	Contaminación del suelo.	1	D	L	NO
	<b>CAMBIAR "T" DE CABEZA DE POZO.</b>	N						



**Tabla 14. Registro de evaluación de aspectos e impactos al cambiar las correas de la unidad de bombeo**

 		CAMPO ESCUELA COLORADO				CEC-HSEQ-F-010		
						DD/MM/AA		
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram	
PRODUCCIÓN	Pozos Productores	CAMBIAR LAS CORREAS DE LA UNIDAD DE BOMBEO	Descripción Ambiental					
			E	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la unidad de bombeo.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna.	4	B	M



**Tabla 15. Registro de evaluación de aspectos e impactos al desinstalar el cabezal de la unidad de bombeo.**

 		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010			
		REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			ACT: 0	12 /41		
					DD/MM/AA			
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram	
PRODUCCIÓN	Pozos Productores	Descripción Ambiental						
		E	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la unidad de bombeo.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna.	4	B	M	SI

**Tabla 16. Registro de evaluación de aspectos e impactos al descargar pozos abandonados.**


 		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010				
		REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			ACT: 0	13 /41			
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?	
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram		
PRODUCCIÓN	Pozos Productores	DESCARGAR POZOS ABANDONADOS	<b>Descripción Ambiental</b>						
			A	Goteo de crudo por mala conexión de la manguera al carrotanque o a la válvula del anular.	Contaminación del suelo por goteos de crudo.	1	C	N	NO
			N	Goteo de crudo al desconectar la manguera.	Contaminación del suelo por goteos de crudo.	2	C	L	NO


**Tabla 17. Registro de evaluación de aspectos e impactos al realizar prueba de espejo.**

 		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010				
		REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			ACT: 0	14 /41			
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?	
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram		
DD/MM/AA									
PRODUCCIÓN	Pozos Productores	REALIZAR PRUEBA DE ESPEJO	Descripción Ambiental						
			N	Derrame de crudo al abrir o cerrar la válvula de descargue.	Contaminación del suelo por goteo de crudo; contaminación del aire si el pozo tiene gas.	1	D	L	NO
			E	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la unidad de bombeo.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna	4	B	M	SI
			N	Derrame de crudo al instalar o retirar el manómetro	Contaminación del suelo por goteo de crudo; contaminación del aire si el pozo tiene gas.	1	C	N	NO

		<b>CAMPO ESCUELA COLORADO</b>			<b>CEC-HSEQ-F-010</b>				
		<b>REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES</b>			<b>ACT: 0</b>	15 /41			
					<b>DD/MM/AA</b>				
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?	
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram		
PRODUCCIÓN	Pozos Productores	REALIZAR PRUEBA DE ESPEJO	<b>Descripción Ambiental</b>						
			A	Goteo de crudo al cerrar o abrir la válvula de bloqueo de la línea de producción.	Contaminación del suelo; contaminación del aire si la línea es de gas.	1	D	L	NO
			A	Goteo de crudo al abrir o cerrar la válvula de la cabeza del pozo mientras se hacen varias mediciones de la presión acumulada.	Contaminación del suelo por goteo de crudo ocasionado por el mal estado del empaque de la válvula; Contaminación del aire si el pozo tiene gas.	1	C	N	NO
			N	Derrame de crudo al colocar el tapón.	Contaminación del suelo; contaminación del aire si la línea es de gas.	1	C	N	NO



**Tabla 18. Registro de evaluación de aspectos e impactos al descargar líneas.**



		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010				
		REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			ACT: 0	16 /41			
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?	
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram		
<b>Descripción Ambiental</b>									
PRODUCCIÓN	Líneas de producción	DESCARGAR LÍNEAS	A	Goteo de crudo debido a un escape en la línea de descargue.	Contaminación del suelo por goteo de crudo; contaminación del aire si la línea es de gas.	2	C	L	NO
			A	Goteo que puede quedar al cerrar o abrir la válvula de bloqueo	Contaminación del suelo por goteo de crudo; contaminación del aire si la línea es de gas.	1	C	N	NO
			N	Goteos al abrir o cerrar la válvula para descargar la presión de la cabeza de pozo.(válvula de descarga)	Contaminación del suelo por goteo de crudo; contaminación del aire si el pozo tiene gas.	1	C	N	NO

		<b>CAMPO ESCUELA COLORADO</b>			<b>CEC-HSEQ-F-010</b>				
		<b>REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES</b>			<b>ACT: 0</b>	17 /41			
					<b>DD/MM/AA</b>				
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?	
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram		
PRODUCCIÓN	Líneas de producción	DESCARGAR LÍNEAS	<b>Descripción Ambiental</b>						
			<b>E</b>	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la unidad de bombeo.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna	<b>4</b>	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>SI</b>
			<b>A</b>	Fugas o goteo al cerrar o abrir la válvula de la línea de gas o crudo	Contaminación del aire por dispersión de gases o del suelo por derrame de crudo.	<b>1</b>	<b>D</b>	<b>L</b>	<b>NO</b>
			<b>N</b>	Lavado con agua del interior de la línea si se van a realizar trabajos de soldadura sobre esta.	Contaminación del medio por vertimiento de aguas aceitosas que se mezclan al momento del lavado; daños a la flora y fauna del área de influencia.	<b>3</b>	<b>C</b>	<b>M</b>	<b>SI</b>


 		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010				
					REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES		ACT: 0	18/41	
				DD/MM/AA					
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?	
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram		
PRODUCCIÓN	Líneas de producción	DESCARGAR LÍNEAS	Descripción Ambiental						
			N	Goteo de crudo que se da en las líneas de producción de los pozos involucrados al momento de enviar la producción.	Contaminación del suelo por derrame de crudo; contaminación del aire si la línea es de gas.	1	D	L	NO
			A	Derrame de crudo en los alrededores en donde se encuentre ubicada la línea..	Contaminación del suelo y cuerpos de agua aledaños por derrame de crudo; contaminación del aire si la línea es de gas.	4	C	M	SI

**Tabla 19. Registro de evaluación de aspectos e impactos al sellar línea rota.**


 		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010				
		REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			ACT: 0	19 /41			
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?	
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram		
PRODUCCIÓN	Líneas de producción	SELLAR LÍNEA ROTA.	Descripción Ambiental						
			A	Derrame de crudo que se presenta en el lugar donde se encuentra la línea rota.	Contaminación del suelo y cuerpos de agua aledaños por derrame de crudo; contaminación del aire si la línea es de gas. Daños flora y f.	4	C	M	SI
			N	Intervención y/o despeje de del medio alrededor de la línea rota.	Afectación de la flora y fauna por deforestación de la zona despejada.	3	C	M	SI
			E	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la unidad de bombeo una vez arreglada la línea.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna	4	B	M	SI

 		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010				
		REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			ACT: 0	20 /41			
					DD/MM/AA				
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?	
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram		
PRODUCCIÓN	Líneas de producción	SELLAR LÍNEA ROTA.	Descripción Ambiental						
			A	Fugas o goteo al cerrar o abrir la válvula de la línea de gas o crudo..	Contaminación del aire por dispersión de gases o del suelo por de derrame crudo.	1	D	L	NO
			A	Goteo que puede quedar al cerrar o abrir la válvula de bloqueo.	Contaminación del suelo por goteo de crudo.	1	D	L	NO
			N	Derrame de crudo al abrir o cerrar la válvula para descargar la presión de la cabeza de pozo.(válvula de descarga)	Contaminación del suelo por derrame de crudo; contaminación del aire si el pozo tiene gas.	1	D	L	NO


**Tabla 20. Registro de evaluación de aspectos e impactos al hacer medición manual de nivel de tanques de almacenamiento de crudo.**

		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010				
		REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			ACT: 0	21 /41			
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?	
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram		
PRODUCCIÓN	Estación	MEDICIÓN MANUAL DE NIVEL DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE CRUDO.	<b>Descripción Ambiental</b>						
			<b>E</b>	Eventual explosión o incendio por generación de chispa con la plomada al entrar en contacto con superficies metálicas, por generación de energía estática o por descargas eléctricas en tormentas.	Contaminación atmosférica causada por la emisión de gases del incendio o explosión y contaminación del suelo y aguas aledañas por derrame de crudo que afectara la flora y fauna.	<b>5</b>	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>SI</b>
			<b>N</b>	Dispersión de gases y vapores al abrir la escotilla del tanque	Contaminación del aire por dispersión de gases.	<b>2</b>	<b>D</b>	<b>L</b>	<b>NO</b>

**Tabla 21. Registro de evaluación de aspectos e impactos al liquidar producción.**

		CAMPO ESCUELA COLORADO				CEC-HSEQ-F-010			
		REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES				ACT: 0	22 /41		
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?	
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram		
PRODUCCIÓN	Estación	LIQUIDAR PRODUCCIÓN	<b>Descripción Ambiental</b>						
			E	Eventual explosión o incendio al hacer medición manual de nivel de tanque de almacenamiento de crudo para liquidar producción.	Contaminación atmosférica causada por la emisión de gases del incendio o explosión y contaminación del suelo por derrame de crudo que afectara la flora y fauna de la zona aledaña.	5	B	M	SI
			N	Dispersión de gases y vapores al abrir la escotilla del tanque para hacer medición de nivel de tanque.	Contaminación del aire por dispersión de gases.	2	D	L	NO


**Tabla 22. Registro de evaluación de aspectos e impactos al hacer cambio de tanque.**

		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010				
		REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			ACT: 0	23 /41			
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?	
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram		
DD/MM/AA									
PRODUCCIÓN	Estación	HACER CAMBIO DE TANQUE	Descripción Ambiental						
			E	Eventual explosión o incendio al hacer medición manual de nivel de tanque de almacenamiento de crudo para determinar el tanque a sacar de servicio.	Contaminación atmosférica causada por la emisión de gases del incendio o explosión y contaminación del suelo por derrame de crudo que afectara la flora y fauna de la zona aledaña.	5	B	M	SI
			N	Dispersión de gases y vapores al abrir la escotilla del tanque para hacer medición de nivel de tanque.	Contaminación del aire por dispersión de gases.	2	D	L	NO
		A	Goteo de crudo al cerrar o abrir la válvula de recibo del tanque a sacar de servicio.	Contaminación del suelo por derrame de crudo.	1	C	N	NO	

**Tabla 23. Registro de evaluación de aspectos e impactos al sacar de servicio el separador de prueba.**

 		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010				
		REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			ACT: 0	24/41			
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?	
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram		
PRODUCCIÓN	Estación	SACADA DE SERVICIO DEL SEPARADOR DE PRUEBA.	Descripción Ambiental						
			A	Mal estado del separador a sacar de servicio(separador de prueba).	Contaminación del suelo por goteo de crudo.	1	C	N	NO
			A	Escape de crudo y residuos por mal estado de las válvulas al drenar el crudo del separador de prueba a la trampa API.	Contaminación del suelo por generación de residuos sólidos y/o contaminación del río por vertimiento directo o indirecto de aguas aceitosas.	3	C	M	SI



**Tabla 24. Registro de evaluación de aspectos e impactos al sacar de servicio el separador general**


		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010			
		REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			ACT: 0	25 /41		
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram	
PRODUCCIÓN	Estación	SACADA DE SERVICIO DEL SEPARADOR GENERAL	Descripción Ambiental					
			A	Mal estado del separador a sacar de servicio(separador general)	Contaminación del suelo por goteo de crudo.	1	C	N

**Tabla 25. Registro de evaluación de aspectos e impactos al cambiar pozos de medida.**


		CAMPO ESCUELA COLORADO				CEC-HSEQ-F-010		
		REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES				ACT: 0	26 /41	
						DD/MM/AA		
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram	
PRODUCCIÓN	Estación	CAMBIAR POZOS DE MEDIDA.	Descripción Ambiental					
			A	Goteo al abrir o cerrar la válvula de línea general de pozo y al cerrar o abrir la válvula de la línea de medida del pozo durante el proceso de retirar e incorporar un pozo de medida.	Contaminación del suelo por derrame de crudo.	1	C	N

**Tabla 26. Registro de evaluación de aspectos e impactos al bombear crudo de la estación.**

 		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010				
		REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			ACT: 0	27 /41			
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?	
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram		
DD/MM/AA									
PRODUCCIÓN	Estación	BOMBLEAR CRUDO DE LA ESTACIÓN	Descripción Ambiental						
			E	Eventual explosión o incendio al hacer medición manual de nivel de tanque de almacenamiento de crudo para seleccionar el tanque a bombear.	Contaminación atmosférica causada por la emisión de gases del incendio o explosión y contaminación del suelo por derrame de crudo que a su vez afectara la flora y fauna de la zona aledaña.	5	B	M	SI
			N	Dispersión de gases y vapores al abrir la escotilla del tanque para hacer medición de nivel de tanque.	Contaminación del aire por dispersión de gases.	2	D	L	NO
		A	Goteo al cerrar o abrir la válvula de recibo y al abrir o cerrar la válvula de salida (de bombeo) del tanque a bombear.	Contaminación del suelo y de cuerpos de agua por escorrentía de crudo.	1	C	N	NO	

		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010				
		REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			ACT: 0	28 /41			
					DD/MM/AA				
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?	
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram		
PRODUCCIÓN	Estación	BOMBEAR CRUDO DE LA ESTACIÓN	Descripción Ambiental						
			A	Goteo de crudo si se presenta rompimiento de los empaques al abrir o cerrar las válvulas de la bomba (succión, salida, alivio).	Contaminación del suelo por goteo.	1	C	N	NO
			E	Eventual explosión o incendio al hacer medición manual de nivel de tanque de almacenamiento de crudo para la medición final que determine la cantidad de crudo bombeado.	Contaminación atmosférica causada por la emisión de gases del incendio o explosión y contaminación del suelo por derrame de crudo que a su vez afectara la flora y fauna de la zona aledaña.	5	B	M	SI
			A	Goteo al abrir la válvula de recibo del tanque.	Contaminación del suelo por derrame de crudo.	1	C	N	NO



**Tabla 27. Registro de evaluación de aspectos e impactos al poner en marcha y parar la bomba de transferencia para bombear crudo de la trampa API al tanque.**



		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010				
		REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			ACT: 0	29 /41			
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?	
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram		
PRODUCCIÓN	Estación	PUESTA EN MARCHA Y PARADA DE LA BOMBA DE TRANSFERENCIA PARA BOMBLEAR CRUDO DE LA TRAMPA API AL TANQUE.	Descripción Ambiental						
			E	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la bomba.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna.	4	B	M	SI
			A	Goteo de crudo por mal estado de los empaques al cerrar la válvula de succión junto a la trampa API y al cerrar la válvula de bombeo junto al tanque.	Contaminación del suelo por derrame de crudo..	1	D	L	NO

**Tabla 28. Registro de evaluación de aspectos e impactos al realizar permisos para trabajos en el área de producción.**

		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010			
		REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			ACT: 0	30 /41		
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram	
PRODUCCIÓN	Estación	REALIZAR PERMISOS PARA TRABAJOS EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN	Descripción Ambiental					
			A	Presencia de gases al realizar prueba de gases en algún lugar del área de producción.	Contaminación del aire por dispersión de gases.	2	C	L


**Tabla 29. Registro de evaluación de aspectos e impactos al descargar crudo del carrotanque a al trampa API.**

 		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010				
		REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			ACT: 0	31 /41			
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?	
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram		
PRODUCCIÓN	Estación	DESCARGUE DE CRUDO DEL CARROTANQUE A LA TRAMPA API	Descripción Ambiental						
			A	Escapes de aguas aceitosas o crudo a través del desagüe de la trampa si se deja saturar durante el descargue.	Contaminación del área de influencia del desagüe de la trampa API.	4	C	M	SI
			A	Derrame de crudo causado por el mal estado, rompimiento o mala conexión de la manguera al pasar el crudo del carrotanque (camión chupamanchas) a la trampa API.	Contaminación del medio por derrame de crudo.	2	C	L	NO
			E	Incendio o explosión por vapores en contacto con puntos calientes al momento de transferir el crudo del carrotanque a la trampa API.	Contaminación del suelo, aire y cuerpos de agua aledaños al lugar donde se produzca el derrame ocasionado por la eventual explosión.	4	B	M	SI


 		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010			
					REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES		ACT: 0	32 /41
					DD/MM/AA			
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram	
PRODUCCIÓN	Estación	DESCARGUE DE CRUDO DEL CARROTANQUE A LA TRAMPA API						
		Descripción Ambiental						
		N	Generación de emisiones atmosféricas y ruido ocasionadas por la movilización del carrotanque.	Deterioro de la calidad del aire y contaminación auditiva por la generación de ruido.	3	D	M	SI
E	Derrame de crudo por accidente o volcadura del carrotanque.	Contaminación del suelo y aguas cercanas al lugar del accidente; afectación de flora y fauna.	4	B	M	SI		

**Tabla 30. Registro de evaluación de aspectos e impactos al hacer cambio de bomba con grúa.**


			CAMPO ESCUELA COLORADO		CEC-HSEQ-F-010				
			REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES		ACT: 0	33 /41			
					DD/MM/AA				
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?	
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram		
PRODUCCIÓN	Otras	CAMBIO DE BOMBA CON GRUA	<b>Descripción Ambiental</b>						
			E	Eventual explosión o incendio por volcadura de la grúa al movilizarla.	Contaminación del aire; afectación de la flora y la fauna.	4	B	M	SI
			N	Salpicaduras de crudo al terreno al registrar presión.	Contaminación del suelo.	1	D	L	NO
			N	Derrames o salpicaduras de crudo al terreno; quema de gases al instalar el quemadero como accesorio para controlar el pozo.	Contaminación del suelo, aire y cuerpos de agua si están cercanos al pozo.	2	D	L	NO

		CAMPO ESCUELA COLORADO				CEC-HSEQ-F-010			
									REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES
				DD/MM/AA					
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?	
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram		
PRODUCCIÓN	Otras	CAMBIO DE BOMBA CON GRUA	Descripción Ambiental						
			N	Salpicaduras o derrames de crudo al retirar conexiones y colocar las sartas en los burros.	Contaminación del suelo por el crudo derramado.	1	C	N	NO
			E	Explosión o incendio por volcadura en el momento de instalar y operar la grúa.	Contaminación del aire; daños a la flora y fauna.	4	B	M	SI
			E	Explosión o incendio al instalar y operar la grúa para descabezar la unidad de bombeo.	Contaminación del aire; daños a la flora y fauna.	4	B	M	SI


		CAMPO ESCUELA COLORADO				CEC-HSEQ-F-010			
									REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES
		DD/MM/AA							
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?	
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram		
PRODUCCIÓN	Otras	CAMBIO DE BOMBA CON GRUA	Descripción Ambiental						
			N	Salpicaduras o derrames de crudo al retirar la barra lisa, instalar BOP y sacar la sarta de varillas.	Contaminación del suelo por los derrames de crudo.	1	C	N	NO
			N	Derrame y salpicaduras de crudo al bajar y asentar la bomba con la sarta de varillas, conectar la barra lisa, armar el stuffing box y empaquetar el pozo.	Contaminación del suelo por derrames y salpicaduras de crudo.	1	C	N	NO
			E	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al poner en funcionamiento la unidad de bombeo.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna.	4	B	M	SI

		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010				
		REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			ACT: 0	36 /41			
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?	
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram		
PRODUCCIÓN	Otras	CAMBIO DE BOMBA CON GRUA	Descripción Ambiental						
			E	Eventual incendio o explosión por volcamiento durante la movilización de los vehículos empleados para transportar la grúa.	Contaminación del aire por las emisiones del eventual incendio.	4	B	M	SI
			N	Movilización de los vehículos empleados para transportar la grúa.	Deterioro de la calidad del aire por las emisiones de los vehículos; Generación de ruido ocasionada por la movilización.	3	C	M	SI


**Tabla 31. Registro de evaluación de aspectos e impactos al desmontar las zonas de trabajo.**

		CAMPO ESCUELA COLORADO				CEC-HSEQ-F-010		
		REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES				ACT: 0	37 /41	
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram	
PRODUCCIÓN	Otras	DESMONTE DE LAS ZONAS DE TRABAJO	Descripción Ambiental					
		N	Retiro de la vegetación existente en las zonas de trabajo.	Migración de especies que habitan la zona desmontada.	3	D	M	SI


**Tabla 32. Registro de evaluación de aspectos e impactos al realizar gestión preoperativa.**

		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010			
		REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			ACT: 0	38 /41		
		DD/MM/AA						
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram	
PRODUCCIÓN	Otras	GESTION PREOPERATIVA	Descripción Ambiental					
					A	NO contratación de personal de la región para desempeñar tareas en el campo.	Saboteo a las instalaciones y líneas de transporte de crudo o gas del C.E.C.	3


**Tabla 33. Registro de evaluación de aspectos e impactos al hacer limpieza de áreas de trabajo.**

 		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010				
		REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			ACT: 0	39 /41			
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?	
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram		
PRODUCCIÓN	Otras	LIMPIEZA DE AREAS DE TRABAJO.	Descripción Ambiental						
			N	Generación de residuos sólidos	Contaminación del medio y deterioro de la calidad del agua subterránea; Modificación del paisaje	3	D	M	SI
			N	Liquidación de personal.	Cambio en la calidad de vida.	0	C	N	NO

**Tabla 34. Registro de evaluación de aspectos e impactos durante el transporte de crudo a través de las líneas cercanas a la vía.**

		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010			
		REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			ACT: 0	40 /41		
					DD/MM/AA			
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram	
PRODUCCIÓN	Otras	TRANSPORTE DE CRUDO A TRAVES DE LINEAS CERCANAS A LA VIA	Descripción Ambiental					
					A	Derrame de crudo debido a los riesgos a que están expuestas las líneas de transporte cercanas a la vía (deterioro, saboteo, accidentes con vehiculos, etc).	Contaminación del suelo y aguas cercanas al incidente; contaminación del aire debido a un eventual incendio; afectación de la flora y fauna.	3

**Tabla 35. Registro de evaluación de aspectos e impactos al inyectar aceite caliente.**

 		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010				
		REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			ACT: 0	41 /41			
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?	
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram		
PRODUCCIÓN	Otras	INYECCION DE ACEITE CALIENTE	Descripción Ambiental						
			E	Eventual incendio o explosión por volcadura del camión caliente aceite al movilizarlo.	Contaminación del suelo, aire y cuerpos de agua aledaños, afectación de la flora y fauna.	4	B	M	SI
			N	Derrame y salpicaduras de crudo al conectar y desconectar pozo. Inyectar y circular aceite caliente.	Contaminación del suelo por derrames y salpicaduras de crudo.	1	D	L	NO

## 5. ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS DE GESTION AMBIENTAL

### 5.1 ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES

Una vez evaluados los aspectos/impactos ambientales producto de las operaciones del C.E.C y teniendo en cuenta el marco general establecido en la política ambiental el C.E.C se requiere definir objetivos y metas ambientales, que sirvan de vía para que el propósito de la política se transforme en acción, logrando el mejoramiento continuo del desempeño ambiental.

Tal y como se define en la norma NTC-ISO 14001:2004 **objetivo ambiental** es un fin ambiental de carácter general coherente con la política ambiental que una organización se establece y **meta ambiental** es un requisito de desempeño detallado aplicable a la organización o a partes de ella, que tiene su origen en los objetivos ambientales y que es necesaria establecer y cumplir para alcanzar dichos objetivos.

Para que tengan la efectividad deseada, los objetivos deben ser claros y realistas y las metas cuantificables. Es muy importante que exista concordancia entre los objetivos, las metas y los compromisos establecidos en la política ambiental.

La gerencia es la que determina cuales son los objetivos y metas apropiadas para la empresa (en este caso el C.E.C), sin embargo en este paso se deberán considerar los siguientes elementos:

- Opinión del personal de cada unidad involucrada de la empresa.

- Requerimientos legales y normativas ambientales aplicables a la empresa, por ejemplo una empresa que no cumple con una condición establecida en su licencia ambiental puede establecer objetivos y metas asociados al cumplimiento de dicha condición.
- Los cambios en la reglamentación que aplican a las operaciones pueden ser objeto de establecimiento de lo objetivos de un SGA.
- Los aspectos de las actividades que produzcan impactos significativos relacionados con el medio ambiente.
- Alternativas tecnológicas económicamente viables, de solución a los problemas e impactos ambientales involucrados.
- Restricciones financieras, operacionales y comerciales. Un objetivo del SGA jamás deberá comprometer la factibilidad del negocio (realizar análisis técnico-económico para definir la factibilidad de establecer objetivos y metas).
- Opiniones e ideas de todas partes involucradas.
- Frecuencia de no-conformidades, la ocurrencia sistemática de las no-conformidades se deben tener en cuenta al establecer objetivos y metas.
- Planificación estratégica; la definición de objetivos y metas debe ser coherente con la planificación estratégica de la organización.
- Comunicaciones de resultados ambientales.

De acuerdo con los requisitos de la norma, la organización debe establecer y mantener documentados los objetivos y metas en cada función de la organización.

Ser flexible en los objetivos facilita el proceso, es decir que la gerencia puede definir los resultados deseados, dejando que los responsables determinen como lograrlos.

Se recomienda comenzar con objetivos iniciales simples, para luego a medida que estos se logren, aventurarse con mayores compromisos.

Luego de la aprobación de los objetivos ambientales determinados, la gerencia debe establecer metas específicas y plazos definidos para su cumplimiento.

A partir de cada objetivo se deben definir una o más metas; estas deben ser respaldadas por uno o más programas o planes de acción (ver ejemplo Tabla 36).

Además de entregar un enfoque claro de la política ambiental, este sistema de objetivos será usado para evaluar el desempeño ambiental de la empresa en el tiempo.

Mientras los objetivos son compromisos a largo plazo, las metas son etapas de corto plazo a lo largo del camino que conlleva a lograr los objetivos. Estas deben ser específicas y medibles, siempre que sea posible y deben tener un cronograma específico que permita evaluarlas periódicamente.

**TABLA 36. Ejemplo de establecimiento de objetivos, metas y programas.**

<b>OBJETIVO</b>	<b>META</b>	<b>PROGRAMA</b>
Reducir continuamente la generación de residuos sólidos.	Reducir en 30% la generación de residuos sólidos, a partir de Marzo de 2008.	Diseñar e implementar un programa para el manejo integral de residuos generados en las operaciones del campo.

## **5.2 PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL <sup>[2]</sup>**

Para que el C.E.C pueda alcanzar sus objetivos y metas ambientales, se debe crear un plan de acción: un programa de gestión ambiental. Este programa debe escribir la forma como el C.E.C traducirá las metas a acciones concretas, que apunten al logro de los objetivos ambientales.

El programa de gestión ambiental:

- Detalla que será necesario realizar; por quien (es), cómo y cuando, para cada meta de cada objetivo ambiental, para así lograr el cumplimiento de los compromisos detallados en la política y lograr un manejo sustentable de los recursos.
- Designa los responsables del logro de los objetivos y metas ambientales en cada función y nivel del C.E.C.
- Determina plazos para alcanzar los objetivos y metas ambientales.

Los pasos de este programa son:

- Definir las acciones que se requieren para cumplir cada meta ambiental de cada objetivo ambiental.
- Asignar responsables del logro de cada meta.
- La gerencia o el representante de ella debe brindar las facilidades y recursos que se necesitan para el logro de cada meta ambiental
- Definir plazos para el cumplimiento de cada meta.

Es importante que el programa de gestión ambiental sea dinámico y efectivo, para lo cual debe:

- a. Integrarse al plan estratégico u otros planes de gestión del C.E.C lo cual facilita el funcionamiento del programa, al compartir responsabilidades.
- b. Ser revisado periódicamente, para ver si necesitan cambios en los objetivos y metas. Ante cualquier modificación en las actividades se debe considerar un cambio en el programa de gestión ambiental, para así asegurar la aplicación a todos los proyectos y actividades del C.E.C. Lo mismo debe ocurrir a medida que las metas se van cumpliendo en el tiempo.
- c. Involucrar al personal desde el comienzo del programa.
- d. Comunicar de manera clara y directa a quienes requieren saberlo, que se espera de cada área funcional del C.E.C, y cuales son los responsables.
- e. Ser simple. Es posible organizar el programa a través de una matriz que integre las acciones a seguir, según su prioridad, medios requeridos, responsables y plazos para cada meta de cada objetivo ambiental.

El programa de gestión ambiental debe incluir un cronograma general en función de los plazos suscritos para cada acción a realizar.


Siempre que sea posible los planes de acción deberán utilizar **indicadores de desempeño ambiental**, como por ejemplo:

- Volumen o peso de residuos reciclados / Volumen o peso de residuos generados.
- Cantidad de horas de entrenamiento / cantidad de horas programadas.
- Numero de incumplimientos de la legislación o % de cumplimiento de la legislación.

Para desarrollar los **indicadores de desempeño ambiental IDA** (la norma NTC-ISO 14001:2004 lo define como una expresión específica que proporciona información sobre el desempeño ambiental de una organización) se recomienda hacer uso de la Norma NTC-ISO 14031 “Evaluación del desempeño ambiental”, debido a que es una herramienta muy útil para definir y usar los indicadores de desempeño ambiental y comparar el comportamiento de una empresa en el pasado y en el presente, señalar sus objetivos, metas y otros niveles de desempeño ambiental.

A continuación se establecen objetivos, metas e indicadores de desempeño ambiental y se proponen posibles programas de gestión ambiental para los aspectos/impactos ambientales significativos generados de las principales actividades del Campo Escuela Colorado.

Tabla 37. Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.

		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-001	
Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.			ACT: 0		1 / 38	
			DD/MM/AA			
ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>RECORRER POZOS PRODUCTORES.</b>	Corrosión, deterioro y/o saboteo de las líneas de producción.	Contaminación del suelo y cuerpos de agua aledaños a la zona por donde pasa la línea; contaminación del aire si la línea es de gas.	Reducir la afectación del medio aledaño a la línea.	1. Reducir en un 5% el deterioro de las líneas, para marzo de 2008.  2. Concientizar por lo menos el 50% de la comunidad de la vereda sobre la importancia de no atender contra la infraestructura del campo durante un año a partir de Marzo de 2008.	1. Metros de línea de producción tratados/metros de línea de producción deteriorados.  2. No de incidentes en periodo actual/ No. de incidentes en periodo anterior.  3. No de personas concientizadas en periodo actual/ No personas concientizadas en periodo anterior.	1. Mantenimiento y protección a las líneas de producción y transporte.  RESPONSABLE: Mantenimiento  2. Abrir espacios (charlas, talleres, etc) que ayuden a promover y crear una conciencia ambiental entre la comunidad del área de influencia.  RESPONSABLE: HSEQ.



**CAMPO ESCUELA COLORADO**

**CEC-HSEQ-F-001**

Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.

**ACT: 0**

2 / 38

**DD/MM/AA**

ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>COLOCAR Y QUITAR GOLPE A BOMBA DE SUBSUELO</b>	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la unidad de bombeo.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna.	Prevenir el riesgo de una eventual explosión o incendio por incumplimiento de las respectivas medidas de seguridad..	Reducir al 0% el riesgo de explosión por sobrecarga de energía a partir de Marzo de 2008.	1. No de empleados capacitados en S&SO en periodo actual/ No de empleados capacitados en S&SO en periodo anterior.  2. No de empleados capacitados en S&SO / No de empleados totales.	Capacitación y entrenamiento en seguridad industrial y prevención de accidentes entre los operadores y técnicos del campo.  RESPONSABLE: HSEQ



**CAMPO ESCUELA COLORADO**

**CEC-HSEQ-F-001**

Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.

**ACT: 0**

**3/38**

**DD/MM/AA**

ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>EMPACAR CABEZA DEL POZO</b>	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la unidad de bombeo.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna.	Prevenir el riesgo de una eventual explosión o incendio por incumplimiento de las respectivas medidas de seguridad..	Reducir al 0% el riesgo de explosión por sobrecarga de energía a partir de Marzo de 2008.	1. No de empleados capacitados en S&SO en periodo actual/ No de empleados capacitados en S&SO en periodo anterior.  2. No de empleados capacitados en S&SO / No de empleados totales.	Capacitación y entrenamiento en seguridad industrial y prevención de accidentes entre los operadores y técnicos del campo.  RESPONSABLE: HSEQ



**CAMPO ESCUELA COLORADO**

**CEC-HSEQ-F-001**

Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.

**ACT: 0**

4/38

**DD/MM/AA**

ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>CAMBIAR ACCESORIOS EN LÍNEAS DE PRODUCCIÓN (GAS O CRUDO).</b>	Escapes de aguas aceitosas o crudo a través de los desagües de las trampas si se dejan saturar.	Contaminación del área de influencia del desagüe de las trampas.	Impedir la afectación del área de influencia de los desagües de las trampas.	Evitar en un 100% que las aguas aceitosas y el crudo que escapa de los desagües de las trampas sean vertidos al medio a partir de Marzo de 2008.	No de desagües en periodo actual/No de desagües en periodo anterior.	Monitoreos y supervisión del estado de las trampas.  RESPONSABLE: Supervisor de producción



**CAMPO ESCUELA COLORADO**

**CEC-HSEQ-F-001**

Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.

**ACT: 0**

5/38

**DD/MM/AA**

ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>CAMBIAR ACCESORIOS EN LÍNEAS DE PRODUCCIÓN (GAS O CRUDO).</b>	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la unidad de bombeo.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna.	Prevenir el riesgo de una eventual explosión o incendio por incumplimiento de las respectivas medidas de seguridad..	Reducir al 0% el riesgo de explosión por sobrecarga de energía a partir de Marzo de 2008.	1. No de empleados capacitados en S&SO en periodo actual/ No de empleados capacitados en S&SO en periodo anterior.  2. No de empleados capacitados en S&SO / No de empleados totales.	Capacitación y entrenamiento en seguridad industrial y prevención de accidentes entre los operadores y técnicos del campo.  RESPONSABLE: HSEQ



**CAMPO ESCUELA COLORADO**

**CEC-HSEQ-F-001**

Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.

**ACT: 0**

6/38

**DD/MM/AA**

ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>LUBRICACIÓN DE LAS UNIDADES DE BOMBEO</b>	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la unidad de bombeo.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna.	Prevenir el riesgo de una eventual explosión o incendio por incumplimiento de las respectivas medidas de seguridad..	Reducir al 0% el riesgo de explosión por sobrecarga de energía a partir de Marzo de 2008.	1. No de empleados capacitados en S&SO en periodo actual/ No de empleados capacitados en S&SO en periodo anterior.  2. No de empleados capacitados en S&SO / No de empleados totales.	Capacitación y entrenamiento en seguridad industrial y prevención de accidentes entre los operadores y técnicos del campo.  RESPONSABLE: HSEQ



**CAMPO ESCUELA COLORADO**

**CEC-HSEQ-F-001**

Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.

**ACT: 0**

7/38

**DD/MM/AA**

ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>CAMBIAR “T” DE CABEZA DE POZO.</b>	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la unidad de bombeo.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna.	Prevenir el riesgo de una eventual explosión o incendio por incumplimiento de las respectivas medidas de seguridad..	Reducir al 0% el riesgo de explosión por sobrecarga de energía a partir de Marzo de 2008.	1. No de empleados capacitados en S&SO en periodo actual/ No de empleados capacitados en S&SO en periodo anterior.  2. No de empleados capacitados en S&SO / No de empleados totales.	Capacitación y entrenamiento en seguridad industrial y prevención de accidentes entre los operadores y técnicos del campo.  RESPONSABLE: HSEQ



**CAMPO ESCUELA COLORADO**

**CEC-HSEQ-F-001**

Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.

**ACT: 0**

**8/38**

**DD/MM/AA**

ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>CAMBIAR LAS CORREAS DE LA UNIDAD DE BOMBEO</b>	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la unidad de bombeo.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna.	Prevenir el riesgo de una eventual explosión o incendio por incumplimiento de las respectivas medidas de seguridad..	Reducir al 0% el riesgo de explosión por sobrecarga de energía a partir de Marzo de 2008.	1. No de empleados capacitados en S&SO en periodo actual/ No de empleados capacitados en S&SO en periodo anterior.  2. No de empleados capacitados en S&SO / No de empleados totales.	Capacitación y entrenamiento en seguridad industrial y prevención de accidentes entre los operadores y técnicos del campo.  RESPONSABLE: HSEQ



**CAMPO ESCUELA COLORADO**

**CEC-HSEQ-F-001**

Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.

**ACT: 0**

9/38

**DD/MM/AA**

ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>DESINSTALAR EL CABEZAL DE LA UNIDAD DE BOMBEO</b>	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la unidad de bombeo.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna.	Prevenir el riesgo de una eventual explosión o incendio por incumplimiento de las respectivas medidas de seguridad.	Reducir al 0% el riesgo de explosión por sobrecarga de energía a partir de Marzo de 2008.	1. No de empleados capacitados en S&SO en periodo actual/ No de empleados capacitados en S&SO en periodo anterior.  2. No de empleados capacitados en S&SO / No de empleados totales.	Capacitación y entrenamiento en seguridad industrial y prevención de accidentes entre los operadores y técnicos del campo.  RESPONSABLE: HSEQ



**CAMPO ESCUELA COLORADO**

**CEC-HSEQ-F-001**

Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.

**ACT: 0**

10/38

**DD/MM/AA**

ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>REALIZAR PRUEBA DE ESPEJO</b>	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la unidad de bombeo.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna.	Prevenir el riesgo de una eventual explosión o incendio por incumplimiento de las respectivas medidas de seguridad.	Reducir al 0% el riesgo de explosión por sobrecarga de energía a partir de Marzo de 2008.	1. No de empleados capacitados en S&SO en periodo actual/ No de empleados capacitados en S&SO en periodo anterior.  2. No de empleados capacitados en S&SO / No de empleados totales.	Capacitación y entrenamiento en seguridad industrial y prevención de accidentes entre los operadores y técnicos del campo.  RESPONSABLE: HSEQ



**CAMPO ESCUELA COLORADO**

**CEC-HSEQ-F-001**

Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.


**ACT: 0**

11/38


**DD/MM/AA**

ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>DESCARGAR LÍNEAS</b>	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la unidad de bombeo.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna.	Prevenir el riesgo de una eventual explosión o incendio por incumplimiento de las respectivas medidas de seguridad.	Reducir al 0% el riesgo de explosión por sobrecarga de energía a partir de Marzo de 2008.	1. No de empleados capacitados en S&SO en periodo actual/ No de empleados capacitados en S&SO en periodo anterior.  2. No de empleados capacitados en S&SO / No de empleados totales.	Capacitación y entrenamiento en seguridad industrial y prevención de accidentes entre los operadores y técnicos del campo.  RESPONSABLE: HSEQ




		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-001	
		Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.			ACT: 0	12/38
					DD/MM/AA	
ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>DESCARGAR LÍNEAS</b>	Lavado con agua del interior de la línea si se van a realizar trabajos de soldadura sobre esta.	Contaminación del medio por vertimiento de aguas aceitosas que se mezclan al momento del lavado; daños a la flora y fauna del área de influencia.	Promover una destinación adecuada de las aguas contaminadas con residuos aceitosos en conformidad con la ley y los requisitos legales.	1. Evitar en un 90% el vertimiento de estas aguas aceitosas al medio. 2. Establecer una ruta de envío de estas aguas aceitosas a partir de Marzo de 2008.	Volumen de agua de lavado vertida al medio/volumen total de agua de lavado empleada.	Desarrollar un programa de manejo y gestión integral de residuos aceitosos.  RESPONSABLE: Supervisor de producción y HSEQ




		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-001	
		Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.			ACT: 0	13/38
					DD/MM/AA	
ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>DESCARGAR LÍNEAS</b>	Derrame de crudo en los alrededores en donde se encuentre ubicada la línea.	Contaminación del suelo y cuerpos de agua aledaños por derrame de crudo; contaminación del aire si la línea es de gas.	Reducir la contaminación del medio aledaño a la línea de descarga.	Reducir hasta en un 80% los derrames de crudo ocasionados por descargue de línea a partir de Marzo de 2008.	1. No de descargas que provocaron derrames/No total de descargas hechas.  2. No de derrames por descargas en periodo actual/No de derrames por descarga en periodo anterior.	Realizar mantenimiento y revisión periódica a las líneas de descargue.  <b>RESPONSABLE:</b> Supervisor de producción.



		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-001	
Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.			ACT: 0		14/38	
			DD/MM/AA			
ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>SELLAR LINEA ROTA</b>	Derrame de crudo que se presenta en el lugar donde se encuentra la línea rota.	Contaminación del suelo y cuerpos de agua aledaños por derrame de crudo; contaminación del aire si la línea es de gas. Daños a la flora y fauna.	Controlar la contaminación del medio aledaño a la línea rota.	Reducir el número de derrames de crudo ocasionado por rotura de línea en un 60% a partir de Marzo de 2008.	No de derrames por rotura de línea actuales/ No de derrames por rotura de línea en periodo anterior.	Mantenimiento y protección a las líneas de producción y transporte.  RESPONSABLE: Supervisor de producción.



		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-001	
Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.			ACT: 0		15/38	
			DD/MM/AA			
ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>SELLAR LINEA ROTA</b>	Intervención y/o despeje del medio alrededor de la línea rota.	Afectación de la flora y fauna por deforestación de la zona despejada.	Reforestar las zonas afectadas por el despeje alrededor de la línea reparada.	Restaurar con vegetación nativa el 100% de las áreas despejadas antes de Dic 2007.	Área reforestada/Área total despejada	1. Realizar jornadas de reforestación en las zonas intervenidas. <b>RESPONSABLE:</b> HSEQ  2. Fabricación de barreras naturales para controlar el derrame de crudo en la zona afectada. <b>RESPONSABLE:</b> Supervisor de producción y HSEQ



**CAMPO ESCUELA COLORADO**

**CEC-HSEQ-F-001**

Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.


**ACT: 0**

16/38


**DD/MM/AA**

ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>SELLAR LINEA ROTA</b>	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la unidad de bombeo una vez arreglada la línea.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna	Prevenir el riesgo de una eventual explosión o incendio por incumplimiento de las respectivas medidas de seguridad.	Reducir al 0% el riesgo de explosión por sobrecarga de energía a partir de Marzo de 2008.	1. No de empleados capacitados en S&SO/No total de empleados.  2. No de explosiones por sobrecarga en periodo actual/No de explosiones por sobrecarga en periodo anterior.	Capacitación y entrenamiento en seguridad industrial y prevención de accidentes entre los operadores y técnicos del campo.  RESPONSABLE: HSEQ



		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-001	
		Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.			ACT: 0	17/38
					DD/MM/AA	
ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>MEDICIÓN MANUAL DE NIVEL DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE CRUDO.</b>	Eventual explosión o incendio por generación de chispa con la plomada al entrar en contacto con superficies metálicas, por generación de energía estática o por descargas eléctricas en tormentas.	Contaminación atmosférica causada por la emisión de gases del incendio o explosión y contaminación del suelo y aguas aledañas por derrame de crudo que afectara la flora y fauna.	Prevenir el riesgo de una eventual explosión o incendio por incumplimiento de las respectivas medidas de seguridad.	Reducir al 0% el riesgo de explosión o incendio a partir de Marzo de 2008.	1. No de empleados capacitados en S&SO/No total de empleados. 2.No de explosiones por medición de tanque en periodo actual/No de explosiones por medición de tanque en periodo anterior. 3.No de empleados capacitados en S&SO en periodo actual/No de empleados capacitados en S&SO en periodo anterior.	Capacitación y entrenamiento en seguridad industrial y prevención de accidentes entre los operadores y técnicos del campo.  RESPONSABLE: HSEQ



		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-001	
		Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.			ACT: 0	18/38
					DD/MM/AA	
ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>LIQUIDAR PRODUCCIÓN</b>	Eventual explosión o incendio al hacer medición manual de nivel de tanque de almacenamiento de crudo para liquidar producción	Contaminación atmosférica causada por la emisión de gases del incendio o explosión y contaminación del suelo por derrame de crudo que afectara la flora y fauna de la zona aledaña.	Prevenir el riesgo de una eventual explosión o incendio por incumplimiento de las respectivas medidas de seguridad.	Reducir al 0% el riesgo de explosión o incendio a partir de Marzo de 2008.	1. No de empleados capacitados en S&SO/No total de empleados. 2.No de empleados capacitados en S&SO en periodo actual/No de empleados capacitados en S&SO en periodo anterior.. 3.No de explosiones por medición de tanque en periodo actual/No de explosiones por medición de tanque en periodo anterior	Capacitación y entrenamiento en seguridad industrial y prevención de accidentes entre los operadores y técnicos del campo.  RESPONSABLE: HSEQ



**CAMPO ESCUELA COLORADO**

**CEC-HSEQ-F-001**

Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.


**ACT: 0**

19/38


**DD/MM/AA**

ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>HACER CAMBIO DE TANQUE</b>	Eventual explosión o incendio al hacer medición manual de nivel de tanque de almacenamiento de crudo para determinar el tanque a sacar de servicio.	Contaminación atmosférica causada por la emisión de gases del incendio o explosión y contaminación del suelo por derrame de crudo que afectara la flora y fauna de la zona aledaña..	Prevenir el riesgo de una eventual explosión o incendio por incumplimiento de las respectivas medidas de seguridad.	Reducir al 0% el riesgo de explosión o incendio a partir de Marzo de 2008.	1. No de empleados capacitados en S&SO/No total de empleados. 2.No de empleados capacitados en S&SO en periodo actual/No de empleados capacitados en S&SO en periodo anterior. 3.No de explosiones por medición de tanque en periodo actual/No de explosiones por medición de tanque en periodo anterior.	Capacitación y entrenamiento en seguridad industrial y prevención de accidentes entre los operadores y técnicos del campo.  RESPONSABLE: HSEQ




		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-001	
		Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.			ACT: 0	20/38
					DD/MM/AA	
ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>SACADA DE SERVICIO DEL SEPARADOR DE PRUEBA.</b>	Escape de crudo y residuos por mal estado de las válvulas al drenar el crudo del separador de prueba a la trampa API.	Contaminación del suelo por generación de residuos y/o contaminación del río por vertimiento directo o indirecto de aguas aceitosas.	Establecer un destino apropiado para los residuos generados por el separador.	1. Evitar en un 100% el contacto de estos residuos con el medio aledaño al separador.  2. Establecer una ruta de envío de estos residuos para Marzo de 2008.	1.Volumen de residuos vertido al medio/volumen total de residuos generados en el separador.	Manejo y gestión integral de residuos aceitosos.  Talleres de aplicación.  <b>RESPONSABLE:</b> HSEQ.



		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-001	
		Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.			ACT: 0	21/38
					DD/MM/AA	
ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>BOMBEAR CRUDO DE LA ESTACIÓN</b>	Eventual explosión o incendio al hacer medición manual de nivel de tanque de almacenamiento de crudo para seleccionar el tanque a bombear	Contaminación atmosférica causada por la emisión de gases del incendio o explosión y contaminación del suelo por derrame de crudo que a su vez afectara la flora y fauna de la zona aledaña..	Prevenir el riesgo de una eventual explosión o incendio por incumplimiento de las respectivas medidas de seguridad.	Reducir al 0% el riesgo de explosión o incendio a partir de Marzo de 2008.	1. No de empleados capacitados en S&SO/No total de empleados. 2.No de empleados capacitados en S&SO en periodo actual/No de empleados capacitados en S&SO en periodo anterior. 3.No de explosiones por medición de tanque en periodo actual/No de explosiones por medición de tanque en periodo anterior.	Capacitación y entrenamiento en seguridad industrial y prevención de accidentes entre los operadores y técnicos del campo.  RESPONSABLE: HSEQ



		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-001	
		Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.			ACT: 0	22/38
					DD/MM/AA	
ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>BOMBEAR CRUDO DE LA ESTACIÓN</b>	Eventual explosión o incendio al hacer medición manual de nivel de tanque de almacenamiento de crudo para la medición final que determine la cantidad de crudo bombeado.	Contaminación atmosférica causada por la emisión de gases del incendio o explosión y contaminación del suelo por derrame de crudo que a su vez afectara la flora y fauna de la zona aledaña.	Prevenir el riesgo de una eventual explosión o incendio por incumplimiento de las respectivas medidas de seguridad.	Reducir al 0% el riesgo de explosión o incendio a partir de Marzo de 2008.	1. No de empleados capacitados en S&SO/No total de empleados. 2.No de empleados capacitados en S&SO en periodo actual/No de empleados capacitados en S&SO en periodo anterior. 3.No de explosiones por medición de tanque en periodo actual/No de explosiones por medición de tanque en periodo anterior.	Capacitación y entrenamiento en seguridad industrial y prevención de accidentes entre los operadores y técnicos del campo.  RESPONSABLE: HSEQ



**CAMPO ESCUELA COLORADO**

**CEC-HSEQ-F-001**

Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.


**ACT: 0**

**23/38**


**DD/MM/AA**

ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>PUESTA EN MARCHA PARADA DE LA BOMBA DE TRANSFERENCIA PARA BOMBLEAR CRUDO DE LA TRAMPA API AL TANQUE.</b>	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al desenergizar o colocar en funcionamiento la bomba.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna.	Prevenir el riesgo de una eventual explosión o incendio por incumplimiento de las respectivas medidas de seguridad.	Reducir al 0% el riesgo de explosión o incendio a partir de Marzo de 2008.	1. No de empleados capacitados en S&SO/No total de empleados.  2. No de explosiones por sobrecarga en periodo actual/No de explosiones por sobrecarga en periodo anterior.	Capacitación y entrenamiento en seguridad industrial y prevención de accidentes entre los operadores y técnicos del campo.  RESPONSABLE: HSEQ



		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-001	
		Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.			ACT: 0	24/38
					DD/MM/AA	
ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>DESCARGUE DE CRUDO DEL CARROTANQUE A LA TRAMPA API</b>	Escapes de aguas aceitosas o crudo a través del desagüe de la trampa API si se deja saturar durante el descargue.	Contaminación del área de influencia del desagüe de la trampa API.	Impedir la afectación del área de influencia del desagüe de la trampa API.	Evitar en un 100% que las aguas aceitosas y el crudo que escapa del desagüe de la trampa API sean vertidos al medio a partir de Marzo 2008.	No de desagües en periodo actual/No de desagües en periodo anterior.	Monitoreos y supervisión estricta durante el descargue de crudo del carrotanque a la trampa API. RESPONSABLE: Supervisor de producción.



		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-001	
		Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.			ACT: 0	25/38
					DD/MM/AA	
ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>DESCARGUE DE CRUDO DEL CARROTANQUE A LA TRAMPA API</b>	Incendio o explosión por vapores en contacto con puntos calientes al momento de transferir el crudo del carrotanque a la trampa API.	Contaminación del suelo, aire y cuerpos de agua aledaños al lugar donde se produzca el derrame ocasionado por la eventual explosión.	Prevenir una eventual explosión o incendio por inadecuado seguimiento de las normas de seguridad respectivas.	Reducir al 0% el riesgo de explosión o incendio por vapores en contacto con puntos calientes durante el descargue a partir de Marzo de 2008.	1.No de empleados capacitados en S&SO/No total de empleados. 2.No de explosiones durante descargue en periodo actual/No de explosiones durante descargue en periodo anterior.	Capacitación y entrenamiento en seguridad industrial y prevención de accidentes entre los operadores y técnicos del campo.  RESPONSABLE: HSEQ



**CAMPO ESCUELA COLORADO**

**CEC-HSEQ-F-001**

Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.


**ACT: 0**

26/38


**DD/MM/AA**

ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>DESCARGUE DE CRUDO DEL CARROTANQUE A LA TRAMPA API</b>	Generaciones de emisiones atmosféricas y ruido ocasionadas por la movilización del carrotanque.	Deterioro de la calidad del aire y contaminación auditiva por la generación de ruido.	Reducir la contaminación atmosférica y auditiva que genera la movilización del carrotanque.	Reducir en un 30% las emisiones atmosféricas y en un 60% los niveles de ruido generados durante la movilización del carrotanque a partir de Marzo de 2008.	<p>1.Contaminación atmosférica actual/contaminación atmosférica en periodo anterior.</p> <p>2.Nivel de ruido actual/nivel de ruido en periodo anterior.</p> <p>3.No de mantenimientos del carrotanque en periodo actual/ No de mantenimientos del carrotanque en periodo anterior.</p>	<p>1.Monitoreo y evaluación de la contaminación atmosférica y auditiva que genera la movilización de la maquinaria y los vehículos que ingresan y transitan en el campo.</p> <p>2. Implementar un programa de mantenimiento que optimice el rendimiento y la eficiencia de la maquinaria y los vehículos que ingresan y transitan en el campo.</p> <p>RESPONSABLE: HSEQ.</p>




		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-001	
		Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.			ACT: 0	27/38
					DD/MM/AA	
ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>DESCARGUE DE CRUDO DEL CARROTANQUE A LA TRAMPA API</b>	Derrame de crudo por accidente o volcadura del carrotanque.	Contaminación del suelo y aguas cercanas al lugar del accidente; afectación de flora y fauna.	Prevenir accidentes del carrotanque por el no cumplimiento estricto de las normas y/o precauciones de movilización.	Reducir al 0% el riesgo de accidentalidad durante la movilización del carrotanque a partir de Marzo de 2008.	<p>1.No de accidentes del carrotanque/No de accidentes de todos los vehículos empleados en el campo.</p> <p>2. No de accidentes del carrotanque en periodo actual/No de accidentes del carrotanque en periodo anterior.</p>	<p>Ejecutar talleres acerca de las normas y/o precauciones de movilización que deben acatar los conductores u operarios de la maquinaria y los vehículos que ingresan y transitan en el campo.</p> <p>RESPONSABLE: HSEQ.</p>




		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-001	
		Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.			ACT: 0	28/38
					DD/MM/AA	
ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>CAMBIO DE BOMBA CON GRUA</b>	Eventual explosión o incendio por volcadura de la grúa al movilizarla.	Contaminación del aire; afectación de la flora y la fauna.	Prevenir accidentes de los vehículos involucrados en la movilización de la grúa por el no cumplimiento de las normas y/o precauciones de movilización.	Reducir al 0% el riesgo de accidentalidad durante la movilización de los vehículos involucrados en la movilización de la grúa a partir de Marzo de 2008.	1. No accidentes al movilizar la grúa/No de accidentes de todos los vehículos empleados en el campo. 2. No de accidentes al movilizar la grúa en periodo actual/No de accidentes al movilizar la grúa en periodo anterior.	Ejecutar talleres acerca de las normas y/o precauciones de movilización que deben acatar los conductores u operarios de la maquinaria y los vehículos que ingresan y transitan en el campo.  <b>RESPONSABLE:</b> HSEQ.



		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-001	
		Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.			ACT: 0	29/38
					DD/MM/AA	
ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>CAMBIO DE BOMBA CON GRUA</b>	Explosión o incendio por volcadura en el momento de instalar y operar la grúa.	Contaminación del aire; daños a la flora y fauna.	Prevenir accidentes por incorrecta operación de la grúa.	Reducir al 0% el riesgo de accidentalidad durante la operación de la grúa a partir de Marzo de 2008.	1. No accidentes al operar la grúa/No de accidentes de todas de las operaciones del campo.  2. No de accidentes al operar la grúa en periodo actual/ No de accidentes al operar la grúa en periodo anterior.	Ejecutar talleres acerca de las normas y/o precauciones que deben acatar los conductores u operarios de la maquinaria y los vehículos que ingresan y transitan en el campo.  <b>RESPONSABLE:</b> HSEQ.



		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-001	
		Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.			ACT: 0	30/38
					DD/MM/AA	
ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>CAMBIO DE BOMBA CON GRUA</b>	Explosión o incendio al operar la grúa para descabezar la unidad de bombeo.	Contaminación del aire; daños a la flora y fauna.	Prevenir accidentes por incorrecta operación de la grúa durante la ejecución de la actividad.	Reducir al 0% el riesgo de accidentalidad durante la operación de la grúa a partir de Marzo de 2008.	1. No accidentes al operar la grúa/No de accidentes de todas de las operaciones del campo.  2. No de accidentes al operar la grúa en periodo actual/ No de accidentes al operar la grúa en periodo anterior.	Ejecutar talleres acerca de las normas y/o precauciones que deben acatar los conductores u operarios de la maquinaria y los vehículos que ingresan y transitan en el campo.  <b>RESPONSABLE:</b> HSEQ.



**CAMPO ESCUELA COLORADO**

**CEC-HSEQ-F-001**

Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.


**ACT: 0**

31/38

**DD/MM/AA**

ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>CAMBIO DE BOMBA CON GRUA</b>	Eventual explosión de la caja eléctrica por sobrecarga de energía al poner en funcionamiento la unidad de bombeo.	Generación de incendios que pueden ocasionar contaminación del aire y afectación de flora y fauna.	Prevenir una eventual explosión o incendio por incumplimiento de las respectivas medidas de seguridad.	Reducir al 0% el riesgo de explosión por sobrecarga de energía a partir de Marzo de 2008.	1. No de empleados capacitados en S&SO/No total de empleados.  2. No de explosiones por sobrecarga en periodo actual/No de explosiones por sobrecarga en periodo anterior.	Capacitación y entrenamiento en seguridad industrial y prevención de accidentes entre los operadores y técnicos del campo.  <b>RESPONSABLE:</b> HSEQ



		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-001	
		Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.			ACT: 0	32/38
					DD/MM/AA	
ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>CAMBIO DE BOMBA CON GRUA</b>	Eventual incendio o explosión por volcamiento durante la movilización de los vehículos empleados para transportar la grúa.	Contaminación del aire por las emisiones del eventual incendio.	Prevenir accidentes de los vehículos involucrados en el transporte de la grúa por el no cumplimiento de las normas y/o precauciones de movilización.	Reducir al 0% el riesgo de accidentalidad durante la movilización de los vehículos involucrados en el transporte de la grúa a partir de Marzo de 2008.	1.No de accidentes al movilizar la grúa/No de accidentes de todos los vehículos empleados en el campo. 2.No de accidentes al movilizar la grúa en periodo actual /No de accidentes al movilizar la grúa en periodo anterior	Ejecutar talleres acerca de las normas y/o precauciones de movilización que deben acatar los conductores u operarios de la maquinaria y los vehículos que ingresan y transitan en el campo.  RESPONSABLE: HSEQ.



**CAMPO ESCUELA COLORADO**

**CEC-HSEQ-F-001**

Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.


**ACT: 0**

33/38


**DD/MM/AA**

ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>CAMBIO DE BOMBA CON GRUA</b>	Movilización de los vehículos empleados para transportar la grúa.	Deterioro de la calidad del aire por las emisiones de los vehículos; Generación de ruido ocasionada por la movilización.	Reducir la contaminación atmosférica y auditiva que genera la movilización de los vehículos empleados para transportar la grúa.	Reducir en un 30% las emisiones atmosféricas y en un 60% los niveles de ruido generados durante la movilización de los vehículos a partir de Marzo de 2008.	1.Contaminación atmosférica actual/contaminación atmosférica en periodo anterior. 2.Nivel de ruido actual/nivel de ruido en periodo anterior. 3.No de mantenimientos de los vehículos en periodo actual/ No de mantenimientos de los vehículos en periodo anterior	1.Monitoreo y evaluación de la contaminación atmosférica y auditiva que genera la movilización de la maquinaria y los vehículos que ingresan y transitan en el campo. 2.Implementar un programa de mantenimiento que optimice el rendimiento y la eficiencia de la maquinaria y los vehículos que ingresan y transitan en el campo.  RESPONSABLE: HSEQ.



		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-001	
		Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.			ACT: 0	34/38
					DD/MM/AA	
ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>DESMONTE DE LAS ZONAS DE TRABAJO</b>	Retiro de la vegetación existente en las zonas de trabajo.	Migración de especies que habitan la zona desmontada.	Preservar la flora y fauna del área desmontada.	Reducir el área afectada por los desmontes a partir de Marzo de 2008.	Área afectada por desmontes en periodo actual/ área afectada por desmontes en periodo anterior.	Concientizar al personal del campo en la preservación de especies que habitan las zonas de trabajo.  <b>RESPONSABLE:</b> HSEQ



		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-001	
		Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.			ACT: 0	35/38
					DD/MM/AA	
ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>GESTION PREOPERATIVA</b>	NO contratación de personal de la región para desempeñar tareas en el campo.	Saboteo a la infraestructura del C.E.C.	Respetar los acuerdos establecidos entre el C.E.C y la comunidad.	Contratar personal de la región para tareas no calificadas a partir de la fecha de Marzo de 2008.	1. No de personas de la región contratadas/No total de personas contratadas.  2. No de personas de la región contratadas en periodo actual/No personas de la región contratadas en periodo anterior.	Capacitar y preparar a la comunidad en las labores del C.E.C que estén de acuerdo a sus habilidades, con lo cual se facilite y permita su contratación.  <b>RESPONSABLE:</b> Líder de trabajo social.



**CAMPO ESCUELA COLORADO**

**CEC-HSEQ-F-001**

Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.

**ACT: 0**

36/38

**DD/MM/AA**

ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>LIMPIEZA DE AREAS DE TRABAJO.</b>	Generación de residuos sólidos.	Contaminación del medio y deterioro de la calidad del agua subterránea; Modificación del paisaje	1.Reducir continuamente la generación de residuos sólidos.  2.Promover conciencia ambiental entre contratistas empleados del campo.	1.Reducir en un 25% la generación de residuos sólidos.  2.Realizar capacitaciones ambientales sobre manejo y disposición de residuos sólidos al 100% de los empleados y al 80% de los contratistas a partir de marzo de 2010.	1. Volumen de residuos generados en periodo actual/Volumen de residuos generados en periodo anterior.  2.No de empleados capacitados en manejo de residuos sólidos/No total de empleados.  3. No de contratistas capacitados en manejo se residuos sólidos/No total de contratistas.	Manejo, disposición y gestión integral de residuos sólidos.  RESPONSABLE: HSEQ.



**CAMPO ESCUELA COLORADO**

**CEC-HSEQ-F-001**

Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.

**ACT: 0**

37/38

**DD/MM/AA**

ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>TRANSPORTE DE CRUDO A TRAVES DE LINEAS CERCANAS A LA VIA</b>	Derrame de crudo debido a los riesgos a que están expuestas las líneas de transporte cercanas a la vía (deterioro, saboteo, accidentes con vehiculos,etc).	Contaminación del suelo y aguas cercanas al incidente; contaminación del aire debido a un eventual incendio; afectación de la flora y fauna.	Reducir la afectación del medio aledaño a la línea.	<p>1. Reducir en un 5% el deterioro de las líneas a partir de Marzo de 2008.</p> <p>2. Concientizar por lo menos el 50% de la comunidad de la vereda sobre la importancia de no atentar contra la infraestructura del campo durante un año a partir de Marzo de 2008.</p>	<p>1. Metros de línea de producción tratados/metros de línea de producción deteriorados.</p> <p>2. No de incidentes en periodo actual/ No. de incidentes en periodo anterior.</p> <p>3. No de personas concientizadas en periodo actual/ No personas concientizadas en periodo anterior.</p> <p>4. No de señalizaciones en la vía en periodo actual/No de señalizaciones en la vía en periodo anterior.</p>	<p>1. Mantenimiento y protección de las líneas de transporte.</p> <p>RESPONSABLE: Mantenimiento</p> <p>2. Abrir espacios (charlas, talleres, etc) que ayuden a promover y crear una conciencia ambiental entre la comunidad del área de influencia.</p> <p>RESPONSABLE: HSEQ.</p> <p>4. Señalización adecuada en las vías cercanas a la línea de transporte.</p> <p>RESPONSABLE: HSEQ</p>



**CAMPO ESCUELA COLORADO**

**CEC-HSEQ-F-001**

Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.

**ACT:0**

38/38

**DD/MM/AA**

ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS
<b>INYECCION DE ACEITE CALIENTE.</b>	Eventual incendio o explosión por volcadura del camión caliente al movilizarlo.	Contaminación del suelo, aire y cuerpos de agua aledaños; afectación de la flora y fauna.	Prevenir accidentes del camión caliente por el no cumplimiento de las normas y/o precauciones de movilización.	Reducir al 0% el riesgo de accidentalidad durante la movilización del camión caliente a partir de Marzo de 2008.	1.No de accidentes al movilizar el camión caliente aceite/No de accidentes de todos los vehículos empleados en el campo. 2.No de accidentes al movilizar el camión caliente aceite en periodo actual/No de accidentes al movilizar el camión en periodo anterior.	Ejecutar talleres acerca de las normas y/o precauciones de movilización que deben acatar los conductores u operarios de la maquinaria y los vehículos que ingresan y transitan en el campo.  RESPONSABLE: HSEQ.

## CONCLUSIONES

- La protección y preservación de los recursos naturales es un compromiso de todos, existe hoy en día un interés especial en donde las empresas del sector de hidrocarburos quieren llegar a crecer y mejorar continuamente, uno de los factores claves es lograr tener un buen y adecuado desempeño ambiental.
- Es necesario desarrollar, implementar y mantener un SGA en el Campo Escuela Colorado que contribuya a preservar el medio ambiente en armonía con las actividades realizadas y le permita crecer como organización competitiva.
- La identificación de los aspectos/ impactos ambientales generados de las principales actividades del C.E.C es un paso importante y un factor fundamental para la evaluación y posterior determinación de aquellos que tienen (o puedan tener) consecuencias significativas al medio ambiente, lo cual permite que los aspectos/impactos considerados como significativos sean la base y el punto crítico al momento de establecer objetivos, metas y posibles programas de gestión ambiental que permitan controlar o reducir de alguna forma efectos sobre el medio ambiente.
- Cada uno de los programas de gestión ambiental propuestos al C.E.C asigna las responsabilidades y define los plazos y estrategias o esquemas de trabajo necesarios para en un futuro implementar o poner en marcha un sistema de gestión ambiental (SGA).

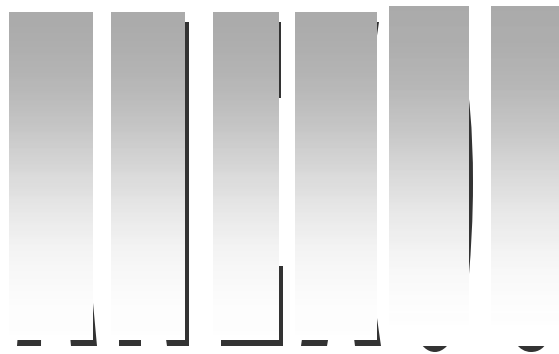
## RECOMENDACIONES

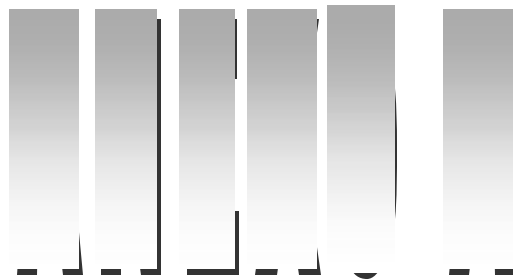
- La alta dirección del Campo Escuela Colorado debe establecer una política ambiental que permita cumplir con los requisitos legales aplicables y así garantizar la preservación del medio ambiente y la mejora del desempeño ambiental.
- Se deben tener en cuenta los indicadores de desempeño (IDA) planteados para implementar procedimientos de control operacional, programas de monitoreo y medición y actividades de prevención y restauración del ambiente que permitan hacer un seguimiento del desempeño ambiental del C.E.C.
- Gestionar los recursos necesarios que permitan reducir los riesgos generados por las operaciones actuales.
- Implementación de la NTC-ISO 14001:2004.

## BIBLIOGRAFIA

- [1]Tesis: “MANEJO AMBIENTAL PARA LOS CAMPOS PETROLEROS EN LOS PROCESOS DE EXPLORACION, PERFORACION Y PRODUCCION DE HIDROCARBUROS”. ROZO CORREA, Javier Emilio y MENESES ROMERO, Jonh Jairo. UIS 2005.
- [2]GUIA PARA LA IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL DE ACUERDO CON LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN LA NORMA ISO 14001 PARA EMPRESAS DEL SECTOR DE HIDROCARBUROS. Especialización en Ingeniería Ambiental. UIS 2001. GALLO A., Adriana Maria y ROSAS E., Ana Isbelia.
- [3]COMPENDIO DE NTC-ISO 14001:2004, 14004:2004 e ISO 9001:2000. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC).
- [4]CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA, 1991.
- [5]Tesis: “PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO PARA LAS PRINCIPALES OPERACIONES DEL CAMPO ESCUELA COLORADO”.CARVAJAL ZAMBRANO, Gloria Inés y TARAZONA MENDOZA, Julián Andrés. UIS 2006.
- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL CAMPO COLORADO, Proambiente Ltda. 2006.
- [www.minambiente.gov.co/prensa/publicaciones/guías\\_ambientales](http://www.minambiente.gov.co/prensa/publicaciones/guías_ambientales).

- INSTRUCTIVO PARA USO DE LA MATRIZ RAM DE VALORACION DE RIESGOS. Gerencia Regional Magdalena Medio. ECOPETROL S.A.





## POLÍTICA SGI (HSEQ)

El Campo Escuela Colorado a través de su política del Sistema de Gestión Integral basada en los principios de la Calidad, Medio Ambiente, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional se compromete a :


- Mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión integral a través de la revisión y el control de indicadores para gestionar procesos y servicios eficientes, mantener relaciones mutuamente benéficas con nuestros proveedores y clientes que aseguren una rentabilidad satisfactoria y un alto nivel de competitividad.
- **Mejorar continuamente los procesos y actividades con el fin de prevenir la contaminación del entorno que podamos ocasionar y disminuir los impactos ambientales adversos a través del uso de estrategias de gestión ambiental y planificación.**
- Preparar, capacitar, incentivar y comprometer a trabajadores, estudiantes y comunidad en general para el cuidado y buen manejo del campo.
- **Promover la investigación y aplicación de nuevos proyectos y tecnologías relacionadas con la Calidad, Medio Ambiente, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, logrando del campo escuela una plataforma de estudio.**
- Identificar, evaluar, controlar y disminuir los riesgos para los empleados o para otras partes interesadas que puedan verse expuestas a riesgos de SISO ocasionados por nuestras actividades.

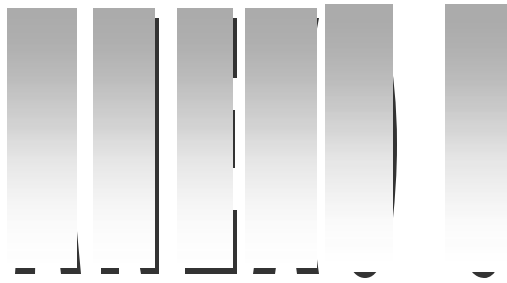
- Establecer planes de acción para el control de riesgos, capacitando y preparando adecuadamente a trabajadores y estudiantes ante las posibles situaciones de emergencia con el fin responder adecuadamente a los accidentes que se puedan ocasionar.
- Proporcionar los recursos necesarios para la implementación, control y mejoramiento del Sistema de Gestión Integral, logrando un adecuado manejo administrativo y operacional de nuestros procesos.
- **Cumplir los requisitos legales ambientales y SISO que se apliquen a nuestras actividades, y aquellos requisitos de responsabilidad ambiental a los que la organización se suscriba.**
- **Sensibilizar a trabajadores, estudiantes y comunidad en general en el manejo, protección y preservación del medio ambiente.**
- **La política es comunicada dentro de la organización y a las partes interesadas, con el fin de entenderla y crear compromiso del personal para el mejoramiento continuo de la entidad y el cumplimiento de esta.**
- Hacer seguimiento continuo de los objetivos para proporcionar una orientación eficaz para la gestión integral de la organización en respuesta a factores cambiantes, externos e internos.



## REGISTRO


DE MANEJO DE RESERVA AMBIENTAL

		CAMPO ESCUELA COLORADO			CEC-HSEQ-F-010			
								REGISTRO DE EVALUACION DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES
					DD/MM/AA			
PROCESO	Actividad	Condición	Aspectos	Impactos	Evaluación Ambiental			IMPACTO SIGNIFICATIVO?
					Cons. Ram	Prob. Ram	Calif. Ram	
Descripción Ambiental								



DE OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS EDUCATIVOS



		<b>CAMPO ESCUELA COLORADO</b>			<b>CEC-HSEQ-F-001</b>	
		Objetivos, metas y programas propuestos aplicables a las actividades del C.E.C.			<b>ACT: 0</b>	1/1
					DD/MM/AA	
ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	OBJETIVO	META	INDICADOR	PROGRAMAS

