

**FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA COMPAÑÍA
DRILLSITE FLUID TREATMENT BAJO
LINEAMIENTOS DE LA NORMA ISO 14001**



CORPORACION UNIVERSITARIA
AUTONOMA
DEL CAUCA

YEIMY YULAY POSADA URREGO

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTONOMA DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE
PROGRAMA INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
POPAYAN
2017**

**FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA COMPAÑÍA
PETROLERA DRILLSITE FLUID TREATMENT S.A BAJO LOS
LINEAMIENTOS DE LA NTC ISO 14001**



**CORPORACION UNIVERSITARIA
AUTONOMA
DEL CAUCA**

YEIMY YULAY POSADA URREGO

Trabajo de grado para optar el título de Ingeniera Ambiental y Sanitaria

Directora

Ingeniera ambiental

ÁNGELA MARIA MONTAÑO

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTONOMA DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE
PROGRAMA INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA**

POPAYAN

2017

NOTA DE ACEPTACIÓN

El director y los jurados del trabajo de grado FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA COMPAÑÍA PETROLERA DRILLSITE FLUID TREATMENT S.A BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LA NTC ISO 14001:2004, realizado por YEIMY YULAY POSADA URREGO, una vez realizado el informe final y aprobada la sustentación del mismo, autorizan la realización de los trámites requeridos para optar al título: profesional en Ingeniería Ambiental y Sanitaria.

Directora

Jurado

Jurado

Popayán, Abril 2018

AGRADECIMIENTOS

Porque todas las cosas proceden de él y existen por él y para él, gracias Dios por permitirme alcanzar una meta más para mi crecimiento personal.

A mis padres a mi hermano y a ti Juan gracias porque siempre han sido mi apoyo incondicional en todo momento y a todas aquellas personas que no pasaron desapercibidas por mi vida, ingenieros: Ángela Montaña y John Jairo Ramírez gracias por su tiempo, su cariño y dedicación.

DEDICATORIA

a Dios y a mi familia por hacer de mí una mejor persona e inculcar el deseo de superación y humildad.

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
RESUMEN	15
ABSTRACT	16
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	20
2. JUSTIFICACIÓN.....	17
3. OBJETIVOS.....	19
3.1 OBJETIVO GENERAL.	19
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
4. MARCO TEÓRICO	20
4.1 ANTECEDENTES.	20
4.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	24
4.2.1 Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14001.....	24
4.2.2 Plan de Gestión Ambiental.	
4.2.3 Sistema de Gestión Ambiental.....	26
4.2.4 Requisitos de un Sistema de Gestión Ambiental.	29
4.2.5 Beneficios de un sistema de gestión ambiental.	33
4.3 PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL.....	34
4.3.1 Estructura del Plan de Acción Ambiental.....	34
4.4 PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL	36
4.4.1 Plan de monitoreo y seguimiento.....	37
4.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	38
4.6 REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL	39
4.7 CONCEPTOS GENERALES.....	40
4.8 BASES LEGALES.....	48

4.8.1	DECRETO LEY 2811 DE 1974. CÓDIGO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE.	48
4.8.2	LEY 99 DE 1993.	51
4.8.3	DECRETO 2820 DE 2010.	
4.8.5	RESOLUCIÓN 3180 DE 2008.	
4.8.6	DECRETO 948 DE 1995.	57
4.8.7	RESOLUCIÓN 909 DE 2008.	58
5.	METODOLOGÍA	
5.1	ACTIVIDADES PRELIMINARES.....	61
5.1.1	Descripción de los Aspectos Generales.	61
5.2	DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES.....	61
5.3	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES.....	63
5.4	CALIFICACIÓN AMBIENTAL.....	
5.5	REALIZACIÓN DE LA RAI	68
5.6	CONTENIDO PROGRAMÁTICO	68
5.7	PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL.....	69
5.8	PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO.	70
6.	PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	70
6.1	ACTIVIDADES PRELIMINARES.....	70
6.1.1	Descripción Aspectos Generales.....	
6.1.2	Misión y Visión de la Compañía.....	78
6.2	CONDICIONES AMBIENTALES DEL ENTORNO.	79
6.2.1	Ruido.	79
6.2.2	Fuentes móviles.....	80
6.2.3	Fuentes fijas.	80

6.2.4	Hídrico.....	81
6.2.5	Residuos.....	83
6.3	DIAGNOSTICO AMBIENTAL DRIFT S. A.....	87
6.3.1	Recolección de Información Primaria.....	87
6.3.2	Descripción de los aspectos ambientales.....	88
6.3.3	Hallazgos en la Sede Administrativa compañía DRIFT S.A.	94
6.3.4	Evaluación de los Aspectos Ambientales.....	97
6.3.5	Análisis de la evaluación de aspectos ambientales.....	97
6.3.6	Revisión Ambiental Inicial (RAI).....	104
6.3.7	Análisis del Diagnóstico Ambiental.....	112
6.4	CONTENIDO PROGRAMÁTICO.....	114
6.4.1	Programa de Manejo y Uso Eficiente del Agua.....	
6.4.3	Programa de uso eficiente y ahorro de energía.....	129
6.4.4	Programa Manejo y Uso Eficiente de Residuos Sólidos.....	131
7.	CONCLUSIONES.....	142
8.	RECOMENDACIONES.....	143
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	144
	ANEXOS.....	151

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Emisiones Admisibles de contaminantes	58
Tabla 2. Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales de la compañía Drift S.A.	62
tabla 3.Criterios de Valoración de Impactos Ambientales	65
tabla 4 Probabilidad de Ocurrencia.	66
tabla 5. Criterio de Valoración Importancia del Impacto.	67
Tabla 6. Ubicación Sede Administrativa e información general.....	78
Tabla 7. Condición Ambiental Ruido.	79
Tabla 8.Clasificación del Sistema de Drenajes	82
Tabla 9 Fauna Silvestre	86
Tabla 10. Generación de Residuos.	90
Tabla 11. Consumo de Energía Sede Administrativa.	92
Tabla 12. Consumo de Agua Sede Administrativa.	93
Tabla 13. Dispositivos consumo de agua en las oficinas de DRIFT S.A	94
Tabla 14. Dispositivos de consumo eléctrico ubicados en la sede administrativa	94
Tabla 15. Lista de chequeo Gestión Ambiental.	95
Tabla 16. Valoración de Impactos Ambientales.	99
Tabla 17. Matriz de Cumplimiento de Aspectos Legales.....	101
Tabla 18. Revisión Ambiental Inicial.....	104
Tabla 19. DOFA Recurso Hídrico.	112
Tabla 20. DOFA Recurso Energético	113
Tabla 21. DOFA Residuos Sólidos.....	113
Tabla 22. Programa de Ahorro y Uso Eficiente de Agua.....	115
Tabla 23. Plan de Acción Ambiental Sede Administrativa.....	119
Tabla 24. Indicadores de seguimiento.....	120
Tabla 25 Programa de Uso Eficiente de Energía	122
Tabla 26. Plan de acción.	128
Tabla 27. Manejo Integral de Residuos Solidos	131

Tabla 28. Código de colores de las canecas según el tipo de residuo.....	133
Tabla 29. Plan de acción ambiental.	136
Tabla 30.Indicadores de seguimiento.....	137

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración A. Campo Rubiales, Puerto Gaitán	72
Ilustración B. Baterías de Producción	74
Ilustración C. Calderas unidad Slop Oíl.....	75
Ilustración D. Campamento	76
Ilustración E. Alojamiento	77
Ilustración F. Clúster en Contenedor	77
Ilustración G. Sede Administrativa Edificio North Point	79
Ilustración H. Vegetación y línea de flujo	85
Ilustración I. Entrevista Personal de Campo en el Clúster.	88
Ilustración J. Residuos sólidos sin Separación en la Fuente.....	92
Ilustración K. Cafetera conectada después de su uso	93
Ilustración L. Mingitor Seco	94
Ilustración M. Iluminación	95

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Estructura del Plan de acción Ambiental.....	35
Figura 2. Fases de Formulación del PGA	37
Figura 3. Esquema Metodológico P.G.A	60
Figura 4. Localización General Campo Rubiales	71
Figura 5. Localización Líneas de Flujo	72
Figura 6. Esquema básico de Operación de las Calderas de Slop Oíl.....	76

LISTA DE ANEXOS

	pág.
ANEXO. A. REQUISITOS LEGALES DE LA OPERADORA FRONTERAS ENERGY.....	152
ANEXO.B. REQUISITOS DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL.....	153
ANEXO.C. REQUISITOS LEGALES DE LA OPERADORA FORNTERA ENERGY.....	154
ANEXO.D REQUISITOS EN GESTION AMBIENTAL DE LA OPERADORA FRONTERAS ENERGY.....	155
ANEXO.E P.A.C.A en materia de Capacitación al Personal CPF1 y Sede Administrativa.....	158
ANEXO.F P.A.C.A CONSTRUCCION Y ADECUACIÓN CPF-1	159
ANEXO.G. P.A.C.A MANEJO DE FAUNA Y FLORA	161
ANEXO.H. PACA GESTION SOCIAL.	162
ANEXO.I. MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES.....	163
ANEXO. J ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	166
ANEXO. K ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO HSEQ.....	167
ANEXO.L. REGISTRO DE CAP CACITACIÓN Y ASISTENCIA EN EL PROCESO HSE.....	168
ANEXO.M. REGISTRO DE CAPACITACION Y ASISTENCIA EN MANEJO DE RESIDUOS.....	169
ANEXO.N. REGISTRO DE ASISTENCIA Y CAPACITACION DE DIVULGACION DE PROCEDIMIENTOS AMBIENTALES.....	170
ANEXO.O. REGISTRO DE ASISTENCIA Y CAPACITACION DE DIVULGACION DE LA IDENTIFICACION Y VALORACION DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES.	171
ANEXO.P. REGISTRO DE ASISTECIA Y CAPACITACIÓN EN PROCEDIMIENTO ESTANDAR EN SUSTANCIAS PELIGROSAS.....	172
ANEXO.Q. REGISTRO DE ASISTENCIA Y CAPACITACION EN PROCESOS HSE Y MANEJO ADECUADO DE SUSTANCIAS QUIMICAS.....	173

ANEXO.R. REGISTRO DE ASISTENCIA Y CAPACITACION EN DIVULGACION DE PROCESOS HSE Y MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSO.....	174
ANEXO.S. REGISTRO DE ASISTENCIA Y CAPACITACION DE DIVULGACIÓN DE PROCEDIMIENTOS HSE Y MANEJO ADECUADO DE SUSTANCIAS TOXICAS.....	175
ANEXO.T. REGISTRO DE ASISTENCIA Y CAPACITACION DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSO Y MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS.	176
ANEXO. U MECANISMO DE GESTION: PILAS CON EL AMBIENTE.	177
ANEXO. W. FORMATO PARA LA ENTREGA DE PILAS USADAS	178

1. RESUMEN

En el presente documento se registra todo el proceso realizado durante la formulación del Plan de Gestión Ambiental de la compañía Drillsite Fluid Treatment S.A bajo los lineamientos de la Norma ISO 14001. Se hace un recuento de los conceptos teóricos y legales necesarios en la formulación de dicho plan para posteriormente detallar el uso de las herramientas propuestas en la Norma ISO 14001 que conllevará al cumplimiento de los objetivos ambientales propuestos.

Inicialmente se efectuó una revisión ambiental inicial (RAI), bajo la Guía Técnica Colombiana 93, para identificar los aspectos, requisitos legales y prácticas de gestión. El trabajo se realizó en la sede administrativa de la compañía la cual se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá, dicha empresa se especializa en el sector petrolero proporcionando servicios ambientales a compañías operadoras (ECOPETROL S.A Y FRONTERA ENERGY). Tales servicios comprenden actividades de control de sólidos, manejo de residuos de perforación, tratamiento de lodos aceitosos, tratamiento de agua residual, tratamiento y disposición de residuos sólidos y suministro de equipos.

Del diagnóstico ambiental se encontraron falencias ambientales referente al manejo de residuos sólidos y peligrosos y uso adecuado de los recursos naturales por lo tanto se formulan programas para prevenir, controlar y mitigar los impactos más significativos de los procesos y actividades realizados por la compañía.

Palabras clave: Diagnóstico Ambiental, Revisión Inicial Ambiental, Aspecto Ambiental, Impacto Ambiental, Plan Institucional de Gestión Ambiental, Calificación Ambiental, Norma ISO 14001.

2. ABSTRACT

This document records the entire process performed during the formulation of the Environmental Management Plan of the company Drillsite Fluid Treatment SA under the guidelines of the ISO 14001. An account of the theoretical and legal concepts necessary in the formulation of said plan to later detail the use of the tools proposed in the ISO 14001 Standard that will lead to compliance with the proposed environmental objectives.

Initially an initial environmental review (RAI) was carried out, under the Colombian Technical Guide 93, to identify the aspects, legal requirements and management practices. The work was carried out in the administrative headquarters of the company, which is located in the city of Bogota; this company specializes in the oil sector providing environmental services to operating companies (ECOPETROL S.A AND ENERGY FRONTERA). Such services include solid control activities, drilling waste management, oily sludge treatment, wastewater treatment, solid waste treatment and disposal, and equipment supply.

From the environmental diagnosis, environmental shortcomings were found regarding the management of solid and hazardous waste and the adequate use of natural resources. Therefore, programs are formulated to prevent, control and mitigate the most significant impacts of the processes and activities carried out by the Company.

Keywords: Environmental Diagnosis, Initial Environmental Review, Environmental Aspect, Environmental Impact, Institutional Environmental Management Plan, Environmental Qualification, ISO 14001 Standard.

3. JUSTIFICACIÓN

En Colombia el sector petrolero hace parte de la primera línea de exportación nacional, pero durante el proceso de exploración, explotación de pozos, transporte y consumo de hidrocarburos, se hace ineludible generar impactos negativos sobre el entorno natural, social, cultural y económico, por lo cual se puede manifestar un deterioro ambiental, cuando no se realiza un manejo ambiental apropiado y planificado [1].

El Ministerio de medio ambiente y Desarrollo sostenible, determinó que la ejecución de obras y actividades de la industria petrolera deben contar con una planificación ambiental [2]. La planificación inicia con un diagnóstico ambiental, para analizar las prácticas habituales e identificar los impactos ambientales negativos que pueden atenuarse; el plan de gestión ambiental fiscaliza la eliminación de vertimientos, el manejo integral de residuos sólidos y peligrosos y el control de emisiones atmosféricas ya que son los principales problemas ambientales que generan las industrias petroleras, así como el plan de contingencias en el caso de transporte, derrame y almacenamiento de hidrocarburos o sustancias peligrosas [3].

El desarrollo de un plan de gestión ambiental en las organizaciones permite hacer procesos más eficientes, ahorrar tiempo dinero y energía, promueve e impulsa una cultura de competitividad responsable, conllevan al desarrollo sostenible, mantienen un compromiso de mejora continua, reduce el impacto medio ambiental de sus actividades, productos y servicios, optimiza el consumo de materia prima, recursos y energía, elimina o trata adecuadamente residuos, vertidos y emisiones, además de ser la base para encauzar medir y evaluar el funcionamiento de la empresa.

Las organizaciones necesitan un enfoque sistemático y estructurado para cumplir con la normatividad ambiental y el control preventivo de asuntos ambientales, siendo más factible tener un sistema de prevención con

capacitación en materia ambiental, mantenimiento de equipos, mejora de procesos y comunicación, que inspecciones, auditorias, monitoreo y reportes, aún más desfavorable para las organizaciones: multas y clausuras por incumplimiento de la legislación ambiental y carencia del plan de gestión ambiental.

Por otro lado, la operadora Frontera Energy dentro de la planificación de su sistema de gestión HSEQ, establece que las compañías contratadas deben cumplir estrictamente con toda la legislación ambiental aplicable, así como el uso de mecanismos y programas de prevención, optimización de procesos, reciclado de residuos y uso de tecnologías limpias para prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL.

- Formular el plan de gestión ambiental de la compañía Drillsite Fluid Treatment S.A bajo los lineamientos de la Norma ISO 14001.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el diagnóstico ambiental de la empresa Drillsite Fluid Treatment S.A.
- Formular los programas ambientales según los impactos ambientales significativos que genera la organización.
- Diseñar los programas de seguimiento monitoreo y control ambiental.

5. MARCO TEÓRICO

6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La producción de crudo anual en Colombia es de 970 KBPD (miles de barriles de crudo promedio por día) [4]. Actualmente la operadora Frontera Energy, productora de petróleo y gas natural, realiza en Campo Rubiales, jurisdicción del municipio de Puerto Gaitán Meta, la perforación de 25 pozos para la extracción de crudo [5].

En la producción, se generan diferentes impactos negativos al ambiente como el uso ineficiente de los recursos naturales, la gestión inadecuada de residuos, el cambio climático, la degradación de los ecosistemas y la pérdida de biodiversidad. Otro problema ambiental significativo, asociado a la producción de crudo, son los residuos sólidos o borras aceitosas provenientes de tanques de almacenamiento de crudo, procesos de centrifugación y zonas muertas de tubería [6]; éstos usualmente se componen de metales pesados, sulfuros e hidrocarburos parafínicos y nafténicos, clasificándose como residuo peligroso [7]. La industria considera este residuo como una pérdida del proceso y mal aprovechamiento de la materia prima empleada, lo que representa una reducción en la rentabilidad del proceso productivo, para lo cual la compañía DRILLSITE FLUID TREATMENT S.A, recupera las borras aceitosas, mediante procesos físicos, químicos y térmicos; La compañía recibe mensualmente 42.000 bbl (barriles) de borras de la operadora; El proceso térmico reduce la viscosidad del residuo y permite la separación de sus elementos : agua, aceite y sólidos, posteriormente el aceite recuperado con menos del 5% de BS&W (Sedimento básico y agua), reingresa al proceso productivo. Según el estimativo de la Superintendencia de Operaciones Castilla – Chichimene (SCC) de Ecopetrol S.A, la producción de residuos aceitosos hasta 2015 es de 14400 barriles, equivalentes a 575 toneladas residuos/año [8][9][10].

La compañía no dispone de un diagnóstico detallado de los efectos ambientales, derivados de sus actividades, productos y servicios, los procedimientos no son claros para el manejo de residuos y no hay lineamientos que articulen los programas de gestión. La contaminación por hidrocarburos es persistente en los ecosistemas a pesar de la degradación antrópica o natural que puedan someterse [11].

La solución a los problemas ambientales ocasionados por las actividades de la compañía DRILLSITE FLUID TREATMENT S.A. requiere apremiadamente la formulación de un plan de gestión ambiental, que le permita implementar acciones preventivas y correctivas a través de programas para la minimización y el control de los impactos ambientales significativos, dando cumplimiento a requerimientos normativos de la autoridad y la operadora.

6.1 ANTECEDENTES.

No es desconocido que el marcado desarrollo que caracteriza a la sociedad moderna ha venido acompañado de múltiples consecuencias negativas al medio ambiente. El daño ambiental generado por las diferentes actividades humanas alcanza cada día niveles alarmantes, por lo cual es necesaria la formulación e implementación de estrategias de manejo ambiental, desde la dinámica de las empresas que convierten la materia prima en productos y servicios hasta el uso que el consumidor final hace de éstos. Aunque existe ya una amplia Normatividad en cuanto a temas ambientales a nivel mundial, nacional, regional y local, desafortunadamente no es aplicada como se debiera, bien sea por desconocimiento o por indiferencia de las personas y empresas.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Conferencia de Estocolmo) celebrada en 1972 y que es considerada como el comienzo de la conciencia política y pública sobre los problemas ambientales, declara una resolución con 26 principios de preservación y mejora del medio ambiente humano. En esta declaración se contempla entre otras cosas el uso racional de los recursos naturales y la gestión de sustancias peligrosas, además de la acogida constitucional de la legislación ambiental por algunos países, se fomentó el desarrollo sostenible como forma de progreso económico y reducción de daños ambientales [12]. De forma similar, el Protocolo de Kyoto anexo en la primera edición al tratado CMNUCC (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático) estipuló un acuerdo internacional para comprometer a los países a evitar la emisión de gases de efecto invernadero, reduciendo el uso de combustibles fósiles: petróleo, gas y carbón [13].

Lo expuesto anteriormente es una muestra del aumento de conciencia de preservación ambiental que ha surgido como respuesta al deterioro ocasionado en los últimos años. Legislación sobre temas ambientales paulatinamente han sido implementados en todos los aspectos sociales, especialmente en cuanto a explotación de los recursos naturales y el tratamiento de desechos, por lo tanto,

las empresas deben adaptarse a estos requisitos legales tanto como los consumidores. Esta situación llama a la promoción de ideas innovadoras e iniciativas ambientales como la educación ambiental, medidas de ahorro de energía y agua, uso de materiales reciclados, tecnologías más limpias y energías renovables, permitiendo así la disminución del impacto en el medio ambiente y alcanzar ventajas competitivas [14].

En cuanto a la emisión de contaminantes, para el año 2015, Colombia fue responsable del 0,46% de emisiones a nivel mundial con 224 Mton de CO₂ eq [15]; Su posición ambiental es de apoyo al principio de precaución, responsabilidad e implementación de mecanismos de producción más limpia con el fin de disminuir la presión sobre los recursos naturales y mitigar los impactos ambientales ocasionados por los diferentes sectores económicos.

El sector petrolero, por sus diferentes procesos, genera consecuencias directas sobre el ambiente, bien sea por derrame accidental o intencional del petróleo o por emisiones atmosféricas, vertimiento de aguas residuales y mal manejo de residuos sólidos y peligrosos [16]. Como toda actividad que representa un riesgo potencial de contaminación ambiental, la ejecución de obras y actividades de esta industria deben estar dentro del marco de la planificación ambiental.

6.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS.

Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14001

La Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14001 es una herramienta que proporciona las bases para implementar sistemas de gestión medioambiental donde se determinan los requisitos de un sistema de administración ambiental. Esto permite a una organización formular políticas y objetivos teniendo presente los requisitos legislativos y la información sobre los impactos ambientales significativos. Se aplica a los aspectos ambientales que una organización puede controlar y sobre los cuales, puede esperarse que tenga una influencia [17].

La Norma en sí no establece metas ambientales para la prevención de la contaminación, en su lugar proporciona herramientas y métodos de producción al interior de una empresa controlando el impacto de sus actividades, productos y servicios al medio ambiente. En el caso de que una organización que haya implementado la Norma ISO 14000 incumpla la legislación ambiental y contamina o deteriora el aire, el agua, el suelo, la fauna, la flora o el ser humano, puede recibir ciertas multas o penalizaciones.

En la Norma se afirma que los aspectos ambientales son elementos de las actividades, productos o servicios de una organización y que pueden interactuar con el medio ambiente. Un aspecto ambiental significativo es aquel que tiene o puede tener un impacto ambiental significativo entendiéndose como cualquier cambio en el medioambiente sea adverso o benéfico, total o parcial como resultado de las actividades, productos o servicios de una organización [18].

En adelante, todos los conceptos útiles al propósito del presente documento harán frecuente referencia al contenido de la NTC-ISO 14001.

Plan de Gestión Ambiental.

Un plan de gestión ambiental es una guía que sirve a las organizaciones como medio para formular e implementar bases de funcionamiento y de desarrollo sostenible, mitigando los efectos negativos que puedan causarse al ambiente.

El plan de gestión ambiental, aunque se basa en una Norma común, siempre es lo suficientemente flexible para que la empresa incluya toda clase de registros de sus actividades, identificando políticas, procedimientos, acciones y recursos necesarios para una gerencia ambiental efectiva. Este sistema implica evaluaciones frecuentes del impacto ambiental, así como el cumplimiento de estatutos y regulaciones ambientales vigentes. Así mismo garantiza, el aumento de la capacidad competitiva en las empresas, facilitando la sistematización operativa que pueda incluir buenas prácticas ambientales y asegure una mejora continua en el desarrollo del sistema de gestión ambiental [19].

En lo que respecta al presente trabajo, los lineamientos planteados en la Norma ISO 14001 en aspectos del ambiente, productos y organizaciones, establecen lo que se denomina Sistema de Gestión Ambiental (SGA) el cual será tratado en profundidad más adelante y que tiene como finalidad proporcionar instrumentos para identificar y manejar aspectos e impactos ambientales, aplicando como herramienta elemental el ciclo Deming: Planificar (Plan), Hacer (Do), Verificar (Check) y Actuar (Act), además de integrarse con el sistema de calidad: ISO 9001 e ISO 18001 [18].

El Plan de Acción Ambiental planteado en el SGA proporciona acciones de mitigación ambiental, propone las actividades, los responsables, los recursos y los plazos de implementación de estas medidas, entre otros. Además, conduce a la organización hacia el cumplimiento de los objetivos y metas ambientales y la Normatividad aplicable a su sector productivo, ideando el uso adecuado, racional y óptimo de los recursos físicos humanos y financieros [19].

Para llevar a cabo el Plan de Acción Ambiental, en primer lugar, debe realizarse un Diagnóstico Ambiental Inicial (RAI) este proceso, es de gran importancia pues da una idea global del estado de la organización destacando fortalezas y

debilidades. Permite identificar las prácticas y procedimientos en curso para determinar los requisitos prácticos y legales convenientes, teniendo en cuenta también emergencias pasadas. Como resultado, determina la posición ambiental de la organización, la eficacia de sus actividades de prevención y la comunión de las perspectivas de las partes interesadas (operadora, contratistas y clientes). A continuación, se evalúan los aspectos ambientales para cada proceso de producción mediante métodos cuantitativos y cualitativos determinado de esta manera los impactos significativos. Por último, se realiza el respectivo análisis de los resultados para la formulación de los programas de gestión ambiental pertinentes encaminados a la minimización y control de los problemas ambientales encontrados.

En general, según el Sistema Nacional de Planeación, un plan en general se compone de dos partes, un componente estratégico y otro de inversión. El componente estratégico comprende objetivos y metas surgidas de éstos y fines ambientales, en el marco de la política propia de la organización. El componente de inversión corresponde a los proyectos, planes y programas que permiten dar solución integral a los problemas ambientales.

En la industria petrolera, los programas ambientales adoptados para la gestión ambiental han sido [20].

- Manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.
- Manejo de derrames de hidrocarburos o sustancias tóxicas.
- Manejo de emisiones atmosféricas.
- Programa de educación ambiental.

Sistema de Gestión Ambiental

Un Sistema de Gestión Ambiental es un proceso cíclico de donde se planean, implementan, se revisan y mejoran de los procedimientos y acciones que lleva a cabo una organización para realizar sus actividades, garantizando el

cumplimiento de la política ambiental, las metas y objetivos ambientales [21]. El SGA es un proceso constante y de carácter voluntario adoptado por organizaciones que pretenden adoptar cierto nivel de protección del medio natural dirigido al desarrollo sostenible, previniendo y mitigando consecuencias negativas sobre el medio como producto de las mismas prácticas empresariales.

Los objetivos de un Sistema de Gestión Ambiental son [22][23]:

- Proteger el medio ambiente mediante medios y actividades de prevención y mitigación de impactos ambientales.
- Plantear, promover y mejorar la Normatividad de la organización referente al medio ambiente. Este aspecto se traduce en disminución de costos de tratamiento, gestión y sanciones entre otros.
- Identificar, prevenir y controlar el impacto ambiental que puedan generar las actividades, servicios y productos realizados por la organización.
- Mejora en el desempeño ambiental y cumplimiento de los objetivos ambientales por la eficiencia de los procesos, optimización y ahorro de consumos de materias primas y recursos (energía, agua, suelo, entre otros).
- Mejorar las relaciones con las partes interesadas sobre las alternativas ambientales a implementarse.
- Incremento en la competitividad de la compañía, implementando alternativas ambientales respetuosas con el ambiente, otorgando facilidades para la obtención de permisos y licencias ambientales, acceso a subvenciones y contrataciones públicas.

Para poder implementar un Sistema de Gestión Ambiental la organización debe [24]:

- Contar con una estructura organizada en la cual los diferentes niveles jerárquicos tengan definidas claramente sus funciones y responsabilidades, en especial los que se encuentren relacionados con el medio ambiente.
- Contar con los suficientes recursos materiales y humanos pertinentes para la ejecución de los objetivos propuestos.
- Poseer documentación en la cual se desarrolle la metodología implantada en la empresa.
- La planificación de las actividades y las mejoras, impuestas por la política ambiental, los objetivos y las metas ambientales adecuadas.

Como primera aproximación, desde el enfoque ISO-14001, un sistema de gestión ambiental se fundamenta en los conceptos de “Planificar, Hacer, Verificar y Actuar” (PHVA), los cuales se exponen a continuación.

- Planificar: Etapa en la cual se definen los objetivos, procesos ambientales, requisitos legales y los programas de gestión ambiental pertinentes y consecuentes a la política propia de la organización. El punto más significativo de esta etapa es definir la política ambiental en la cual la organización establece su compromiso con la protección del medio ambiente y la compañía y formulación del plan de acción ambiental que garantice el cumplimiento de dicha política ambiental.
- Hacer: Consiste en la implementación y operación acorde a la estructura, capacitación, comunicación, documentación (control) y acciones en caso de emergencia. Se deben tener en cuenta las estructuras y responsabilidades, formación, sensibilización y competencia del personal, la comunicación y los documentos que forman parte del SGA.

- Verificar: Comprobación o revisión de los medios y estrategias planteadas para identificar y corregir sus controles. Se logra gracias al seguimiento y medición de los resultados y del cumplimiento legal.
- Actuar: Consiste en la dirección y toma decisiones en aras de contribuir con el cuidado continuo del marco ambiental sobre el cual se está operando. Se lleva a cabo la revisión por la dirección y la certificación del SGA.

Requisitos de un Sistema de Gestión Ambiental según ISO 14001:

Las etapas anteriormente descritas de modo general, correspondientes a la metodología PHVA, pueden extenderse para describirlas de manera más profunda si se asumen como requisitos del Sistema de Gestión Ambiental. A continuación, se dan los aspectos más relevantes de los requisitos del SGA.

- Requisitos generales.

La organización debe establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente un SGA según lo plantea la Norma en cuestión. La organización debe además definir y documentar el alcance de su SGA.

Un sistema de gestión ambiental tiene la facilidad de acoplarse a las necesidades de las organizaciones, por lo tanto, es pertinente incluirlos requisitos de la operadora Fronteras Energy hacia la compañía. (anexo A)

- Establecer una Política Ambiental.

La política ambiental es un documento público generado por la gerencia de la organización en el cual se especifican todos los compromisos tomados por la organización respecto al cuidado del medio ambiente. Este documento será basado en los objetivos y las metas ambientales [25]. Según la Norma, la política ambiental debe cumplir como mínimo, los siguientes puntos [26].

- Tiene que ser apropiada a la naturaleza, al tamaño y a los impactos ambientales que genera la organización en el medio ambiente.
- Se debe incluir el compromiso de mejora continua.
- En la política ambiental se recoge todo el compromiso por parte de la organización con la legislación ambiental aplicable. (Anexo B y C)
- Genera un marco en el que establecer y revisar todos los objetivos y las metas fijadas.
- La política tiene que estar documentada y ser comunicada a todos los trabajadores de la organización.
- Tiene que encontrarse a disposición de todo el público.
- Planificación.

Aspectos ambientales:

- Identificación de aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que puedan controlarse en el marco del SGA.
- Determinar los aspectos que pueden representar un impacto significativo sobre el medio ambiente.

Requisitos legales y reglamentarios:

- Establecer, implementar y mantener procedimientos para identificar y acceder a los requisitos legales aplicables y otros requisitos relacionados con los aspectos ambientales y para determinar cómo éstos se aplican a sus propios aspectos ambientales.

Objetivos, metas y programas:

- Establecer, implementar y mantener objetivos y metas ambientales medibles de forma documentada dentro de los niveles y funciones pertinentes en la organización. También deben definirse programas para alcanzar tales objetivos y metas en los cuales se especifique la asignación de responsabilidades y los plazos para conseguirlos.
- Implementación y operación.

En esta etapa se tiene presente.

- La organización debe asegurarse de la disponibilidad de los recursos que permitan desarrollar el SGA.
- Deben definirse, documentar y comunicar las funciones, responsabilidades y autoridad para facilitar una gestión ambiental eficaz.
- Cualquier persona que realice tareas que involucren el nombre de la organización debe ser competente, tener formación adecuada y toma de conciencia.
- La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para garantizar la comunicación interna entre los niveles y funciones dentro de ella, además de recibir, documentar y responder a las comunicaciones de carácter externo.

La documentación del SGA debe incluir:

- Política, objetivos y metas ambientales.

- Descripción del SGA.
 - Descripción de los elementos principales del SGA.
 - Documentos que incluyan los registros correspondientes a la Norma y los determinados por la organización.
 - Los documentos requeridos por el SGA y por la Norma deben ser controlados.
 - La organización debe identificar y planificar las operaciones que tengan relación con aspectos ambientales.
 - La organización debe establecer, implementar y mantener procedimientos de identificación de situaciones potenciales de emergencia y accidentes que puedan afectar el medio ambiente.
- Verificación.

La organización debe establecer, implementar y mantener procedimientos que permitan el seguimiento y medición de las operaciones que pueden tener un impacto en el medio ambiente.

La organización debe establecer, implementar y mantener procedimientos de evaluación periódica al cumplimiento de los requisitos legales aplicables.

La organización debe establecer, implementar y mantener procedimientos para manejar las inconformidades reales y potenciales y tomar acciones correctivas y preventivas.(Anexo D)

La organización debe establecer y mantener los registros que sean necesarios que demuestren la conformidad entre su SGA y la Norma. Deben realizarse auditorías periódicas para evaluar los aspectos referentes al SGA.

- Revisión por la dirección.

La alta dirección debe revisar el SGA a intervalos planificados para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia de manera continua.

Es importante destacar que el proceso de implementación del Sistema de Gestión Ambiental no es un método estándar, ya que depende del tamaño de la organización, de la actividad que lleve a cabo, de los productos que genere, los servicios que ofrezca y la gestión [27].

Beneficios de un sistema de gestión ambiental.

La formulación e implementación del SGA trae los siguientes beneficios [28][29].

- Incremento en la eficacia ambiental por la implementación de estrategias ambientales acorde a sus necesidades. Esta estrategia define los objetivos y principios de acción de la organización, con relación al medio ambiente y a los requisitos legales que apliquen sus actividades, productos y servicios.
- Aumento en la eficacia del SGA gracias a la formulación y ejecución de estrategias ambientales acordes a las necesidades propias de la organización.
- Se toma conciencia del daño que las actividades empresariales pueden estar ocasionando al medio ambiente.
- Al hacer un análisis de la situación legal en cuanto a conservación del medio ambiente se facilita el cumplimiento de la legislación vigente y la política ambiental de la organización.
- Reducción en la utilización de materias primas y energía. Se logra una gestión más eficiente de los recursos naturales con los que cuenta la organización y de la materia prima extraída de éstos. Al gestionar de mejor

manera los recursos se logra mayor productividad pues se consigue una disminución de costes durante el tratamiento.

- Se anticipa a los problemas ambientales que puedan encontrarse, previniendo su aparición.
- Ayuda a la organización a disminuir la contaminación emitida por ésta.
- Aumenta la confianza de las partes interesadas, como pueden ser, accionistas, inversores, trabajadores, proveedores, etc. Del mismo modo, aumenta la credibilidad, valor añadido a la producción, incremento de ingresos y confianza con autoridades públicas, proveedores, clientes y empleados, que traen como ventaja, mejora en la competitividad dentro del sector de hidrocarburos y oportunidad de negocio en mercados donde los procesos de producción limpia son primordiales para la imagen corporativa de las empresas.

6.3 PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL.

Un Plan de Acción Ambiental es un instrumento de planificación, que permite enumerar las actividades de mitigación que se van a implementar; muchas de estas actividades son medidas estándar para la industria petrolera. El PAA comprende procedimientos, operaciones, comunicación, concienciación, motivación y educación en temas medioambientales al tiempo que tiene en cuenta el trabajo del personal de la organización. Asigna responsabilidades para el logro de los objetivos propuestos y establece los plazos convenientes para su desarrollo.

Estructura del Plan de Acción Ambiental.

El PAA ayuda a decidir con anticipación las actividades que se deberán ejecutarse, cómo deberán realizarse y en qué tiempo, quienes estarán a cargo de su cumplimiento y cómo serán evaluados los resultados. La estructura general del PAA se muestra en la figura 1.

Figura 1. Estructura del Plan de acción Ambiental



Esta estructura permite priorizar las iniciativas más importantes, para cumplir con los objetivos propuestos, es de gran ayuda ya que compromete al personal de trabajo, estableciendo plazos y responsabilidades; así como un sistema de monitoreo de todas las actividades en base a los indicadores planteados con este fin.

El PAA puede cuantificarse mediante indicadores los cuales determinan las fortalezas y debilidades de la organización desde los recursos humanos hasta su proceso de producción el cual debe estar enfocado a la mejora continua. Esta medición es importante debido a los desafíos constantes a los que se someten las empresas, como los tratados comerciales, las caídas de las barreras comerciales y los cambios políticos, culturales y tecnológicos. Por este motivo, las empresas deben tener un sistema de medición que proporcione información sobre la gestión empresarial para la asignación adecuada de recursos financieros, físicos y humanos lo que da como resultado la satisfacción del

cliente, la calidad y el bajo precio ya que el éxito de la empresa se mide a través del cumplimiento del proceso administrativo [29].

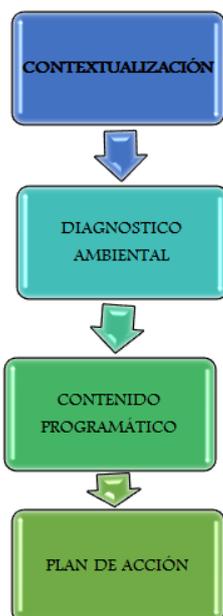
6.4 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental (PGA) es un ejercicio de planificación que surge de un análisis descriptivo e interpretativo de la situación ambiental de la entidad, de su entorno, de sus condiciones ambientales internas y de la gestión ambiental en su área de influencia para plantearse programas, proyectos, metas y asignar recursos dirigidos a alcanzar objetivos de eco eficiencia y de mejoramiento de la gestión ambiental de la compañía objeto de estudio [30].

Parte del análisis de la situación ambiental institucional de modo que se brinda información y argumentos necesarios para el planteamiento de acciones de gestión ambiental garantizando primordialmente el cumplimiento de los objetivos de eco eficiencia establecidos en el Decreto 456 de 2008, entre otras acciones ambientales que contemplen las entidades y aporten a la totalidad de los objetivos ambientales establecidos en el PGA. De esta manera se pretende avanzar hacia la adopción e implementación de sistemas integrados de gestión, que, en materia ambiental, se basan en la norma técnica NTC-ISO 14001[31].

Antes de formular el PGA debe realizarse un acercamiento con el personal responsable del área de manejo ambiental encargadas del desarrollo del sistema de gestión ambiental de la organización. El proceso general de formulación del PGA se ilustra a continuación.

Figura 2. Fases de Formulación del PGA



Plan de monitoreo y seguimiento

Una vez terminada la formulación del Plan de Gestión Ambiental en la Compañía Petrolera Drillsite Fluid Treatment S.A., es de mucha importancia hacer el monitoreo y seguimiento de las actividades que se realizarán para mitigar los aspectos ambientales que se identificaron. Un plan de monitoreo ambiental es un plan constante de observaciones, evaluaciones y mediciones de los impactos ambientales causados [32].

El plan de seguimiento ambiental, comprende una serie de acciones e indicadores determinados para garantizar el cumplimiento de los alcances de las medidas de manejo ambiental formuladas en el plan de gestión ambiental. El proceso de seguimiento, inicia con la verificación del cumplimiento de las normas ambientales y otras, y continúa con la verificación de cumplimiento del plan de

acción ambiental, en esta etapa se debe incluir los reportes del avance de la implementación del plan.

Plan de Acción de Cumplimiento Ambiental P.A.C.A

Plan de Acciones y Cumplimiento Ambiental (PACA), es una instrumento de planeación y gestión, ejecutado por la operadora Fronteras Energy y la compañía Drifit fluid Treatment S.A para el fomento de la sostenibilidad ambiental.

el objetivo es desarrollar las acciones ambientales que permitan prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos negativos y potencializar los impactos positivos, que se puedan generar en el ambiente, el entorno biótico, socioeconómico y cultural. (Anexo. E, F, G, H)

6.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

El diagnóstico ambiental se realiza con el propósito de suministrar información útil que permita evaluar y comparar las diferentes opciones que presente el peticionario, bajo las cuales sea posible desarrollar un proyecto, obra o actividad de carácter ambiental. Las diferentes opciones deberán tener en cuenta el entorno geográfico, las características bióticas, abióticas y socioeconómicas, el análisis comparativo de los efectos y riesgos inherentes a la obra o actividad; así como las posibles soluciones y medidas de control y mitigación para cada una de las alternativas [33].

La ejecución de un diagnóstico ambiental proporciona [34]:

- El reconocimiento del estado actual de la entidad desde el cual podemos especificar una adecuada política ambiental.
- La identificación de impactos ambientales que afecten a la entidad con el fin de mitigarlos.

- Percatarse al cumplimiento de la Normatividad ambiental vigente aplicable.
- Dar soluciones e ideas para mejorar las condiciones ambientales.

6.6 REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL

La Revisión Ambiental Inicial (RAI) es una importante herramienta de gestión ambiental que permite evaluar de forma objetiva el estado actual de una organización con respecto al medio ambiente. Es un elemento primario o punto de partida para el establecimiento de un Sistema, Programa o Plan de Gestión Ambiental [23].

La RAI se compone básicamente de cuatro áreas fundamentales, a saber:

- Prácticas actuales de gestión ambiental existentes en la organización.
- Análisis de los procesos, productos, actividades, instalaciones desde el punto de vista de su posible interacción con el medio ambiente (impactos y aspectos ambientales) con una evaluación del grado de significación de los mismos.
- Análisis de posibles accidentes e incidentes ambientales previos que hayan tenido lugar en la instalación.
- Análisis de toda la legislación y Normativa ambiental que le sea de aplicación a la empresa.

La RAI permite:

- Tomar medidas para el uso eficiente de los recursos, el conocimiento de lugares determinados donde se esté generando un impacto ambiental y su comparación con la sanción ambiental y los gastos que esta pueda generar.

- Optimizar las actividades y procesos que generen impactos significativos. La claridad sobre el comportamiento ambiental de las actividades, procesos y servicios que se lleven a cabo en la entidad, es el inicio para el mejoramiento continuo en el desarrollo de las actividades de la organización.
- La elaboración de un plan de acción para cumplir con los objetivos ambientales.
- Evaluar el cumplimiento legal, de acuerdo a las prácticas ambientales y el uso de los recursos naturales.
- Mejorar el comportamiento medioambiental de la empresa, entidad y/o organización.

6.7 CONCEPTOS GENERALES.

Almacenamiento: depósito temporal de los residuos sólidos en recipientes adecuados, para posteriormente ser entregados a la empresa de recolección y transporte de los residuos, como también donde pueden ser transformados para su aprovechamiento [35].

Aprovechamiento: proceso mediante el cual, con un manejo integral de los residuos sólidos los materiales rescatados y/o recuperados vuelven a reincorporarse al proceso económico y productivo en forma eficiente, mediante la reutilización, el reciclaje, la incineración con el propósito de generar energía, el compostaje o cualquier otro método de aprovechamiento que conlleve a un beneficio ambiental, sanitario o económicos [29].

Aspecto ambiental: Elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el medio ambiente [19].

Disposición final de residuos: es el proceso de aislar y confinar los residuos en especial los no recuperables, en forma definitiva, en lugares técnicamente selectos y diseñados, con el propósito de evitar la contaminación y algún riesgo a la salud y al medio ambiente [29].

Eco-eficiencia: Este concepto significa añadir cada vez más valor a los productos y servicios, consumiendo menos materias primas, generando cada vez menos contaminantes a través de procedimientos ecológica y económicamente eficientes y previniendo los riesgos [21].

Generador: persona natural o jurídica que produce residuos sólidos procedentes de sus actividades diarias [29].

Gestión ambiental: La gestión ambiental es un proceso que está orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible, entendido éste como aquel que le permite al hombre el desenvolvimiento de sus potencialidades y su patrimonio biofísico y cultural y, garantizando su permanencia en el tiempo y en el espacio [20].

Gestión integral de residuos sólidos: conjunto de procedimientos y prácticas encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más apropiado desde el punto de vista ambiental, teniendo en cuenta sus características, volumen, procedencia, costo de tratamiento, posibilidades de recuperación, reutilización, comercialización y disposición final [29].

Metales: Incluye latas de bebidas, tanto de aluminio como de hierro. Es oportuno considerar el reciclaje de este tipo de materiales para reducir el impacto ambiental de la extracción de materias primas.

Papel y cartón: Comprende revistas, periódicos, cartones, papel ya utilizado y papel de cocina, entre otros.

Plástico: Incluye toda clase de envases y bolsas, platos y cubiertos de plástico, entre otros elementos. El plástico es uno de los materiales que más tiempo tarda en ser descompuesto.

Reciclaje: es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de volver como materia prima o insumos para la elaboración de nuevos productos [29].

Recuperación: es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reintegran a un ciclo productivo y económico en forma eficiente, por medio de la reutilización, reciclaje o cualquier otra modalidad que conlleve a beneficios ambientales, sanitarios, sociales y económicos [29].

Residuo o desecho solido: son objetos, materiales, sustancias y elementos resultantes del consumo o utilización, en actividades domésticas, industriales, institucionales, comerciales que el generador abandona, rechaza o entrega y que es apto de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o disposición final. Los residuos se dividen en residuos aprovechables y residuos no aprovechables [29].

Residuo sólido aprovechable: son aquellos objetos, materiales, sustancias o elementos, que se pueden reutilizar o reciclar por medio de un proceso industrial o sencillo, por lo cual se incorporan a un proceso productivo [29]. Ejemplos son el papel, cartón, vidrio, plásticos.

Residuo sólido no aprovechable: son aquellos objetos, materiales, sustancias o elementos solidos o semisólidos de origen orgánico e inorgánico que no entrega ninguna posibilidad de reciclar, reutilizar o incorporar a algún proceso productivo [29].

Reutilización: es la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante los procesos, operaciones o tecnologías, se le da la posibilidad de nuevamente ser utilizados, en su forma original o alguna similar, sin que para ello tengan que ser transformados [29].

Tetra pack: Este material posee características especiales que ameritan clasificarlo por aparte. Está compuesto de 20.2 g de papel, 5.6 g en plástico de polietileno, 1.4 g de aluminio y 0.1g de tinta a base de agua, todos reciclables, lo cual los hace aptos para volver a ser parte del ciclo productivo. Este material puede ser reutilizado mediante un proceso denominado hydrapulper donde se separa el plástico del aluminio sin necesitar ningún tipo de químico produciendo nuevos productos como papel de cocina, papel higiénico y material para oficinas [22].

Vidrio: Incluye los residuos provenientes de envases de un sólo uso como botellas de gaseosa, conservas, licores e inclusive elementos del hogar como platos de cerámica y vasos. Se puede reciclar en su totalidad, alcanzando su forma original.

El artículo 2 del Decreto 948 de 1995, considerado más adelante, presenta algunos conceptos auxiliares para la interpretación de las normas contenidas en dicho artículo:

Atmósfera: Capa gaseosa que rodea la Tierra.

Aire: Es el fluido que forma la atmósfera de la Tierra, constituido por una mezcla gaseosa cuya composición es, cuando menos, de veinte por ciento (20%) de oxígeno, setenta y siete por ciento (77%) de nitrógeno y proporciones variables de gases inertes y vapor de agua, en relación volumétrica.

Área fuerte: Es una determinada zona o región, urbana suburbana o rural, que, por albergar múltiples fuentes fijas de emisión, es considerada como un área especialmente generadora de sustancias contaminantes del aire.

Concentración de una sustancia en el aire. Es la relación que existe entre el peso o el volumen de una sustancia y la unidad de volumen del aire en la cual está contenida.

Condiciones de referencia: Son los valores de temperatura y presión con base en los cuales se fijan las normas de calidad del aire y de las emisiones, que respectivamente equivalen a 25 C y 760mm de mercurio.

Contaminación atmosférica: Es el fenómeno de acumulación o de concentración de contaminantes en el aire.

Contaminantes: Son fenómenos físicos, o sustancias, o elementos en estado sólido, líquido o gaseoso, causantes de efectos adversos en el medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud humana que solos, o en combinación, o como productos de reacción, se emiten al aire como resultado de actividades humanas, de causas naturales, o de una combinación de éstas.

Controles al final del proceso: Son las tecnologías, métodos o técnicas que se emplean para tratar, antes de ser transmitidas al aire, las emisiones o descargas contaminantes, generadas por un proceso de producción, combustión o extracción, o por cualquier otra actividad capaz de emitir contaminantes al aire, con el fin de mitigar, contrarrestar o anular sus efectos sobre el medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud humana.

Emisión: Es la descarga de una sustancia o elementos al aire, en estado sólido, líquido o gaseoso, o en alguna combinación de éstos, proveniente de una fuente fija o móvil.

Emisión fugitiva: Es la emisión ocasional de material contaminante.

Emisión de ruido: Es la presión sonora que, generada en cualesquiera condiciones, trasciende al medio ambiente o al espacio público.

Episodio o evento: Es la ocurrencia o acaecimiento de un estado tal de concentración de contaminantes en el aire que, dados sus valores y tiempo de duración o exposición, impone la declaratoria por la autoridad ambiental competente, de alguno de los niveles de contaminación, distinto del normal.

Fuente de emisión: Es toda actividad, proceso u operación, realizado por los seres humanos, o con su intervención, susceptible de emitir contaminantes al aire.

Fuente fija: Es la fuente de emisión situada en un lugar determinado e inamovible, aun cuando la descarga de contaminantes se produzca en forma dispersa.

Fuente fija puntual: Es la fuente fija que emite contaminantes al aire por ductos o chimeneas.

Fuente fija dispersa o difusa: Es aquella en que los focos de emisión de una fuente fija se dispersan en un área, por razón del desplazamiento de la acción causante de la emisión, como en el caso de las quemas abiertas controladas en zonas rurales.

Fuente móvil: Es la fuente de emisión que, por razón de su uso o propósito, es susceptible de desplazarse, como los automotores o vehículos de transporte a motor de cualquier naturaleza.

Incineración: Es el proceso de combustión de sustancias, residuos o desechos, en estado sólido, líquido o gaseoso.

Inmisión: Transferencia de contaminantes de la atmósfera a un receptor. Se entiende por inmisión la acción opuesta a la emisión. Aire inmisibles es el aire respirable al nivel de la tropósfera.

Dosis de inmisión: Es el valor total (la integral del flujo de inmisión es un receptor, durante un período determinado de exposición).

Flujo de inmisión: Es la tasa de inmisión con referencia a la unidad de área de superficie de un receptor.

Tasa de inmisión: Es la masa, o cualquiera otra propiedad física, de contaminantes transferida a un receptor por unidad de tiempo.

Nivel Normal (Nivel I): Es aquél en que la concentración de contaminantes en el aire y su tiempo de exposición o duración son tales, que no se producen efectos nocivos, directos ni indirectos, en el medio ambiente, o la salud humana.

Nivel de prevención (Nivel II): Es aquél que se presenta cuando las concentraciones de contaminantes en el aire y su tiempo de exposición o duración, causan efectos adversos y manifiestos, aunque leves, en la salud humana o en el medio ambiente tales como irritación de las mucosas, alergias, enfermedades leves de las vías respiratorias, o efectos dañinos en las plantas, disminución de la visibilidad u otros efectos nocivos evidentes.

Nivel de alerta (Nivel III): Es aquél que se presenta cuando la concentración de contaminantes en el aire y su duración o tiempo de exposición, puede causar alteraciones manifiestas en el medio ambiente o la salud humana y en especial alteraciones de algunas funciones fisiológicas vitales, enfermedades crónicas en organismos vivos y reducción de la expectativa de vida de la población expuesta.

Nivel de emergencia (Nivel IV): Es aquél que se presenta cuando la concentración de contaminantes en el aire y su tiempo de exposición o duración, puede causar enfermedades agudas o graves u ocasionar la muerte de organismos vivos, y en especial de los seres humanos.

Norma de calidad del aire o nivel de inmisión: Es el nivel de concentración legalmente permisible de sustancias o fenómenos contaminantes presentes en el aire, establecido por el Ministerio del Medio Ambiente, con el fin de preservar la buena calidad del medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud humana.

Norma de emisión: Es el valor de descarga permisible de sustancias contaminantes, establecido por la autoridad ambiental competente, con el objeto de cumplir la norma de calidad del aire.

Norma de emisión de ruido: Es el valor máximo permisible de presión sonora, definido para una fuente, por la autoridad ambiental competente, con el objeto de cumplir la norma de ruido ambiental.

Norma de ruido ambiental: Es el valor establecido por la autoridad ambiental competente, para mantener un nivel permisible de presión sonora, según las condiciones y características de uso del sector, de manera tal que proteja la salud y el bienestar de la población expuesta, dentro de un margen de seguridad.

Olor ofensivo: Es el olor, generado por sustancias o actividades industriales, comerciales o de servicio, que produce fastidio, aunque no cause daño a la salud humana.

Punto de descarga: Es el ducto, chimenea, dispositivo o sitio por donde se emiten los contaminantes a la atmósfera.

Sustancia de olor ofensivo: Es aquella que, por sus propiedades organolépticas, composición y tiempo de exposición puede causar olores desagradables.

Sustancias peligrosas: Son aquellas que aisladas o en combinación con otras, por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas, pueden causar daño a la salud humana, a los recursos naturales renovables o al medio ambiente.

Tiempo de exposición: Es el lapso de duración de un episodio o evento.

De acuerdo al párrafo de este artículo, estas definiciones no son exhaustivas; deben complementarse y entenderse en su sentido natural en el contexto de la rama de la ciencia o de la técnica en el cual se aplican.

6.8 BASES LEGALES.

DECRETO LEY 2811 DE 1974. CÓDIGO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE.

- Artículo 34:

En el manejo de residuos, basuras, desechos y desperdicios, se observarán las siguientes reglas [36].

- a. Se utilizarán los mejores métodos, de acuerdo con los avances de la ciencia y la tecnología, para la recolección, tratamiento, procesamiento o disposición final de residuos, basuras, desperdicios y, en general, de desechos de cualquier clase.
- b. La investigación científica y técnica se fomentará para.

1. Desarrollar los métodos más adecuados para la defensa del ambiente, del hombre y de los demás seres vivientes.
 2. Reintegrar al proceso natural y económico los desperdicios sólidos, líquidos y gaseosos, provenientes de industrias, actividades domésticas o de núcleos humanos en general.
 3. Sustituir la producción o importación de productos de difícil eliminación o reincorporación al proceso productivo.
 4. Perfeccionar y desarrollar nuevos métodos para el tratamiento, recolección, depósito, y disposición final de los residuos sólidos, líquidos o gaseosos no susceptibles de nueva utilización.
- c. Se señalarán medios adecuados para eliminar y controlar los focos productores del mal olor.

- Artículo 35.

Se prohíbe descargar, sin autorización, los residuos, basuras y desperdicios, y en general, de desechos que deterioren los suelos o, causen daño o molestia al individuo o núcleos humanos [37].

- Artículo 38.

Por razón del volumen o de la calidad de los residuos, las basuras, desechos o desperdicios, se podrá imponer a quien los produce la obligación que recolectarlos, tratarlos o disponer de ellos, señalándole los medios para cada caso [38].

- Artículo 62.

Serán causales generales de caducidad las siguientes; aparte de las demás contempladas en las leyes [39].

- a. La cesión del derecho al uso del recurso, hecha a terceros sin autorización del concedente.
- b. El destino de la concesión para uso diferente al señalado en la resolución o en el contrato.
- c. El incumplimiento del concesionario a las condiciones impuestas o pactadas.
- d. El incumplimiento grave o reiterado de las normas sobre preservación de recursos, salvo fuerza mayor debidamente comprobadas, siempre que el interesado de aviso dentro de los quince días siguientes al acaecimiento de la misma.
- e. No usar la concesión durante dos años.
- f. La disminución progresiva o el agotamiento del recurso.
- g. La mora en la organización de un servicio público o la suspensión del mismo por término superior a tres meses, cuando fueren imputables al concesionario.
- h. Las demás que expresamente se consignen en la respectiva resolución de concesión o en el contrato.

DECRETO 351 DE 2014.

- Artículo 12. Tratamiento de residuos o desechos peligrosos con riesgo biológico o infeccioso.

En el Manual para la Gestión Integral de Residuos Generados en los Servicios de Salud y otras Actividades se establecerán los procedimientos y requisitos que se deben tener en cuenta al momento de realizar el tratamiento de los residuos con riesgo biológico o infeccioso, con el fin de garantizar la desactivación o eliminar la característica de peligrosidad, evitando la proliferación de microorganismos patógenos.

- Artículo 13. Residuos radiactivos.

El manejo de residuos radioactivos deberá sujetarse a la normativa vigente, en especial la expedida por el Ministerio de Minas y Energía o quien haga sus veces.

- Artículo 14. Otros residuos o desechos peligrosos.

El manejo de los residuos peligrosos distintos a los señalados en el presente capítulo se realizará de conformidad con la normatividad ambiental vigente.

LEY 99 DE 1993.

- Artículo 14. Funciones del Consejo.

El Consejo Nacional Ambiental tendrá a su cargo las siguientes funciones [40].

1. Recomendar la adopción de medidas que permitan armonizar las regulaciones y decisiones ambientales con la ejecución de proyectos de desarrollo económico y social por los distintos sectores productivos, a fin de asegurar su sostenibilidad y minimizar su impacto sobre el medio.
2. Recomendar al Gobierno Nacional la política y los mecanismos de coordinación de las actividades de todas las entidades y organismos públicos y privados cuyas funciones afecten o puedan afectar el medio ambiente y los recursos naturales renovables.

3. Formular las recomendaciones que considere del caso para adecuar el uso del territorio y los planes, programas y proyectos de construcción o ensanche de infraestructura pública a un apropiado y sostenible aprovechamiento del medio ambiente y del patrimonio natural de la Nación.
 4. Recomendar las directrices para la coordinación de las actividades de los sectores productivos con las de las entidades que integran el Sistema Nacional Ambiental (SINA).
 5. Designar comités técnicos intersectoriales en los que participen funcionarios de nivel técnico de las entidades que correspondan, para adelantar tareas de coordinación y seguimiento.
 6. Darse su propio reglamento, el cual deberá ser aprobado por el Gobierno Nacional.
- Artículo 49. De la Obligatoriedad de la Licencia Ambiental.

La ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad, que, de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje requerirán de una Licencia Ambiental. Reglamentado Decreto Nacional 1753 de 1994 Reglamentado por el Decreto 1728 de 2002 [41].

- Artículo 53. De la Facultad de las Corporaciones Autónomas Regionales para Otorgar Licencias Ambientales.

El Gobierno Nacional por medio de reglamento establecerá los casos en que las Corporaciones Autónomas Regionales otorgarán Licencias Ambientales y aquellos en que se requiera Estudio de Impacto Ambiental y Diagnóstico Ambiental de Alternativas. Reglamentado Decreto Nacional 1753 de 1994 Licencias ambientales [42].

- Artículo 62. De la Revocatoria y Suspensión de las Licencias Ambientales.

La autoridad ambiental, salvo los casos de emergencia, podrá mediante resolución motivada, sustentada en concepto técnico, revocar o suspender la Licencia Ambiental, los permisos, autorizaciones o concesiones para el uso o aprovechamiento de los recursos naturales y del medio ambiente, cuando quiera que las condiciones y exigencias por ella establecidas no se estén cumpliendo conforme a los términos definidos en el acto de su expedición. Reglamentado Decreto Nacional 1753 de 1994 Licencias ambientales.

La revocatoria o suspensión de una Licencia Ambiental no requerirá consentimiento expreso o escrito del beneficiario de la misma. La suspensión de obras por razones ambientales, en los casos en que lo autoriza la ley, deberá ser motivada y se ordenará cuando no exista licencia o cuando, previa verificación del incumplimiento, no se cumplan los requisitos exigidos en la Licencia Ambiental correspondiente [43].

DECRETO 1713 DE 2002.

- Artículo 8. Plan para la Gestión Integral de Residuos Sólidos- PGIRS.

A partir de la vigencia del presente decreto, los Municipios y Distritos, deberán elaborar y mantener actualizado un Plan Municipal o Distrital para la Gestión Integral de Residuos o desechos sólidos en el ámbito local y/o regional según el caso, en el marco de la política para la Gestión Integral de los Residuos expedida por el Ministerio del Medio Ambiente, el cual será enviado a las autoridades Ambientales competentes, para su conocimiento, control y seguimiento.

- Artículo 127. Competencia y procedimientos para el control y vigilancia.

Corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, de Desarrollo Sostenible y a los Grandes Centros Urbanos Imponer y ejecutar a prevención y

sin perjuicio de las competencias atribuidas por la ley a otras autoridades, las medidas de policía y las sanciones previstas en la ley, a las Personas Prestadoras del Servicio de Aseo en caso de violación a las normas de protección ambiental y de manejo de recursos naturales renovables y exigir, con sujeción a las regulaciones pertinentes, la reparación de los daños causados, de acuerdo con los procedimientos establecidos en la normatividad ambiental vigente.

DECRETO 2041 DE 2014.

- Artículo 3. Concepto y alcance de la licencia ambiental.

La licencia ambiental, es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables/o al medio ambiente, o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje; la cual sujeta al beneficiario de esta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada.

La licencia ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables que sean necesarios por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad. El uso aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, deberán ser claramente identificados en el respectivo estudio de impacto ambiental.

La licencia ambiental deberá obtenerse previamente a la iniciación del proyecto, obra o actividad. Ningún proyecto, obra o actividad requerirá más de una licencia ambiental.

- Artículo 40. Control y Seguimiento.

Los proyectos, obras o actividades sujetos a licencia ambiental o plan de manejo ambiental, serán objeto de control y seguimiento por parte de las autoridades ambientales, con el propósito de:

1. Verificar la eficiencia y eficacia de las medidas de manejo implementadas en relación con el plan de manejo ambiental, el programa de seguimiento y monitoreo, el plan de contingencia, así como el plan de desmantelamiento y abandono y el plan de inversión del 1 %, si aplican.
2. Constatar y exigir el cumplimiento de todos los términos, obligaciones y condiciones que se deriven de la licencia ambiental o plan de manejo ambiental.
3. Corroborar el comportamiento de los medios bióticos, abióticos y socioeconómicos y de los recursos naturales frente al desarrollo del proyecto.
4. Revisar los impactos acumulativos generados por los proyectos, obras o actividades sujetos a licencia ambiental y localizados en una misma área de acuerdo con los estudios que para el efecto exija de sus titulares e imponer a cada uno de los proyectos las restricciones ambientales que considere pertinentes con el fin de disminuir el impacto ambiental en el área.
5. Verificar el cumplimiento de los permisos, concesiones o autorizaciones ambientales por el uso y/o utilización de los recursos naturales renovables, autorizados en la licencia ambiental.
6. Verificar el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable al proyecto, obra o actividad.
7. Verificar los hechos y las medidas ambientales implementadas para corregir las contingencias ambientales ocurridas.
8. Imponer medidas ambientales adicionales para prevenir, mitigar o corregir impactos ambientales no previstos en los estudios ambientales del proyecto.

En el desarrollo de dicha gestión, la autoridad ambiental podrá realizar entre otras actividades, visitas al lugar donde se desarrolla el proyecto, hacer requerimientos, imponer obligaciones ambientales, corroborar técnicamente o a través de pruebas los resultados de monitoreo realizados por el beneficiario de la licencia ambiental o plan de manejo ambiental [44].

DECRETO 3930 DE 2010.

Artículo 24. Prohibiciones.

No se admite vertimientos:

1. En las cabeceras de las fuentes de agua.
2. En acuíferos.
3. En los cuerpos de aguas o aguas costeras, destinadas para recreación y usos afines que impliquen contacto primario, que no permita el cumplimiento del criterio de calidad para este uso.
4. En un sector aguas arriba de las bocatomas para agua potable, en extensión que determinará, en cada caso, la autoridad ambiental competente.
5. En cuerpos de agua que la autoridad ambiental competente declare total o parcialmente protegidos, de acuerdo con los artículos 70 y 137 del Decreto-ley 2811 de 1974.
6. En calles, calzadas y canales o sistemas de alcantarillados para aguas lluvias, cuando quiera que existan en forma separada o tengan esta única destinación.
7. No tratados provenientes de embarcaciones, buques, naves u otros medios de transporte marítimo, fluvial o lacustre, en aguas superficiales dulces, y marinas.
8. Sin tratar, provenientes del lavado de vehículos aéreos y terrestres, del lavado de aplicadores manuales y aéreos, de recipientes, empaques y envases que contengan o hayan contenido agroquímicos u otras sustancias tóxicas.

9. Que alteren las características existentes en un cuerpo de agua que lo hacen apto para todos los usos determinados en el artículo 9° del presente decreto.
10. Que ocasionen altos riesgos para la salud o para los recursos hidrobiológicos.

DECRETO 948 DE 1995.

- Artículo 1. Contenido y Objeto.

El presente Decreto contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire, de alcance general y aplicable en todo el territorio nacional, mediante el cual se establecen las normas y principios generales para la protección atmosférica, los mecanismos de prevención, control y atención de episodios por contaminación del aire generada por fuentes contaminantes fijas y móviles, las directrices y competencias para la fijación de las normas de calidad del aire o niveles de inmisión, las normas básicas para la fijación de los estándares de emisión y descarga de contaminantes a la atmósfera, las de emisión de ruido y olores ofensivos, se regulan el otorgamiento de permisos de emisión, los instrumentos y medios de control y vigilancia, el régimen de sanciones por la comisión de infracciones y la participación ciudadana en el control de la contaminación atmosférica.

El presente Decreto tiene por objeto definir el marco de las acciones y los mecanismos administrativos de que disponen las autoridades ambientales para mejorar y preservar la calidad del aire; y evitar y reducir el deterioro del medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud ocasionados por la emisión de contaminantes químicos y físicos al aire; a fin de mejorar la calidad de vida de la población y procurar su bienestar bajo el principio del Desarrollo Sostenible [45].

RESOLUCIÓN 909 DE 2008.

De la tabla 1, contenida en el artículo 4 (estándares de emisión admisibles para actividades industriales) de la presente resolución, en la que se establecen los estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para las actividades industriales, en cuanto a actividades industriales asociadas a hidrocarburos totales se menciona:

Tabla 1. Emisiones Admisibles de contaminantes

Contaminante	Flujo del contaminante (kg/h)	Estándares de emisión admisibles de contaminantes (mg/m ³)	
		Actividades industriales existentes	Actividades industriales nuevas
Hidrocarburos Totales (HCT)	TODOS	50	

7. ALCANCE

El alcance general del PGA es el de mejorar el desempeño ambiental de la compañía, gestionando sus responsabilidades ambientales, cumplimiento de las obligaciones de cumplimiento y logro de sus objetivos ambientales tanto en campo rubiales como en la sede de administrativa.

De acuerdo al cubrimiento espacial el plan PGA cubre:

- Ubicación geográfica
- Establecimiento del plan de acción ambiental
- Retroalimentación del PACA
- Identificación de infraestructura
- Aspectos de organización, responsabilidades y comunicaciones de acuerdo a la compañía Drift S.A

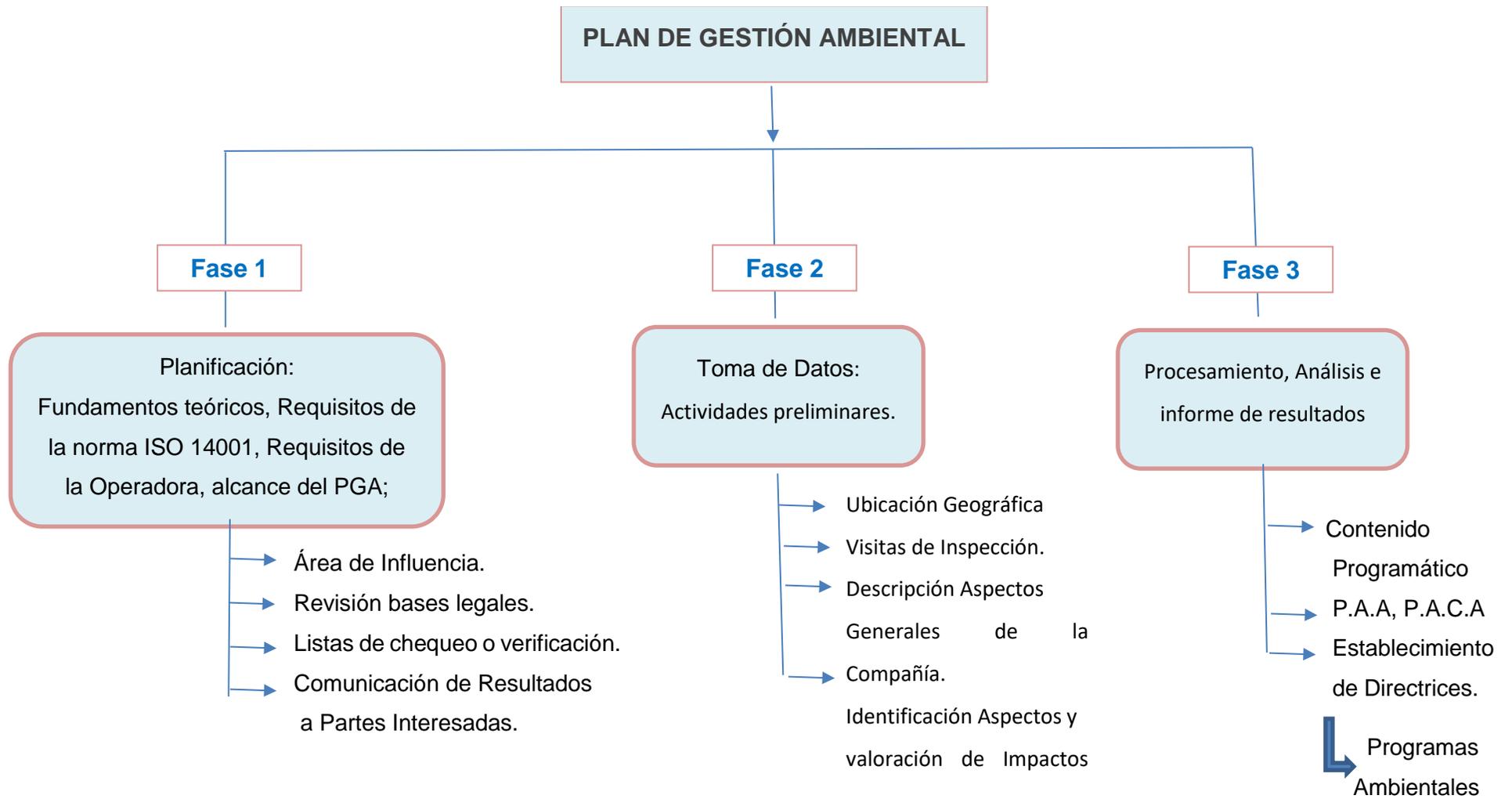
8. METODOLOGIA

Para implementar adecuadamente un sistema de gestión ambiental Se consideran los requisitos de la norma ISO14001, sumado a esto se fortalece el cumplimiento de los términos de referencia para contratistas en Colombia exigidos por la operadora Fronteras Energy anteriormente Pacific Rubiales.

se desarrollan las etapas del siguiente enfoque: planificación, toma de datos, procesamiento de datos, análisis e informe de resultados que en conjunto con el desarrollo de la Guía Técnica Colombiana 93 (Revisión Ambiental Inicial RAI), la actualización y retroalimentación del plan de cumplimiento ambiental P.A.C.A se gestionan los aspectos ambientales y el cumplimiento de los requisitos legales determinando así el desempeño ambiental de la compañía.

Según el diagnóstico ambiental se evalúan y analizan los hallazgos encontrados para determinar el contenido programático: programas de manejo ambiental y plan de acción ambiental para el manejo ambiental de los impactos generados por la actividad de la compañía.

Figura 3. Esquema Metodológico P.G.A



8.2 ACTIVIDADES PRELIMINARES

En primer lugar, se hicieron varias visitas de inspección, a la sede administrativa con el propósito de hacer una revisión de la documentación por cada dependencia de la organización y de esta manera tener una idea formal sobre las actividades, productos y servicios de la compañía, las actividades del sistema de gestión ambiental adoptado y los requisitos legales a cumplir, además de identificar fortalezas y debilidades.

Documentos Revisados:

- Misión y Visión de la compañía.
- Política ambiental.
- Permisos Legales Concedidos.
- Bases legales aplicables.
- Requerimientos de la operadora para contratación de servicios.
- Práctica, manejos, Manuales, procesos y procedimientos existentes.
- Sistema de gestión Ambiental adoptado.

Descripción de los Aspectos Generales.

Revisión y Documentación de la información general sobre la organización como su ubicación geográfica (áreas de influencia), organigrama, esquema general, razón social y normatividad asociada a la actividad de la empresa.

8.3 DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

La identificación de los aspectos e impactos ambientales se realizan considerando las interacciones de las actividades y subactividades con el

ambiente en condiciones de operación normal, anormal o en emergencia sobre el recurso afectado: agua, aire, suelo, biodiversidad y entorno socio económico.

Tabla 2. Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales de la compañía Drift S.A.

	<p style="text-align: center;">IDENTIFICACION Y VALORACION DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES HS-PO3</p>	
<p>Código: A- ABAS-CC-0004 FECHA: DICIEMBRE 2015</p>		<p style="text-align: center;">Versión : 01</p>

Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales (+) y (-)
Consumo de papel	Agotamiento de los Recursos naturales.
Consumo de combustible	
Consumo de agua	
Consumo de Energía eléctrica (uso de equipos de cómputo, impresoras e iluminación de los lugares de trabajo, equipos y herramientas)	Contaminación de Cuerpos de Agua.
Consumo de Insumos (papel, tóner para impresión)	Contaminación del Recurso Suelo.
Consumo de Insumos especiales (Utilización de desinfectantes, y sustancias químicas para la realización del aseo en las oficinas)	Contaminación Electromagnética.
Generación de Residuos no aprovechables (empaques con trazas de comida, mugre de barrido, bandejas de icopor, cartón y papel contaminado, envases y objetos metálicos contaminados, plástico contaminado)	reducción del consumo de papel.
Generación de residuos no aprovechables (empaques plásticos, bandejas de icopor)	reducción consumo de agua.
Generación de Residuos orgánicos por actividades de cafetería.	Reducción del Consumo de Energía.
Generación de Residuos peligrosos (Baterías y pilas para equipos de medición (GPS y cámaras)	Reducción de Afectación al ambiente.
Generación de Residuos peligrosos (Cambio de tóner y cartuchos de	Afectación a la Fauna.
	Afectación a la Flora.
	Afectación a la salud Humana.
	Perdida de la biodiversidad.
	Alteración del ambiente de trabajo.
	Aumento de conciencia ambiental.

impresoras para la impresión de documentos)	conservación de la biodiversidad. sobrepresión del relleno sanitario. contaminación visual. contaminación Auditiva.
Generación de Residuos peligrosos (Biomédicos)	
Generación de Residuos Electrónicos (Equipos de cómputo, mouse, disco duro, tarjetas electrónicas) RAEE	
Generación de Ruido de aparatos eléctricos y electrónicos.	
Generación de Aguas residuales.	
Implementación de sistemas ahorradores de energía Implementación de programas de educación ambiental	
Vertimientos domésticos con descargas en el alcantarillado	
Vertimientos domésticos con descargas en fuentes hídricas superficiales o el suelo	
Vertimientos no domésticos con descarga al alcantarillado o el suelo.	
Criterios ambientales para la adquisición de insumos y materiales.	
Disposición de Residuos Sólidos.	

8.4 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES HS-F12.

Es una Herramienta que permitió identificar los elementos de una actividad o producto (bien y/o servicio) que realiza la empresa, relacionadas a la interacción con el ambiente, valorando el detrimento que potencialmente se deriva de dicha actividad o producto y la identificación apropiada del control operacional. [35]

Los Posibles impactos ambientales que se pueden relacionar con los aspectos mencionados anteriormente en la tabla 3, se caracterizaran en la Matriz de aspectos e Impactos HS-F12 y se procede a la calificación ambiental de los atributos de cada impacto ambiental a fin de determinar su nivel de significancia ver (Anexo I).

8.5 EVALUACIÓN Y PONDERACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para cada impacto ambiental se evaluará su significancia entendida como la relevancia del impacto ambiental para la organización, de acuerdo a su valoración y el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable. La valoración se realiza teniendo en cuenta los siguientes criterios de evaluación.

- Severidad: Se refiere al vigor con que se manifiesta el cambio.
- Duración: Evalúa el período de existencia activa del impacto y sus consecuencias. Se expresa en función del tiempo que permanece el impacto.
- Cobertura: Área de influencia del efecto en relación con el total del entorno considerado.
- Reversibilidad: Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.

La significancia se calculará con el siguiente algoritmo:

$$\text{Significancia} = (\text{Severidad}) + (\text{Duración}) + (\text{Cobertura}) + (\text{Reversibilidad})$$

A mayor valor numérico del índice, mayor será la significancia. La valoración de los impactos de acuerdo parámetros establecidos se realizará teniendo en cuenta la escala que se muestra en la tabla a continuación:

tabla 3.Criterios de Valoración de Impactos Ambientales

PARÁMETRO	CRITERIOS	PUNTUACIÓN	
Severidad	Los impactos son controlables y generan un cambio prácticamente imperceptible	Bajo	2
	Los impactos son controlables y generan pequeños cambios en el recurso natural. Por ejemplo: emisiones de material particulado, desechos peligrosos y no peligrosos, ruido	medio	5
	Los impactos son controlables, pero generan cambio moderado en el recurso natural. Por ejemplo: derrames de lodo base agua efluentes industriales	alto	7
	Los impactos son incontrolables o catastróficos, generan cambios mayores en el recurso natural. Por ejemplo derrames de lodo base aceite o incendios	muy fuerte	10
Duración	Duraciones esporádicas, Por ejemplo: afectación a la calidad de aire: fuente móviles	bajo	2
	Los impactos tienen un carácter de intermitencia o temporal, no superan la duración de la actividad que genera el impacto. Por ejemplo: afectación de la calidad del aire por material particulado	medio	5
	Duraciones prolongadas, superan la duración de la actividad que genera el impacto. Por ejemplo: afectación de la calidad del aire por emisiones y fuentes fijas	alta	7
	Los impactos tienen un carácter de continuidad o cambios permanentes en la localidad ambiental. Por ejemplo: Derrames de líquidos peligrosos en volúmenes grandes	Muy alta	10
Cobertura	La afectación puede ser puntual, efectos que no salen de las instalaciones de la operación.	Baja	2

PARÁMETRO	CRITERIOS	PUNTUACIÓN	
	La afectación puede ser localizada a toda un área	medio	5
	La afectación se extiende a otras áreas de donde se desarrolla la actividad.	alto	7
	La superficie afectada trasciende el área de operación; puede estimarse afectación general o regional.	Muy alto	10
Reversibilidad	Aquellos impactos que requieren acciones de mitigaciones técnicamente posibles y económicamente razonables durante un período de tiempo a corto plazo.	Baja	2
	Aquellos impactos que requieren acciones de mitigación: Técnicamente complejas, pero económicamente razonables.	medio	5
	Aquellos impactos que requieren acciones de mitigación: Técnicamente posibles, pero económicamente costosas.	alto	7
	Aquellos impactos que requieren acciones de mitigación técnicamente compleja y económicamente costosa y durante un largo período de tiempo.	muy alto	10

8.6 DETERMINACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA

Una vez calculada la significancia del impacto, se debe determinar su probabilidad de ocurrencia siendo esta la posibilidad de que el aspecto ambiental se repita frecuentemente o no, para ello se establecen los valores de la tabla a continuación:

tabla 4 Probabilidad de Ocurrencia.

Categoría	Significado	Valor
Frecuente	Alta probabilidad de ocurrencia. Puede ocurrir frecuentemente.	1
Ocasional	Puede ocurrir algunas veces.	0.5
Remoto	Muy baja posibilidad de ocurrencia. Probablemente no, pero es posible	0.1

8.7 EVALUACION DE LA IMPORTANCIA

La importancia de cada impacto ambiental asociado está influenciada por su probabilidad de ocurrencia, así:

$$\text{Importancia} = \text{Significancia} \times \text{Probabilidad de Ocurrencia}$$

Posterior a la determinación del nivel de importancia del impacto, se debe valorar su criticidad (nivel de interpretación) teniendo en cuenta la escala establecida en la siguiente tabla:

tabla 5. Criterio de Valoración Importancia del Impacto.

Nivel de Interpretación	Valor de Importancia	Significado
Bajo	<10	No se considera significativo. Actuar sobre él no es prioritario
Medio	10.1 a 15	Se considera significativo. Se debe actuar sobre él en el mediano plazo
Alto	16 a 18	Se debe actuar sobre el impacto en el corto plazo.
Crítico	>18	Es muy significativo. Exige atención prioritaria e inmediata

8.8 EJECUCIÓN DE LA RAI

Se hará uso de la información obtenida en las actividades preliminares. El desarrollo de la RAI se hará teniendo en cuenta información obtenida de entrevistas con el personal de la organización y listas de chequeo. Se tendrá en cuenta toda la información que se haya podido recolectar y los pre-informes sobre la utilización de materia prima, equipos electrónicos, uso de energía, agua, manejo de recursos humanos.

8.8 CONTENIDO PROGRAMÁTICO

En base a los resultados de la matriz de evaluación de aspectos ambientales en esta sección se establecen los objetivos y metas para lograr el manejo ambiental deseado y evaluar su progreso. Los resultados arrojados por el análisis en la RAI para formular el PGA. Así pues, los pilares en los que se hará tal formulación serán.

- Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales HS-F12v03. Ver Anexo C.

- GTC 93- ICONTEC para la ejecución de la Revisión Ambiental Inicial. Anexo

Se establecen las prioridades y acciones a seguir para cumplir con los objetivos y metas propuestos con sus debidos indicadores de seguimiento y cumplimiento de estos. Se asignan responsabilidades, tareas y procedimientos para desarrollar el plan de acción, que garanticen la ejecución real del PGA.

Metodologiaa poner

8.9 PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL.

Al conocerse de antemano la problemática ambiental existente en la organización, el Plan de Acción Ambiental desarrollará acciones encaminadas a dirigir la gestión ambiental de la organización, haciendo especial énfasis en [29].

- Velar por el cumplimiento de la normatividad vigente.
- Promover prácticas de mejoramiento y aprovechamiento al uso de los recursos.
- Prevenir, minimizar y controlar impactos ambientales.
- Promover prácticas ambientales y el uso racional de los recursos naturales.
- Incorporar la dimensión ambiental en la toma de decisiones de la Entidad.
- Planificar, establecer e implementar procesos y procedimientos, gestionar recursos que permitan desarrollar, controlar y realizar seguimiento a las acciones encaminadas a dirigir el Sistema de Gestión Ambiental.
- Liderar la actividad de formación y capacitación en materia ambiental.
- Mantener actualizada la información ambiental de la entidad y generar informes periódicos.
- Actualización y Retroalimentación del Plan de Acción de cumplimiento Ambiental P.A.C.A
- Preparar la información requerida por las autoridades ambientales, que soliciten la información referida.

8.10 PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO.

Este plan se debe realizar de manera continua para identificar fallas a tiempo y tomar las acciones correctivas pertinentes. El plan de monitoreo se realizará en base al plan de acción y el P.A.C.A. donde se harán registros periódicamente, los cuales permitirán identificar y analizar la efectividad de las estrategias planeadas.

9. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

9.1 ACTIVIDADES PRELIMINARES

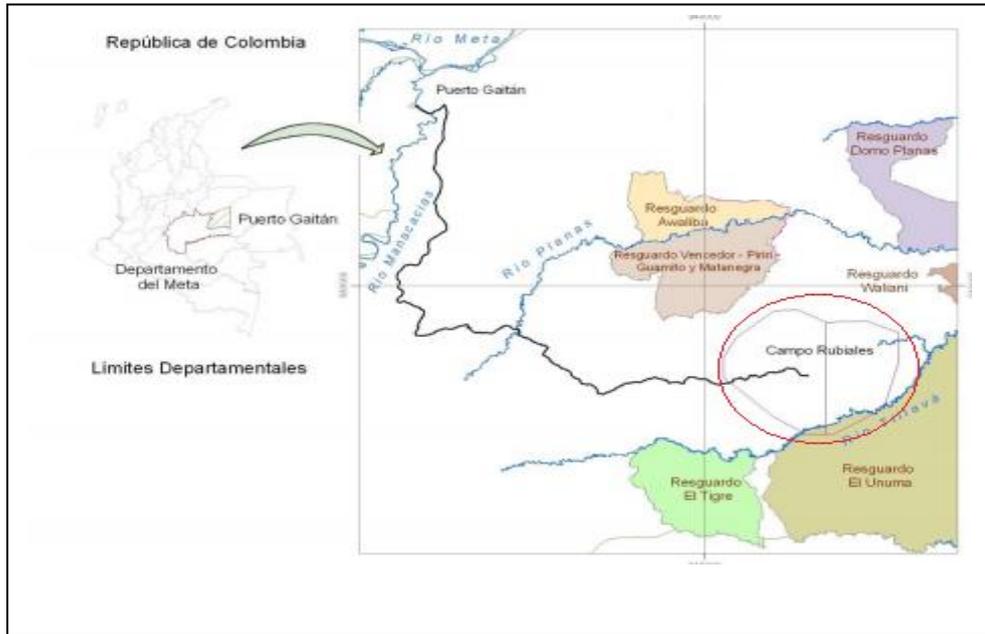
Localización y Descripción de los aspectos generales

El campo Rubiales, está ubicado en los llanos orientales de Colombia, a 170km al sur - este del municipio de Puerto Gaitán departamento del Meta, a este campo se accede por tierra y aire; cuenta con un área de extensión de 59600 hectáreas y un área exploratoria de 153000 kilómetros.

Al interior del área del Campo Rubiales se han perforado 19 pozos de 25 que cuentan con licencia ambiental. Este campo está siendo explotado en contrato de Ecopetrol y meta petroleum, este último se asoció en el año 2007 con Pacific stratus energy para operar conjuntamente el campo que había sido descubierto en 1982 y abandonado por conflicto armado y escaso presupuesto. Luego se da la unión de Petro Rubiales Energy Corporation con Pacific stratus energy dando como resultado la creación de Pacific Rubiales Energy Corp, ahora Fronteras Energy quien actualmente opera el campo.

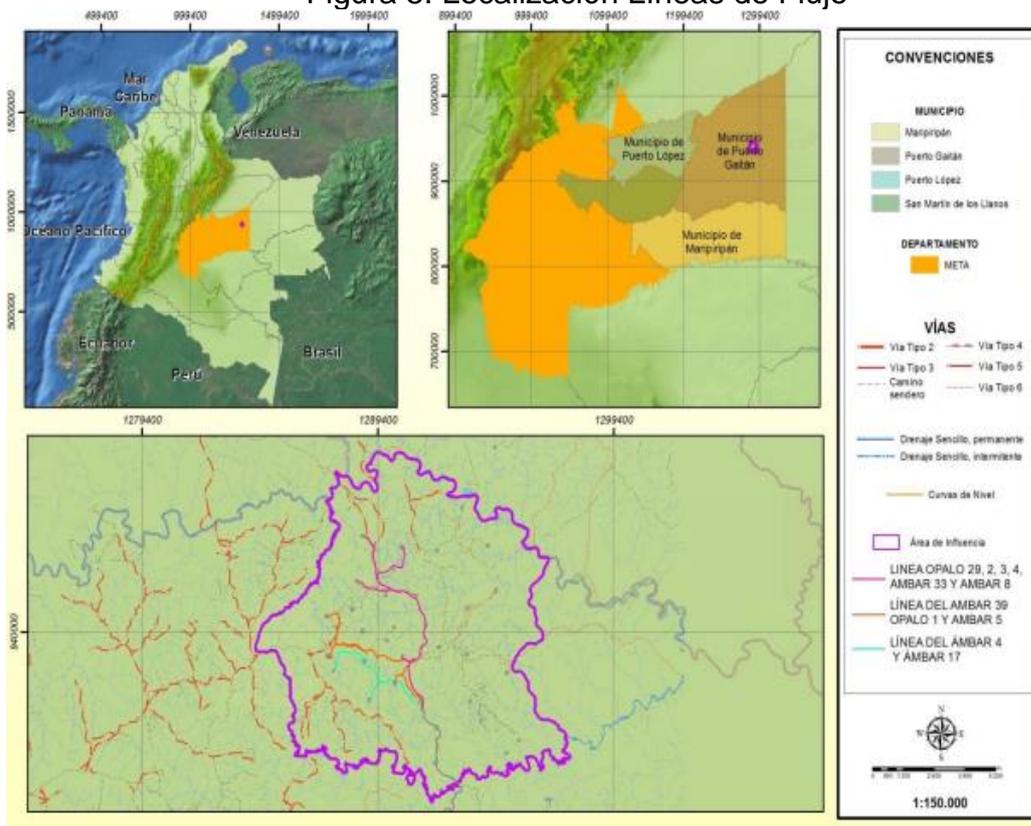
La base administrativa se ubica en la ciudad de Bogotá D.C., desde allí se coordinan las diferentes actividades operativas de campo, analizándose los componentes administrativos: logística y recursos.

Figura 4. Localización General Campo Rubiales



Fuente: (Pacific Rubiales, 2016)

Figura 5. Localización Líneas de Flujo



Fuente: (ASI S.A.S, 2015)

Las líneas de flujo estarán en capacidad de transportar un caudal máximo 2500 barriles de fluido diarios (agua y petróleo) a una presión de trabajo máxima de 500 psi y oscilarán entre 2 y 8 pulgadas de rango nominal, y se especificarán como tubería de conducción en acero al carbón.

Ilustración A. Campo Rubiales, Puerto Gaitán



Fuente: (Ecopetrol, 2016)

Actividad de la Operadora Fronteras Energy

La compañía canadiense se encarga de la exploración y extracción de crudo en los yacimientos de petróleo además de la producción de gas y petróleo, ubicados en campo rubiales puerto Gaitán, actualmente produce más de 135 KBPD mil barriles promedio por día.

Baterías Petroleras de Producción

En la etapa de explotación, la recolección permite que el petróleo, en conjunto con el gas y el agua sean conducidos desde cada uno de los pozos hasta baterías o estaciones colectoras a través de una red de ductos. La batería recibe la producción de un determinado número de pozos del yacimiento, generalmente entre 10 y 30. Allí se cumplen funciones de separación de los diferentes fluidos, la medición diaria del volumen producido total y en los casos necesarios, de cada pozo en particular.

Ilustración B. Baterías de Producción



Fuente: (ASI S.A.S, 2015)

Actividad de la Compañía Driftsa fluid treatment. S. A

Los lodos aceitosos o borras originados durante los procesos de perforación y producción de crudo de la operadora; son recibidos por la compañía para la separación de sus fases, mediante procesos físicos, químicos y térmicos; La compañía recibe mensualmente 42.000 bbl (barriles) de borras de la operadora; El proceso térmico empleado reduce la viscosidad del residuo y permite la separación de dichos elementos : agua, aceite y sólidos, posteriormente el aceite recuperado con menos del 5% de BS&W (Sedimento básico y agua), reingresa al proceso productivo de la operadora para la comercialización del crudo, el tratamiento del agua y la disposición final de los sedimentos.

la tecnología empleada también permite la recuperación de crudos pesados y extrapesados, a partir del procesamiento de lodos aceitosos provenientes de fondos de tanques de almacenamiento, separadores API, retrolavados de filtros, mezclas asfalénicas y parafínicas

El agua y los sólidos removidos a los lodos aceitosos son tratados por separado hasta alcanzar los parámetros de aprovechamiento o disposición exigidos por la legislación suscrita. Estas prácticas hacen posible la no acumulación de residuos en refinerías o estaciones de producción.

la compañía también brinda otros servicios ambientales como el control de sólidos, tratamiento de aguas, tratamiento y disposición de residuos sólidos y suministro de equipos.

Ilustración C. Calderas unidad Slop Oil

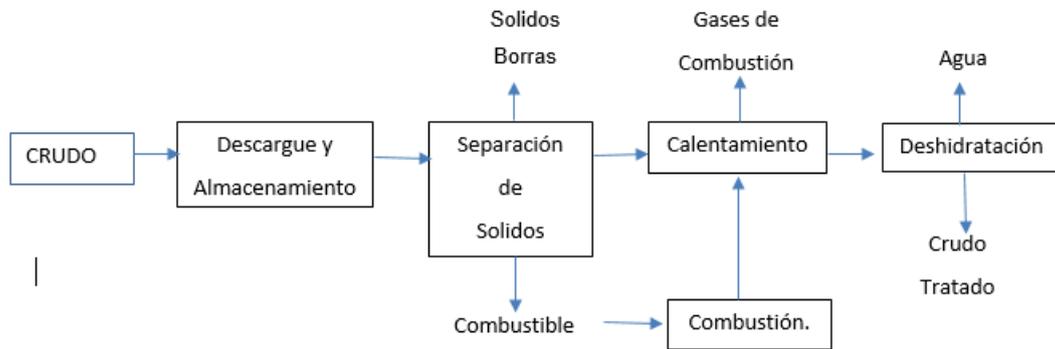


Fuente: (Drift S.A, 2016)

Descripción del Proceso Unidad Slop Oil

La unidad Slop Oil de la compañía, ubicada en Campo Rubiales consiste en una serie de procesos de separación que reciben una mezcla aceitosa de hidrocarburos, con el fin de modificar sus propiedades fisicoquímicas y así poder ser transportada a otras unidades de operación dentro de Campo Rubiales. Dentro del proceso en cuestión, la mezcla de hidrocarburos tratada es calentada mediante la alimentación de este a una caldera, la cual utiliza como combustible petróleo; posteriormente, la mezcla se alimenta a una torre de separación con el fin de deshidratar el aceite y así obtener una mezcla de baja humedad.

Figura 6. Esquema básico de Operación de las Calderas de Slop Oíl.



Fuente:(ACS Air Clean Sistem, 2015)

Campamento

En el área del campo Rubiales, se adecuó un campamento en la Finca Arrayanes. En él se prestan los servicios de hospedaje, alimentación y lavado de ropas para los operarios en conjunto con los contenedores que están proporcionados de aire acondicionado, aproximadamente de hospedan 108 operarios.

Ilustración D. Campamento



Fuente: (Ecopetrol, 2016)

Ilustración E. Alojamiento



Fuente: (Ecopetrol, 2016)

Energía

La infraestructura de energía está compuesta por generadores y Clúster en Contenedor se crea por la facilidad de tener sistemas móviles para explotación de petróleo en los diferentes puntos del campo, logrando con esto abastecer de energía eléctrica a las diversas facilidades requeridas para el trabajo continuo de los pozos.

Ilustración F. Clúster en Contenedor



Fuente: (Ecopetrol, 2016)

9.2 Información General de la Compañía.

Tabla 6. Ubicación Sede Administrativa e información general.

Razón Social	Drillsite Fluid Treatment S.A
Denominación Comercial	DRIFT S. A
NIT	8002503213
Representante Legal	Ghisays Morris Fagil Eduardo, Identificación 00092528527
Dirección	Carrera 7 No. 156 -68 edificio North Point Bogotá D.C
Correo Electrónico	fghisays@driftsa.net

Misión y Visión de la Compañía.

- Misión.

Ampliar el campo de acción, posicionándonos como la primera empresa de integración de servicios ambientales; ofreciendo nuevas tecnologías que vayan a la vanguardia de los requerimientos del sector petrolero industrial a nivel nacional e internacional.

- Visión.

Somos una organización líder, en la presentación de servicios ambientales del sector petrolero, que bajo los estándares de calidad y mejoramiento continuo de los procesos coadyuva con la preservación de los recursos naturales del entorno, disminuyendo el impacto ambiental resultante de los procesos de perforación, extracción y refinación de petróleo en Colombia.

Estructura Organizacional

Se indica la organización para el desarrollo del Campo Rubiales. (Anexo J)
(Anexo K)

Ilustración G. Sede Administrativa Edificio North Point



9.3 CONDICIONES AMBIENTALES DEL ENTORNO.

Las condiciones generadas del ambiente de DRIFT S.A, se basa en los factores externos que afectan directamente a la compañía ya sea en la sede administrativa o en campo rubiales CPF-1.

Ruido.

Tabla 7. Condición Ambiental Ruido.

SEDE	PERCEPCIÓN DEL RUIDO / MOTIVOS
Administrativa / Edificio North Point	La sede administrativa es afectada por la contaminación auditiva, dado que hay mucho flujo vehicular y personas, durante las horas pico se produce aglomeración de automóviles generando incremento en la presión sonora.
Campo Rubiales Puerto Gaitán Centro de Procesamiento Fluidos CPF-1	Es una Zona netamente industrial con Baja población.

- CPF-1

Según el estudio de ruido realizado, se evaluaron las condiciones típicas en los alrededores del campo rubiales. Para lo cual se tomaron mediciones durante 3 días, cada medición se hizo durante 15 minutos aproximadamente, en condiciones de operación normal del campo.

Los resultados indican que Los niveles de ruido medidos frente a los generadores de energía, presentan los niveles más elevados; La mayor afectación por ruido ambiental, debido a la operación del campo, se da a una distancia máxima de 25 m de las fuentes generadoras, donde los niveles de ruido máximos medidos son del orden de 90 dB(A), (a menos de 5 m de las fuentes). La afectación en este sitio está más dada a nivel de los trabajadores.

De acuerdo con el decreto 948 del Ministerio del medio Ambiente el área donde se localiza el campo Rubiales 1,2 y 3 se clasifica como industrial y en los linderos de la misma, los niveles de ruido máximos permisibles son de 75 dB(A).

Los niveles medidos en estos sitios son inferiores a los 75 dB(A), cumpliendo así con la normatividad ambiental vigente. Al interior se tienen niveles superiores a 75 dB(A) (90 dB(A)), pero estos niveles no traspasan el límite de las instalaciones y su control debe ser de tipo ocupacional.

Fuentes móviles.

En relación con el componente atmosférico debido a que el edificio North Point se encuentra localizado en la carrera 156, centro empresarial y comercial. Existe deterioro de la calidad el aire por las emisiones generadas por el tráfico vehicular que circula este corredor vial.

Fuentes fijas

La sede administrativa se encuentra ubicada cerca a varios barrios como Barrancas, Cedritos, Villa Magdala e Icata, pero estos no producen ningún tipo de afectación.

- CPF-1

En la unidad de slop oíl las calderas no están asociadas a sistemas de control de emisión por lo tanto se realizó un estudio isocinético para determinar la concentración de material particulado, dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno expresados como MP, SO₂ y NO_x respectivamente, según la Resolución 909 del 5 de junio del 2008. La evaluación de emisiones atmosféricas tiene como propósito determinar la concentración de contaminantes generados por fuentes fijas y comparar con la normatividad actual vigente.

Según el estudio realizado, La concentración promedio de material particulado expresado como MP en las emisiones de la chimenea de la caldera de Slop Oíl en DRIFT es de 160 mg/m³ a condiciones de referencia de temperatura y presión, a una concentración de oxígeno del 11%. Los resultados obtenidos se encuentran por encima del límite establecido (50 mg/m³).

La concentración promedio de óxidos de azufre expresado como SO₂ en las emisiones de la chimenea de la caldera de Slop Oil en DRIFT es de 656 mg/m³ a condiciones de referencia de temperatura y presión, a una concentración de oxígeno del 11%. Los resultados obtenidos se encuentran por encima del límite establecido (500 mg/m³).

Hídrico.

No se conocen fuentes de vertimiento industriales que se encuentran en influencia directa con el edificio North Point.

- CPF-1:

Hidrológicamente, el Campo de desarrollo Rubiales está localizado en la Subcuenca del río Tillaba, el cual transcurre en sentido occidente – oriente, fuera del área del campo y al sur de este.

La zona esta regada por gran cantidad de caños entre los cuales se destacan los caños Rubiales principal afluente del Tillaba, Ivoto, Bojumi, Budar, Yopo y Arrabo.

Tabla 8. Clasificación del Sistema de Drenajes

CUENCA	SUBCUENCA	MICROCUENCA	
RÍO VICHADA	RÍO TILLABA	Caño Rubiales	Caño Feliciano
			Caño Jovitaba
			Caño Cautos
			Caño Masiferiano
			Caño Cuafes
			Tributarios menores NN
		Caño Ivoto	
		Caño Arrabo	
		Caño Budar	
		Caño Yopo	
		Tributarios Menores NN	

en el área se encuentra un gran número de corrientes de primer orden de carácter intermitente, afluentes del Tillaba y los caños Rubiales, Masiferiano e Ivoto. Estas corrientes durante la época de verano reducen su caudal o se secan completamente.

El Caño Rubiales será la corriente afectable por el proyecto en la medida en que de ella se extraerá el recurso necesario y se verterán los efluentes de las actividades propias de la explotación y exploración del Campo.

Como se mencionó anteriormente, en el área de estudio no existe población, de manera que no hay uso del recurso hídrico de las corrientes que bañan la zona para consumo doméstico y puede resultar esporádico el uso con fines pecuarios, por ende, no hay vertimientos de origen doméstico y el aporte por otras actividades conexas a la existencia de población se puede considerar nulo.

Se considera que en el área el único uso del recurso está relacionado con el del Campo Rubiales para captación y vertimiento de efluentes tratados

Residuos Sólidos

En la sede administrativa, los residuos se disponen inadecuadamente, esta gestión está a cargo de la administración del edificio en general.

- CPF-1:

En los pozos y baterías existen canecas de 55 galones marcadas para el almacenamiento, consta de (telas contaminadas con crudo y otros combustibles, papeles y bolsas plásticas, y en menor proporción vidrios, cartón y madera considerándose como residuos industriales.

Estos residuos se recogen cada 8 días para disponerlos en un foso sanitario de 5mx3mx1.5m de profundidad donde se adecuó una chimenea para el control de gases. Las cenizas y los residuos se disponen en capas, mezclándolos previamente con material estéril y deshidratándolos con cal. Los residuos orgánicos se recolectan y entregan al habitante más cercano para el engorde de animales.

Se cuenta con un área destinada al acopio de chatarra.

Vertimientos

- CPF-1

Se generarán aguas grises provenientes de uso doméstico (Baño, lavado de ropas, lavado de utensilios); también aguas negras provenientes de los sanitarios. Las primeras se tratarán inicialmente en trampas de grasas, posteriormente serán sometidas a aireación y clorificación antes de conducir las a campos de filtración, adsorción o de verterlas al Caño Rubiales. Las aguas negras se tratarán en plantas red fox antes de disponerlas por los mismos procedimientos de las aguas negras.

- a. El Agua Industrial: (drenajes abiertos y cerrados) Todos los drenajes cerrados de las líneas y los equipos de proceso irán a un tanque sumidero del cual se bombearán al tanque de rechazo. Los drenajes cerrados de aguas aceitosas serán llevados a un desnatador. Los drenajes abiertos servirán para recoger el agua aceitosa de las áreas de proceso y serán llevadas al desnatador para remover el petróleo antes de bombearlas hacia el tratamiento. Las aguas aceitosas se manejarán separadas de las aguas lluvias no contaminadas.
- b. Aguas aceitosas y de procesos: Se manejarán inicialmente en separadores API, piscinas de aireación y oxidación con control de los parámetros físico-químicos. Los aceites y lubricantes usados en generadores, compresores, motores se dispondrán en tanques sumideros que se inyectarán a la línea de producción.
- c. Aguas de formación: Se almacenarán temporalmente en piscinas de estabilización o tanques. Se controlará la formación de bacterias mediante la adición de biocidas y se monitorearán como medida de control de la corrosión en las líneas y/o tanques de

almacenamiento o de lo contrario se recircularán al inicio del proceso (tanque de choque). Las aguas de proceso y las potencialmente contaminadas con aceites, previo paso por el separador API, serán tratadas en las piscinas de aireación y oxidación.

Aspectos Bióticos

- CPF1

- a. Flora Según estudios realizados de identificación de cobertura vegetal, el 85% de esta corresponde a pastos naturales y el 15% a bosques de galería.

El tipo de cobertura está directamente relacionada con el uso del suelo, los pastos naturales indican suelos pobres en nutrientes, tóxicos en aluminio, muy ácidos y con baja disponibilidad de fósforo. Los bosques de galería están distribuidos en toda el área de estudio a lo largo de los ríos y los caños.

- b. Fauna: Es reportada por la población local, ver tabla 9.

Ilustración H. Vegetación y línea de flujo



Fuente: (ASI S.A.S, 2015)

Tabla 9 Fauna Silvestre

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	OBSERVACIONES
ANFIBIOS		
Rana vaquera		Se ven muchas especies de ranas, pero no se las distingue con nombres específicos.
Rana platanera		
Sapo bufo	<i>Bufo marinus</i>	
Tortuga Galapaga	<i>Producnemis expansa</i>	En el caño Tillavá
REPTILES		
Cascabel		
Cazadoras	<i>Chelia sp</i>	
Coral	<i>Micrurus sp</i>	Son comunes tanto en la sabana como el bosque de galería
AVES		
Aguila venadera		Se observaron durante fase de campo.
Alcaraván		Son comunes
Arrendajo	<i>Cacicus cela</i>	
Arrendajo		Son comunes en ciertos sitios
Tucán	<i>Rhamphastos sp</i>	Escasos
MAMIFEROS		
Ardilla	<i>Sciurus granatensis</i>	
Armadillo	<i>Dasypus novemcinctus</i>	
Chiguiro	<i>Hidrochaeris hidrochaeris</i>	Son poco comunes y son objeto de caza

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	OBSERVACIONES
Chucha mantequera	<i>Didelphis sp</i>	
Conejos	<i>Sylvilagus sp</i>	
Curí	<i>Cavia porcellus</i>	Son comunes en ciertas épocas del año.
Guatín o Ñeque	<i>Dasyprocta punctata</i>	Son poco comunes y son objeto de caza
Lapa o Guagua	<i>Agouti paca</i>	Son poco comunes y son objeto de caza
Mico Araguato	<i>Alouatta seniculus</i>	

9.4 DIAGNOSTICO AMBIENTAL DRIFT S. A.

Recolección de Información Primaria.

La toma de datos se realizó a través de recorridos, capturas e inspecciones directas en los sitios: sede administrativa Drift S.A y Campo Rubiales; mediante la revisión detallada de la documentación existente, listas de chequeo y entrevistas al personal de trabajo.

las condiciones ambientales se verificaron en lugares específicos como campamentos, oficinas, baño, cocina, cafetería, sitio de almacenamiento y disposición final de residuos y almacenamiento informático, en las siguientes áreas:

Centro de Procesamiento de Fluidos CPF-1

- Finca Arrayanes.
- Campamento.
- Baterías, clúster.

Sede Administrativa:

- Departamento de Operaciones.
- Departamento Administrativo.
- Departamento Comercial.
- Departamento Financiero.
- Departamento HSEQ.

Ilustración I. Entrevista Personal de Campo en el Clúster.



Fuente: (ASI S.A.S, 2015)

Caracterización Ambiental.

La información primaria también se obtuvo mediante el diligenciamiento de una matriz de causa y efecto ver anexo I y la actualización y retroalimentación del PACA ver anexo E, con la cual se pudo identificar los impactos ambientales relevantes, cuantificación de residuos, estimación del consumo de los recursos hídrico, energético y residuos, constituyéndose cada uno como un componente de la revisión ambiental inicial.

a. Términos empleados:

- conformidad: Cumplimiento de un requisito.
- No conformidad: Incumplimiento de un requisito.
- Hallazgo: Debilidad encontrada

Tabla 10. Generación de Residuos.

GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS Y PELIGROSOS	
Descripción	<p>Sede Administrativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Residuos orgánicos: restos de comida, cascara de frutas. • Residuos no aprovechables: residuos de barrido, residuos provenientes de los baños, icopor, entre otros. • Residuos Aprovechables: papel, cartón, plástico, vidrio entre otros. • Residuos peligrosos: lámparas fluorescentes, pilas, baterías. • Residuos eléctricos y electrónicos: computadores, impresora, elementos de conexión. <p>No conformidad a la cultura HSEQ de la Operadora: Inadecuada disposición de residuos sólidos. Se observa contenedores con residuos sin separación en la fuente. Falta de señalización. Mal manejo de los puntos ecológicos, estos se encuentran ubicados en espacios poco favorables para su uso. La empresa no ejecuta programas para la gestión integral de residuos y reciclaje.</p> <hr/> <p>Campo rubiales CPF-1:</p> <p>Actividades de explotación: telas contaminadas con crudo y otros combustibles, papeles y bolsas plásticas, y en menor proporción vidrios, cartón y madera. En los pozos y baterías existen canecas de 55 galones marcadas para el almacenamiento de los residuos sólidos generados.</p>

	<p>Líneas de Flujo: Material de escombros, las envolturas de comidas, envases de vidrio y aluminio, plásticos. Se recolectan en forma separada en los mismos frentes de trabajo o campamentos, serán llevados al incinerador y/o relleno sanitario.</p> <p>Actividades de Producción:</p> <p>Residuos Domésticos: Provenientes de cafetería y área de oficinas, y estarán compuestos por envoltura de comidas, envases y papelería. Se recolectan en forma separada, Algunos se llevarán al incinerador, otros al relleno sanitario. Se tendrán canecas en varios sitios de cada estación separando los residuos reciclables (vidrio, papel, madera) de los no reciclables y se dispondrá de una caseta para almacenamiento temporal. Se tendrá un área separada para manejar residuos sólidos domésticos de los residuos industriales.</p> <p>Lodos. Los lodos provenientes de tanques, separadores API, filtros y lagunas de estabilización serán tratados por proceso Landfarming en un sector de la estación dedicada exclusivamente a este fin.</p> <p>Escombros. Los escombros que lleguen a generarse se dispondrán en las mismas escombreras que se utilizarán para todo el proyecto.</p>
--	---

Ilustración J. Residuos sólidos sin Separación en la Fuente.



Tabla 11. Consumo de Energía Sede Administrativa.

CONSUMO DE ENERGÍA	
Descripción	<p>Dispositivos Electronicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de aire acondicionado. • Computadores de mesa y portátiles • Lámparas y bombillos incandescentes y fluorescentes. • Scanner. • Impresoras y fotocopiadoras. • Nevera. • Estufa eléctrica. • Horno Microondas • Cafetera y licuadora. <p>No conformidad con la cultura HSEQ de la Operadora: la mayoría de dispositivos electrónicos no son apagados cuando no están en uso, lo que representa un consumo innecesario de energía. Es importante resaltar que las administraciones del edificio son los encargados del mantenimiento y reparación de daños eléctricos.</p> <p>La compañía no ejecuta el programa de uso eficiente de energía.</p>

Registros fotográficos del recorrido de la sede administrativa sobre el uso del recurso energético.

Ilustración K. Cafetera conectada después de su uso



Tabla 12. Consumo de Agua Sede Administrativa.

CONSUMO DE AGUA	
Descripción	<p>La sede administrativa por ser solo prestadora de servicios, el consumo generado en las oficinas es únicamente de uso doméstico (uso de inodoros, lavamanos, preparación de alimentos y lavado de utensilios de cocina en la cafetería y aseo en general).</p> <p>Se observa la instalación y uso de sistemas ahorradores de agua como: Fluxómetros, sensores electrónicos, válvulas temporizadoras y de chicote, mingitores secos en el área de los baños.</p> <p>No conformidad, por carencia de programas uso eficiente y ahorro del agua PUEAA o por carencia de capacitación y entrenamiento de cultura empresarial.</p>

Registros fotográficos del recorrido a las oficinas de la sede administrativa de la compañía.

Ilustración L. Mingitor Seco



Hallazgos en la Sede Administrativa compañía DRIFT S.A.

Tabla 13. Dispositivos consumo de agua en las oficinas de DRIFT S.A

SEDE	UNIDADES SANITARIAS	LAVAMANOS	MINGITORES	COCINA	ÁREA DE LAVADO
Administrativa DRIFT S.A Edificio North Point	8	6	3	1	1

Tabla 14. Dispositivos de consumo eléctrico ubicados en la sede administrativa

DISPOSITIVOS DE CONSUMO ELÉCTRICO QUE SE ENCUENTRAN EN LA SEDE ADMINISTRATIVA	
Dispositivo	Cantidad
Bombillos	60
Lámparas (Tubos)	89
Computadoras Portátil/ Mesa	40 portátiles / 23 mesas
Impresoras / Fotocopiadora	15 impresoras / 2 fotocopiadoras
Scanner	15
Tv	3
Nevera	1
Cafetera	2

- Contaminación visual.

La mayoría de los puestos de trabajo se encuentran con cierta cantidad de documentos y objetos que no son en la medida excesivos como para obstaculizar el trabajo. La contaminación visual en estos escritorios no surte gran efecto sobre los empleados como para generar dolores de cabeza, distracciones peligrosas, trastornos de atención, distracciones peligrosas, disminución de la eficiencia laboral, mal humor, agresividad entre otras. Con respecto al factor de iluminación, existe presencia de brillos y reflejos en las pantallas de algunos computadores ocasionados por la luz artificial; las oficinas poseen grandes ventanas que permiten una buena iluminación.

En las ilustraciones se puede observar que las oficinas poseen gran iluminación con grandes ventanas que dan vista hacia la parte exterior del edificio.

Ilustración M. Iluminación



Tabla 15. Lista de chequeo Gestión Ambiental.

ÍTEM	ACTIVIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL	Conformidad	No conformidad	OBSERVACIONES
1	La compañía posee un funcionario responsable de		X	El responsable se encuentra como coordinador ambiental en campo rubiales.

	la gestión ambiental.			
2	La entidad cuenta con un programa de capacitación basado en las deficiencias de formación en gestión ambiental.		X	Carencia de cultura ambiental.
3	La entidad cuenta con sistema de gestión ambiental.	x		- Falta capacitación y entrenamiento. - Falta compromiso gerencial en la gestión ambiental,.
4	Se realiza la identificación de aspectos ambientales y sus respectivos análisis.	x		Carencia de directriz que especifique la ejecución de la matriz de aspectos e impactos ambientales.
5	Se cuenta con formatos preestablecidos para el reporte de incidentes.	x		Formato para reporte interno de accidente/incidente/evento adverso.
6	Se hace trámite de mejoramiento cuando el personal reporta incidentes.	X		Los incidentes o accidentes de trabajo son investigados por la compañía para establecer mecanismo de prevención y acciones correctivas y preventivas que permitan controlar nuevos eventos.
7	La institución cuenta con política ambiental.	X		Actualizar las políticas de seguridad y salud en el trabajo.
7	La política ambiental esta divulgada en todo el personal.		X	Carencia de divulgación de la política ambiental, el personal no tiene conocimiento.

9	La entidad asigna presupuesto para el análisis de riesgos ambientales y actividades de mejoramiento en función de prevención.	X		Se pretende la formulación del plan de gestión ambiental, y la ejecución del plan de acción ambiental.
10	Existe la promoción del comportamiento ambiental de la entidad.		X	Se pretende la formulación del plan de gestión ambiental, y la ejecución del plan de acción ambiental.
11	La entidad conoce bien las bases legales de la gestión ambiental, y su evolución en Colombia.	X		Carencia de compromiso gerencial y cultura ambiental.

Evaluación de los Aspectos Ambientales.

El análisis de las actividades permitió identificar los aspectos ambientales que fueron valorados en la medida de lo posible con métodos cuantitativos, esto con el fin de determinar los aspectos con mayor significancia. Para la tipificación de los requisitos legales aplicables según los aspectos e impactos ambientales se realizó la revisión de la legislación ambiental vigente y los requisitos exigidos por la operadora. En este caso, las técnicas de evaluación de impacto e importancia ambiental se consideraron fundamentalmente para las actividades internas de la compañía ya que en Campo Rubiales se ejecuta el P.A.C.A. ver anexo E. Las valoraciones de los impactos ambientales de la sede administrativa se podrán apreciar en la tabla evaluación de aspectos ambientales ver Anexo I.

Análisis de la Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales.

En la matriz de aspectos e impactos ambientales ver Tabla 17 y anexo I, se observa que el impacto ambiental más significativo es la generación de residuos sólidos por la actividad administrativa consumo de insumos, por lo tanto, la acción correctiva es la implementación del programa de manejo integral de residuos. El análisis se desarrolló según los criterios de valoración de impactos ambientales y el criterio de valoración de importancia del impacto.

Los demás aspectos e impactos ambientales se clasifican en un nivel de interpretación medio esto no significa que estén exentos de acciones correctivas al igual se consideran para la ejecución de actividades de control.

Tabla 16. Valoración de Impactos Ambientales.

SEDE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIOS DE VALORACION	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	SIGNIFICANCIA	IMPORTANCIA
	SUBACTIVIDAD					
ADMINISTRATIVA	Consumo de insumos: papel y otros. Manejo de archivo, publicaciones, generación de informes, comunicaciones en físico externas e internas, correspondencia y documentos en general.	Agotamiento de recursos naturales. Afectación directa en bosques (madera), agua y energía. Contaminación ambiental por sustancias químicas empleadas en la fabricación del papel. Contaminación visual.	Severidad: 5: Los impactos son controlables y generan pequeños cambios en el recurso natural. Por ejemplo: emisiones de material particulado, desechos peligrosos y no peligrosos, ruido	Probabilidad de ocurrencia = 1. 1 = Frecuente	S = (5+5+2+5) S = 17 A mayor valor numérico del índice mayor será su significancia.	I = S X Pro.Ocu. I = 17 x 1 I = 17 Nivel de interpretación : Bajo: <10 Medio: 10.1 -- 15 Alto: 16 – 18 Crítico: > 18
			Duración 5: Los impactos tienen un carácter de intermitencia o temporal, no superan la duración de la actividad que genera el impacto.			
			2: La afectación puede ser puntual, efectos que no salen de las instalaciones de la operación.			
			Reversibilidad 5: Aquellos impactos que requieren acciones de mitigación:			

			Técnicamente complejas, pero económicamente razonables			<table border="1"> <tr> <td>Nivel de Interpretación</td> </tr> <tr> <td>Bajo</td> </tr> <tr> <td>Medio</td> </tr> <tr> <td>Alto</td> </tr> <tr> <td>Critico</td> </tr> </table>	Nivel de Interpretación	Bajo	Medio	Alto	Critico
Nivel de Interpretación											
Bajo											
Medio											
Alto											
Critico											

Matriz de Cumplimiento de Requisitos Legales.

Tabla 17. Matriz de Cumplimiento de Aspectos Legales.

RECURSO	TIPO DE NORMA NÚMERO O FECHA	ARTÍCULOS PARÁGRAFOS NUMERALES	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
				SI	NO	
Recurso Hídrico	Ley 373 de 1997	Art. 1	Se debe implementar un Programa para el uso eficiente y ahorro del agua.		X	
		Art. 15	Establece que todos los usuarios de sector institucional están obligados a reemplazar los equipos, sistemas e implementos de alto consumo de agua por los de bajo consumo.	X		El edificio tiene instalado sistemas de ahorro de agua.
	Decreto 3102 de 1997	Art. 2	Hacer buen uso del servicio de agua potable y reemplazar aquellos equipos y sistemas que causen fugas en las instalaciones internas	X		Se hace un buen uso del recurso, pero aún se utilizan equipos de alto consumo de agua.
Residuos Sólidos	Ley 9 de 1979	Art. 23	No se podrá efectuar en las vías públicas la separación y clasificación de los residuos	X		
		Art. 24	Ningún establecimiento podrá almacenar a campo abierto o sin protección los residuos provenientes de sus instalaciones	X		

		Art. 28	El almacenamiento de los residuos deberá hacerse en recipientes o por periodos que impidan la proliferación de insectos roedores y se eviten la aparición de condiciones que afecten la estética del lugar.	X		A pesar que los puntos ecológicos son inadecuados no se observan proliferación de vectores.
	Ley 9 de 1979	Art. 31	Quienes produzcan basuras con características especiales, en los términos que señale el Ministerio de Salud, serán responsables de su recolección, transporte y disposición final. Como lo exige el Decreto Nacional 2676 de 2000.		X	No se cumple, ya que las lámparas y bombillas fluorescentes compactas por su contenido de mercurio son especiales pero son depositadas con los otros residuos.
		Art. 198	Toda edificación estará dotada de un sistema de almacenamiento de basuras que impida el acceso y la proliferación de insectos, roedores y otras plagas.	X		
	Decreto Nacional 2981 de 2013	Art. 17	Los residuos sólidos que se entreguen para la recolección deben ser presentados de forma tal que se evite su contacto con el medio ambiente y con las personas encargadas de la actividad y deben colocarse en los sitios determinados para tal fin, con una anticipación no mayor de tres (3)	X		

			horas a la hora inicial de recolección establecida para la zona			
	Resolución 2309 de 1986	Art.33	Los residuos, según sus características físicas o químicas, de cantidad, volumen o peso, deberán presentarse para recolección, de acuerdo con las disposiciones de esta Resolución.		X	
		Art .34	De los recipientes para residuos especiales: Se establecen los requisitos que deben cumplir los recipientes para residuos especiales, sean retornables o desechables	x		Conformidad en la sede Campo Rubiales CPF-1
Recurso Energético	Decreto 3683 de 2003	Art. 1	Reglamentar el uso racional de la energía, de tal manera que se tenga mayor eficiencia energética para asegurar el abastecimiento energético pleno y oportuno, respetando la normatividad vigente sobre medio ambiente y los recursos naturales renovables.		X	Equipos y dispositivos electrónicos encendidos en horas de descanso del personal.

		Art. 2	Alcance de la promoción. El alcance de la promoción del programa de uso racional y eficiente de energía y demás formas de energías no convencionales.		X	
	Ley 697 de 2001	Art. 1	Declárese el uso racional y eficiente de la energía (URE) y promueve la utilización de energías alternativas.		X	
	Decreto 2331 de 2007	Art. 1	Utilizar o sustituir en los edificios cuyos usuarios sean entidades oficiales de cualquier orden, de todas las bombillas incandescentes por bombillas ahorradoras específicamente lámparas fluorescentes compactas (LFC) de alta eficiencia.	X		las lámparas y bombillas que hay son ahorradoras fluorescentes e incandescentes sin funcionar.

Revisión Ambiental Inicial (RAI).

Tabla 18. Revisión Ambiental Inicial.

TEMA	DESCRIPCIÓN
------	-------------

Equipos	<p>Verificación de los equipos.</p> <p>Los equipos utilizados en la Sede Administrativa DRIFT S.A (computadores, impresoras, fotocopiadoras, teléfonos, televisores, entre otros) se encuentran en buen estado y son relativamente nuevos. Los equipos que ya no se usan o que ya nos apropiados para su uso son almacenados.</p> <p>El consumo que tienen estos equipos se encuentran en la medida 'alto' ya que son usados durante toda la jornada laboral la cual es de aproximadamente entre 8 a 9 horas diarias, pero cabe resaltar que al final de la jornada son apagados por los empleados.</p> <p>El consumo energético de estos equipos es relativamente alto, debido a su utilidad se encuentran encendidos durante las 8 horas de trabajo diarias y además en momentos de descanso o que no se estén utilizando, en tales intervalos estos no son apagados al igual que las luminarias.</p>
	<p>¿Existe algún material sobre toma de conciencia respecto al uso de energía? Carencia de cultura ambiental por parte de los empleados.</p>
	<p>¿El equipo es apagado después de la jornada laboral o cuando no está en uso? Si, los funcionarios apagan los equipos cuando termina la jornada laboral, pero cuando no están en uso se encuentran encendidos.</p>
	<p>¿Existe un salón destinado a los equipos, existe ventilación? No, Los equipos se encuentran ubicados en cada una de las oficinas. La ventilación es buena ya que las oficinas poseen grandes ventanales además de estar a favor el clima de Bogotá D.C. y del sistema de aire acondicionado.</p>
	<p>¿Cuál es la relación del equipo con el personal? Directo y continuo, los funcionarios desempeñan su trabajo diariamente</p>
	<p>¿Existe un procedimiento para su uso?, ¿Es conocido por el usuario? Todos los funcionarios tienen conocimiento de cómo se usa un equipo ya que dentro de las capacidades y competencias laborales de estos se encuentra incluida .</p>

Consumo de Materiales	<p>¿Existe algún material sobre toma de conciencia respecto al uso de papel reciclado y otros materiales utilizados en el área? No, carencia de cultura ambiental.</p>
Desechos Reciclables.	<p>¿Qué productos reciclables se emplean en la entidad? Ninguno.</p>
	<p>¿Existe un programa de separación y recolección? ¿Cómo se maneja? (frecuencia, responsables, costos). No, no existía ningún programa, pero se logró la formulación del plan de gestión ambiental, se logró la implementación de pilas con el medio ambiente (ver anexo u) mediante la inscripción de este programa a la sede donde el reciclaje de estas se llevaba a cabo mediante unos formatos (ver anexo v). Los residuos se depositan en contenedores de los puntos ecológicos de edificio.</p>
Iluminación	<p>Describa el sistema de iluminación El sistema de iluminación en la sede administrativa e buena cuenta con grandes ventanales además de lámparas fluorescentes que permiten una gran iluminación.</p>
	<p>¿Cómo se disponen los tubos fluorescentes descartados? Los tubos fluorescentes que hayan terminado su vida útil son recogidos por el personal de aseo y mantenimiento de la administración del edificio North Point los cuales hacen su debido proceso con estos.</p>
	<p>¿Existen accesorios o muebles que bloqueen la luz natural? No, las oficinas cuentan con buena iluminación natural por medio de los grandes ventanales y no hay muebles que interrumpen el paso de la luz.</p>
	<p>¿Existen persianas que controlen el brillo y el calor radiante? Sí, pero a pesar de las persianas el calor en horas de la tarde se concentra en los grandes ventanales, pero no es de gran afectación por el clima de Bogotá D.C.</p>
	<p>¿Se tiene definido un programa de limpieza y mantenimiento periódico del sistema de iluminación? No, la administración del edificio en caso de ser informados por daño o suciedad ellos acuden de resto no.</p>

Calidad del aire interno	<p>¿Existen sistemas de ventilación? ¿En dónde?</p> <p>El sistema de ventilación que se maneja en las oficinas de la sede administrativa son los instalados en el edificio en general se posee aire acondicionado, pero en muchos casos no se usa por el frio actual de la ciudad.</p>
Energía	<p>¿Se han establecido directrices o procedimientos para la gestión de energía? Si existen ¿se ha implementado?</p> <p>No, hasta el momento no existe un programa de uso y ahorro eficiente de la energía.</p>
	<p>¿Existe un programa de gestión de energía? ¿Se ha implementado?</p> <p>No existe, pero se encuentran iniciativas como uso racional de energía, análisis de las facturas de energía, instalación de equipos ahorradores de energía, uso de temporizadores.</p>
Seguridad contra incendios	<p>¿Se han establecido directrices o procedimientos que aborden el tema de seguridad contra incendios?, si existen, ¿Se han implementado?</p> <p>Si, se han establecido los procedimientos y directrices, sobre el de tema de seguridad contra incendios, pero esto le ha correspondido a la administración del edificio.</p> <p>¿Existe un programa de seguridad contra incendios? ¿Se ha implementado?</p> <p>Sí existe al igual que rutas de evacuación y procedimientos de emergencia designados por la administración del edificio.</p> <p>Existen escaleras de emergencia, cada piso cuenta con una cámara de seguridad, equipo de emergencia (extintores, sistema de alarmas).</p>
Compras	<p>¿Se han establecido directrices o procedimientos relacionados con las compras? ¿Se ha implementado?</p> <p>Sí, existe un sistema en la sede administrativa el cual cuenta con el respectivo usuario y contraseña que permite el acceso a las directrices y procedimientos para compras.</p>
	<p>¿Existen definidos los requisitos ambientales de los productos o servicios que se adquieren?</p> <p>Sí, al ser una compañía prestadora de servicios de manejo de residuos petroleros requiere cumplir los aspectos legales ambientales vigentes.</p>
	<p>¿Existe clasificación o calificación de proveedores desde el punto de vista ambiental?</p> <p>Sí, los proveedores son escogidos de acuerdo a las garantías que estos proporcionen a la compañía al momento de adquirir sus productos.</p>

	<p>¿Tiene definidos los requisitos ambientales que deben cumplir sus proveedores? Sí, los proveedores son evaluados desde el punto de vista de calidad de los insumos y las garantías que estos mismos brinden a la empresa.</p> <p>¿Hay procedimientos definidos para la realización de estos procesos? Sí existen, y son parte de los trámites de la empresa mediante el sistema interno que esta maneja.</p>
Baños Y Cocinas	<p>¿Se han establecido directrices o procedimientos relacionados con la conservación de agua? ¿Se han implementado? No, no existe ningún plan o estrategia para el uso eficiente y ahorro de este.</p> <p>¿Existe un programa de conservación de agua? ¿Se ha implementado? No existe, pero el edificio cuenta con la instalación de sistemas ahorradores de agua.</p> <p>¿Existen trampas de grasas en cocinas? Sí se cuenta con trampa de grasas, son las instaladas en el edificio en general,.</p> <p>¿Hay equipo de secado en baños (eléctrico, toallas de tela o papel)? Sí existen.</p> <p>¿Hay productos de limpieza (jabones, detergentes y su biodegradabilidad)? ¿Dosificadores de jabones y detergentes? Este tipo de productos de aseo son manipulados por el personal de servicios generales del edificio para el manteniendo de este, pero en la cocina de la sede administrativa si podemos encontrar algunos elementos como detergente y ambientadores.</p>
	<p>¿Se tiene identificados los requisitos legales asociados a sus aspectos ambientales que debe cumplir (locales, nacionales e internacionales)?</p>

	<p>No la sede administrativa no cuenta con un documento específico para requisitos legales ambientales con los que debe cumplir. Pero en el contenido programático se diseñaron programas procedimientos o directrices como acción correctiva.</p>
	<p>¿Al personal involucrado se ha notificado de los requisitos legales aplicables? Los funcionarios de la entidad no tiene conocimiento de estos requisitos legales ambientales.</p>
	<p>¿Evalúa periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales y otros? No se realizan pues aún no se han identificado.</p>
	<p>¿Se tiene definido el proceso para identificar y mantener actualizados los requisitos legales y otros que debe cumplir? No, con la realización de este trabajo para la Formulación del Plan Institucional de Gestión Ambiental, surge la necesidad de identificar estos requisitos legales ambientales aplicables a la entidad.</p>
Desechos Y Reciclaje	<p>¿Se han establecido directrices o procedimientos para el manejo de los residuos? ¿Se han implementado? No se encuentran establecidos, solo se encuentran los conocimientos generales a simple vista por los empleados.</p>
	<p>¿Existe un programa de manejo de residuos? ¿Se ha implementado? No solo se tienen puntos ecológicos establecidos por a la administración el edificio, pero no directamente por la sede administrativa como tal de la compañía.</p>
	<p>¿Existe un procedimiento para la disposición de los residuos? Los residuos son manejados por el personal de servicios generales de la administración del edificio, los cuales se encargan de recogerlos en los puntos ecológicos establecidos en puntos específicos del edificio.</p>
	<p>¿Se tiene definida una disposición de equipos electrónicos descartados (fotocopiadoras, impresoras, computadores) (venden o van al relleno)? No se maneja ningún procedimiento con estos equipos, se almacenan igual que otro tipo de residuos en algunos casos son reutilizadas partes para mantenimientos de otros y sus restos son dispuestas a la basura como cualquier otro tipo de desecho, aunque algunos de estos equipos son almacenados en el cuarto auxiliar de mantenimiento de la oficina.</p>

	<p>¿Se tiene un plan de manejo para el reciclaje o rehúso de envases y empaques? No se reutilizan, solo se depositan en los recipientes que van a los puntos ecológicos.</p>
	<p>¿Se han evaluado los costos de la disposición? No se ha llevado a cabo.</p>
Residuos Peligrosos	<p>¿Existen residuos peligrosos? ¿Se tienen identificados? Si son los tubos y lámparas fluorescentes, pero debido a que la administración del edificio son los encargados de este tipo de mantenimiento, como tal los funcionarios no realizan un manejo directo de estos, a no ser que sea un caso especial en donde el empleado quiera cambiarlo o se vea en la necesidad prioritaria de hacerlo.</p>
	<p>¿Se encuentran dentro de un inventario? ¿Cantidades y lugar? No, debido a que la administración del edificio son los encargados de este tipo de mantenimiento ellos son los que hacen este tipo de disposición.</p>
	<p>¿Están disponibles las hojas de seguridad? ¿Dónde? ¿Quién las mantiene? No existen hojas de seguridad ya que la administración del edificio son los encargados de este tipo de mantenimiento.</p>
	<p>¿Se ha realizado caracterizaciones de los residuos peligrosos? No se ha realizado.</p>

Análisis del Diagnóstico Ambiental.

Teniendo en cuenta como herramienta la revisión ambiental inicial (RAI), se continuó con el análisis del diagnóstico ambiental, donde se tienen identificado los aspectos como consumo de agua, generación de residuos sólidos y consumo de energía para sede administrativa DRIFT S.A. Para cada uno de estos aspectos ambientales encontrados y previamente analizados, se realizó el análisis DOFA, el cual fue de gran ayuda para establecer los las amenazas y debilidades de los aspectos ambientales encontrados en la entidad, como ayudaron a identificar las oportunidades y fortalezas que tiene la entidad para mitigar los aspectos ambientales.

Tabla 19. DOFA Recurso Hídrico.

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • No conformidad con el programa de uso eficiente y ahorro del agua. • No conformidad en capacitación y entrenamiento frente a prácticas para el uso adecuado con el recurso. • Carencia de registros del consumo de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formular programas de capacitación para fomentar el uso eficiente y ahorro de este recurso. • Crear espacios para la sensibilización de la importancia del uso eficiente y ahorro del agua
FORTALEZAS	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • La organización se encuentra en el proceso de la formulación del PGA, en el cual se incluye un programa de uso eficiente y ahorro del agua. • La sede administrativa cuenta con sistemas de ahorro eficiente del recurso agua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de la tarifa del consumo de agua potable.

Tabla 20. DOFA Recurso Energético

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • No conformidad con el programa de uso eficiente y ahorro de energía. • No se realizan los registros de consumo. • Carencia en capacitación y entrenamiento frente a prácticas para el uso adecuado del recurso energético. • Carencia de registro del consumo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento de la luz solar. • Fomentar el uso racional de este recurso por medio de campañas educativas a los funcionarios y personal en general.
FORTALEZAS	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Se usan luminarias ahorradoras de energía. • Las oficinas en su mayoría cuentan con luz natural. 	<ul style="list-style-type: none"> • incremento de la tarifa del consumo de energía.

Tabla 21. DOFA Residuos Sólidos.

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • No conformidad frente al gestión integral de residuos sólidos. • Carencia de capacitación y entrenamiento sobre reciclaje, clasificación y separación de los residuos. • Los recipientes que se usan no son los óptimos para la disposición de los residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar programas sensibilización ambiental para el manejo adecuado y disposición de los residuos y su debida clasificación.

<ul style="list-style-type: none"> • Los puntos ecológicos que se encuentran en la entidad no se utilizan de la forma adecuada. • Carencia de señalización sobre disposición de los residuos. 	
FORTALEZAS	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Inicio de la formulación del PGA, en el cual se incluye un programa de manejo integral de residuos sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Afectación a la salud por la manipulación de residuos peligrosos (lámparas fluorescentes), que requieren de un manejo especial. • No aprovechamiento de los residuos recuperables (reciclables). • Incumplimiento al PACA de la operadora.

El análisis DOFA permitió hacer un diagnóstico sobre la situación actual de la organización, en especial en lo concerniente a los aspectos e impactos ambientales. Se logró la identificación de debilidades y fortalezas lo cual permitirá formular los programas ambientales con sus respectivos directrices y planes de acción ambiental.

9.5 CONTENIDO PROGRAMÁTICO.

El contenido programático se presenta de acuerdo con los términos de referencia legales y requisitos de cumplimiento ambiental exigidos por la operadora FRONTERAS ENERGY. En este capítulo se formulan los programas de gestión ambiental, las directrices y el plan de acción ambiental, que permitan aplicar las medidas de manejo ambiental (mitigación y prevención) a los impactos hallados.

9.5.1 Programa de Ahorro y Uso Eficiente de Agua.

Tabla 22. Programa de Ahorro y Uso Eficiente de Agua.

PROGRAMA AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA			
TEMA	DESCRIPCIÓN		
Objetivo General	Implementar nuevas alternativas para el uso racional y eficiente del agua en todas las actividades de la sede administrativa de DRIFT S.A.		
Objetivos específicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un diagnóstico del consumo de agua en las instalaciones de la compañía oficina. • Identificar y aplicar estrategias que permitan el ahorro del agua sin afectar el normal desarrollo de las actividades. • Monitorear y controlar el consumo de agua. • Capacitar el personal acerca del uso eficiente y comportamientos responsables del recurso. • Establecer prácticas sostenibles sobre el tema mediante la implementación de las actividades determinadas previamente. 		
Alcance.	Aplica a todas las actividades en el área administrativa y de campo de la empresa DRIFT S. A, tanto para el personal, contratistas y visitantes que para su ejecución requieren consumo de agua.		
	<table border="1"> <tr> <td>Código nacional de recursos renovables y protección del medio ambiente (decreto 2811)</td> <td>La preservación y manejo de los recursos naturales renovables.</td> </tr> </table>	Código nacional de recursos renovables y protección del medio ambiente (decreto 2811)	La preservación y manejo de los recursos naturales renovables.
Código nacional de recursos renovables y protección del medio ambiente (decreto 2811)	La preservación y manejo de los recursos naturales renovables.		

Marco Legal.	Decreto 2858	Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, INDERENA. Aprovechamiento de aguas con destino a la formulación de proyectos.
	Decreto Nacional 3930	Establece los usos y fines para el empleo del agua.
	Ley 373	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.
	Resolución SDA 3956	Por la cual se establecen estándares ambientales en materia de vertimientos.
	Resolución Min. Ambiente 330	Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS Reglamento Técnico del sector de agua potable y Saneamiento Básico.
	Decreto Nacional 2667	Por medio del cual se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se toman otras determinaciones.
	Decreto 1575	Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.
Definiciones.	Uso y eficiencia	El uso significa que es susceptible a la intervención humana, a través de alguna actividad

		que puede ser productiva, recreativa o para su salud y bienestar. La eficiencia tiene implícito el principio de escasez, (el agua dulce es un recurso escaso, finito y limitado) que debe ser bien manejado, de manera equitativa, considerando aspectos socio-económicos
	Demanda de agua	se refiere a la necesidad que tiene la empresa de abastecerse de este recurso durante las actividades propias de servicio y funcionamiento de sus instalaciones.
	Recurso natural	Bienes materiales y servicios que proporciona la naturaleza sin alteración por parte del ser humano.
	Reserva natural	Área protegida de importancia para la vida silvestre, flora o fauna, o con rasgos geológicos de especial interés que es protegida y manejada por el hombre, con fines de conservación y de proveer oportunidades de investigación y de educación.
Acciones preventivas.	<p>En el caso que exista traslado de oficinas:</p> <p>Consiste en realizar actividades de revisión o mantenimiento constantes de la estructura sanitaria de las oficinas de DRIFT S.A, con el propósito de evitar pérdidas y optimizar el uso del recurso, mediante el diligenciamiento de listas de chequeo en que se valúen las condiciones de los empaques, válvulas y accesorios en mal estado, todo con el propósito de garantizar un buen funcionamiento.</p>	

<p>Actividades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar diagnóstico del consumo de agua en las instalaciones administrativas. ➤ Realizar cuantificación del consumo de agua en todas las instalaciones de la empresa mediante el uso correcto de los dispositivos ahorradores de agua. ➤ Implementación de estrategias que orienten al uso eficiente y aprovechamiento del agua como el uso de mecanismos pedagógicos. ➤ Medición y seguimiento a los consumos de agua. ➤ Seguimiento al cumplimiento de criterios ambientales para el uso racional del agua.
<p>Metas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reducir el consumo de agua mínimo en un 5% en comparación al año anterior. ➤ Cumplir mínimo con el 70% de las actividades planeadas en este programa.

- Plan de Acción Ambiental.

Para lograr formular e implementar óptimamente el Plan de Acción Ambiental es necesaria la participación y colaboración de todo el personal de la organización.

Tabla 23. Plan de Acción Ambiental Sede Administrativa.

PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL			
USO Y AHORRO EFICIENTE DEL AGUA			
OBJETIVO: Controlar el consumo de agua y mitigar derroches del líquido en cada una de las sedes de la organización.			
META: Para un periodo de un año disminuir en un 10% el consumo del agua en cada una de las sedes de la entidad.			
Estrategias	Actividades	Responsables	Periodo de ejecución
Mantenimiento preventivo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisión y mantenimiento de la estructura hidrosanitaria de la entidad. 2. Llevar un registro de las fechas en que se realicen los mantenimientos, incluyendo el tipo de mantenimiento o reparación efectuado en cada caso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Administrativo s • Mantenimient o 	Un año

Educación ambiental	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actividades de capacitación y sensibilización sobre los problemas ambientales implicando a todos los funcionarios de la entidad. 2. Capacitar al personal de servicios generales sobre el uso del agua. 3. Señalización y divulgación al personal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de Gestión Ambiental 	Cuatro actividades de capacitación anuales.
Instalación de dispositivos ahorradores	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instalar dispositivos de bajo consumo y, en la medida de lo posible, hacer cambio de sanitarios y lavamanos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento 	3 meses después de la divulgación y documentación del PGA.

- Indicadores de Seguimiento.

Tabla 24. Indicadores de seguimiento.

INDICADORES	FORMULA
-------------	---------

<p>1. Porcentaje de revisiones y mantenimientos de la estructura hidrosanitaria.</p> <p>Permite conocer el número de revisiones, mantenimientos y reparaciones realizadas en la organización.</p>	$\%revisi\o nes = \frac{revisi\o nes\ ejecutadas}{revisi\o nes\ programas} * 100$ $\%reparaciones = \frac{estructuras\ reparadas}{total\ de\ estructuras\ reportadas} * 100$
<p>2. Porcentaje de personal capacitado</p> <p>Dará una medida del nivel de capacitación de los funcionarios de la entidad.</p>	$\%personal\ capacitado = \frac{\# \text{ funcionarios capacitados}}{total\ de\ funcionarios\ convocados\ de\ la\ entidad} * 100$

<p>3. Porcentaje de reducción en el uso eficiente del agua</p> <p>Permitirá hacer una comparación de los niveles de consumo del agua antes y después de la aplicación del programa.</p>	$ \begin{aligned} & \% \text{ de ahorro en } m^3 \\ & = \frac{\left(\begin{array}{l} m^3 \text{ de agua consumidos} \\ \text{en el periodo antes} \\ \text{de implementar el plan} \\ \text{de uso eficiente y ahorro del agua} \end{array} \right) - \left(\begin{array}{l} m^3 \text{ de agua consumidos} \\ \text{en el periodo despues} \\ \text{de implementar el plan} \\ \text{de uso eficiente y ahorro d} \end{array} \right)}{\begin{array}{l} m^3 \text{ de agua consumidos} \\ \text{en el periodo antes} \\ \text{de implementar el plan} \\ \text{de uso eficiente y ahorro del agua} \end{array}} \\ & * 100 \end{aligned} $
--	---

9.5.2 Programa de Uso Eficiente de Energía.

Tabla 25 Programa de Uso Eficiente de Energía

PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE ENERGIA	
<p>Objetivo General</p>	<p>Desarrollar e implementar nuevas alternativas para el uso racional y eficiente de la energía eléctrica en todas las actividades de operación de DRIFT S.</p>
<p>Objetivos Específicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar un diagnóstico sobre el consumo de energía eléctrica y otras fuentes de energía en las instalaciones administrativas de la compañía. ➤ Identificar e implementar tecnologías que permitan el uso racional de energía.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Monitorear y controlar el uso de la energía. ➤ Capacitar a los funcionarios, contratistas y visitantes acerca del uso racional de la energía. ➤ Establecer prácticas sostenibles en el tema de interés. 	
Alcance	<p>Aplica a todas las actividades de operación desarrolladas en la empresa DRIFT S.A por los funcionarios, contratistas y visitantes que para su ejecución requieren consumo de energía eléctrica.</p>	
Marco Legal.	<p>CÓDIGO NACIONAL DE RECURSOS RENOVABLES Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE (DECRETO 2811)</p>	<p>La preservación y manejo de los recursos naturales renovables.</p>
	<p>LEY 697</p>	<p>Mediante el cual se fomenta el uso racional de energía, se promueve la utilización de energías alternativas.</p>
	<p>DECRETO 3683</p>	<p>Manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar</p>

		su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.
	DECRETO 2501	Por medio del cual se dictan disposiciones para promover prácticas con fines de uso racional y eficiente de energía eléctrica.
	Energía	Se define como la fuerza de acción o fuerza de obrar, sin embargo, en Física se define como la capacidad para realizar un trabajo, y en Tecnología y Economía se refiere a un recurso natural (incluyendo a su tecnología asociada) para extraerla, transformarla, y luego darle un uso industrial o económico.
	Energía eléctrica	energía que resulta de la existencia de una diferencia de potencial entre

		<p>dos puntos, lo que permite establecer una corriente eléctrica entre ambos cuando se los pone en contacto por medio de un conductor eléctrico. La energía eléctrica puede transformarse en muchas otras formas de energía, tales como la energía lumínica o luz, la energía mecánica y la energía térmica.</p>
<p>Actividades</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar cuantificación del consumo de energía eléctrica en las instalaciones donde apliquen acciones de mejora. ➤ Revisión y mantenimiento de las redes y equipos eléctricos de las instalaciones. ➤ Implementación de estrategias que orienten al uso eficiente y aprovechamiento de la energía eléctrica. 	

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Seguimiento al cumplimiento de criterios ambientales para el uso de equipos de alto consumo de energía e iluminación de las instalaciones. ➤ Ejecución de campañas de sensibilización sobre uso y ahorro de energía eléctrica. ➤ Realizar diagnóstico del consumo de energía eléctrica en las instalaciones administrativas.
<p>Metas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reducir el consumo de energía eléctrica mínimo en un 5% en comparación al año anterior. ➤ Cumplir mínimo con el 70% de las actividades planeadas en este programa.

Estrategias a desarrollar en el programa de uso eficiente y ahorro de la energía.

- capacitación de buenas prácticas
- Establecer jornadas de información, capacitación y sensibilización, para el funcionamiento y la puesta en marcha del programa.
- Realizar mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos consumidores de energía, de manera que se minimicen pérdidas por fallas operacionales.
- Valorar el consumo de energía y realizar seguimientos mensuales e informar sobre el resultado a los funcionarios.
- Prácticas para el uso eficiente de los recursos.
- Apagar la luz artificial cuando no se requiere, especialmente en las áreas donde se tenga suficiente iluminación natural, así como en los puestos de trabajo donde no haya personal laborando.

	<p>➤ Desconectar equipos inactivos: Existen equipos conectados como fotocopiadores, calculadoras, relojes, cargadores de baterías entre otros que pueden desconectarse durante el horario nocturno, evitando así desperdicios.</p>
--	--

- Plan de Acción.

Tabla 26. Plan de acción.

PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL

PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DE ENERGÍA

OBJETIVO: Formular estrategias de ahorro que promuevan el uso racional de la energía mediante la utilización adecuada y prudente de los equipos electrónicos.

META: Para un lapso de 6 meses reducir el consumo de energía en 5%.

Estrategias	Actividades	Responsables	Periodo de ejecución
Campañas de formación y sensibilización	Realizar jornadas de sensibilización sobre el buen uso del recurso.	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero ambiental. 	Realizar 2 al año.
Revisión periódica de la infraestructura eléctrica de la entidad.	Revisión, mantenimiento y reparación periódicas de las instalaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Personal de mantenimiento 	anualmente

- Indicadores de Seguimiento.

Indicadores	Formula
Porcentaje de personal capacitado	$\% \text{personal capacitado} = \frac{\# \text{funcionarios capacitados}}{\text{total de funcionarios convocados de la entidad}} * 100$
Porcentaje de capacitaciones realizadas	$\% \text{capacitaciones realizadas} = \frac{\text{capacitaciones realizadas}}{\text{capacitaciones programadas}}$
Porcentaje de ahorro	$\% \text{ de ahorro en KW/H} = \frac{\left(\begin{array}{l} \text{KW/H consumidos} \\ \text{en el periodo antes} \\ \text{de implementar el plan} \\ \text{de uso eficiente y ahorro de energia} \end{array} - \begin{array}{l} \text{KW/H consumidos} \\ \text{en el periodo despues} \\ \text{de implementar el plan} \\ \text{de uso eficiente y ahorro de energia} \end{array} \right)}{\begin{array}{l} \text{KW/H consumidos} \\ \text{en el periodo antes} \\ \text{de implementar el plan} \\ \text{de uso eficiente y ahorro de energia} \end{array}} * 100$

9.5.3 Programa Manejo y Uso Eficiente de Residuos Sólidos.

Tabla 27. Manejo Integral de Residuos Solidos

Programa Manejo Integral de Residuos Sólidos y Peligroso.	
Actividades de Planificación.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Caracterización del Inventario de insumos y materiales en el área operativa y administrativa. ➤ Identificación, clasificación, cantidad y frecuencia de los residuos resultantes de cada proceso en el área administrativa y de campo. ➤ Eco mapa en el área de campo; señalización, Almacenamiento temporal, recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos y peligrosos generados en las actividades de cada área. ➤ Actualización del procedimiento de gestión integral de residuos sólidos. HS-P16v03) ➤ Actualización del procedimiento de gestión integral de residuos peligrosos (HS-P15V05) ➤ Implementación de alternativas (reciclaje, aprovechamiento, disposición final, señalización, implementación de contenedores, campañas e iniciativas y participación en programas de pos consumo para la gestión integral de residuos en la empresa.
Actividades de Control e Inspección.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Inventario de insumos y materiales en el área operativa y administrativa cada mes. ➤ Inspección cada 3 meses del sitio de acopio de residuos en el área operacional. (campo). ➤ Actualización del procedimiento de gestión integral de residuos peligrosos. ➤ Revisión de los certificados de disposición final de las actividades de cada área. ➤ Adecuación de zonas de disposición (señalización e implementación de contenedores para separación en la fuente de los residuos generados en el área administrativa. ➤ Inspección de zonas de disposición (señalización e implementación de contenedores para separación en la fuente de los residuos generados en campo.

Metas	<ul style="list-style-type: none">➤ Lograr en un 70% el manejo adecuado a los residuos en todas las disposiciones de la organización.➤ Reciclar al menos el 20% de los residuos generados en la organización.
-------	--

- Clasificación de los residuos.

La clasificación de los residuos se hace mediante canecas identificadas por el código de colores según la GTC24 como se indica a continuación.

Tabla 28. Código de colores de las canecas según el tipo de residuo.

CÓDIGO DE COLORES	
	<p>ORDINARIOS E INERTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Envolturas de mecatro • Servilletas sucias o engrasadas • Residuos de barrido • Colillas • Papel sanitario • Bolsas sucias o mojadas • Icopor.
	<p>RECICLABLES PAPEL Y CARTÓN</p> <p>Papel y cartón limpio seco, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Papel de archivos (impresos y/o escritos en general. • Cajas de cartón

	<ul style="list-style-type: none"> • Periódicos, revistas, catálogos y cuadernos. • Papeles de oficina (sobres, fotocopias y tarjetas). <p>No se debe depositar allí papel carbón, papel aluminio, papel térmico (como el papel fax), papel higiénico, servilletas y papel desechable.</p>
	<p>RECICLABLES (vidrio y metales)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Botellas, frascos y envases no retornables. • Vidrios planos (espejos o ventanas). No se considera vidrio reciclable los bombillos o espejos rotos. • Acero, cobre, plomo, hierro y aluminio. • Adornos y Utensilios metálicos. • Latas de gaseosa.
	<p>RECICLABLES PLASTICO</p> <p>Todo material limpio y seco como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Botellas, envases y frascos de cualquier forma y color. • Bolsas desechables.

	<ul style="list-style-type: none">• Vasos, platos, entre otros utensilios desechables.• Todo recipiente plástico en general.
	<p>ORGÁNICOS</p> <ul style="list-style-type: none">• Residuos de alimentos (cascaras de frutas y verduras, restos de comida).• Cortes y podas de materiales vegetales.

Tabla 29. Plan de acción ambiental.

PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL			
PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS			
OBJETIVO: Lograr una gestión adecuada de los residuos que permita su debida clasificación y posible reutilización.			
META: Disponer correctamente el 70% de los residuos generados en la organización aprovechando al menos el 30% de ellos.			
Estrategias	Actividades	Responsables	Periodo de ejecución
Educación ambiental	Realizar campañas de capacitación y sensibilización sobre gestión de residuos a los funcionarios de la organización.	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador PGIRS 	Actividades semanales.
Separación en la fuente de los residuos generados	Reciclar un porcentaje significativo de los residuos generados en la organización.	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador PGIRS • Personal de servicios generales. 	Un control mensual
Adquirir recipientes clasificados por colores.	Surtir las diferentes dependencias de la organización con implementos como canecas de colores para facilitar la gestión de los residuos.	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador PGIRS • Personal de servicios generales. 	2 meses después de formulado el PIGA.

Realizar un registro sobre la generación de los residuos sólidos generados en la entidad.	Cuantificar los niveles de generación de residuos sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador PGIRS • Ingeniero ambiental 	Un registro mensual.
---	--	--	----------------------

- Indicadores de Seguimiento.

Tabla 30.Indicadores de seguimiento.

INDICADORES	FORMULA
<p>1. Porcentaje de personal capacitado</p> <p>Da una medida del nivel de capacitación de los funcionarios de la organización.</p>	$= \frac{\% \text{personal capacitado}}{\# \text{funcionarios capacitados}} * 100$ <p style="text-align: center;"><i>total de funcionarios convocados de la entidad</i></p>

<p>2. Residuos Generados</p> <p>Se evalúa la cantidad de residuos generados por las actividades de la empresa.</p>	$\%RS = \frac{\text{cantidad de materi prima que entra a la entidad}}{\text{residuos generados}} * 100$
<p>3. Clasificación de Residuos Sólidos</p> <p>Se evalúan las actividades de clasificación de los residuos, teniendo en cuenta lo exigido por la norma GTC24.</p>	$\%calificación\ po\ caneca = \frac{N^{\circ}\ canecas\ que\ cumplen\ por\ color}{N^{\circ}\ total\ de\ canecas\ por\ color} * 100$

9.5.4. Plan de Monitoreo y Seguimiento.

Actividades de Capacitación registradas durante el periodo de ejecución del programa de manejo integral de residuos sólidos y peligroso tanto en la sede administrativa como en Campo Rubiales CPF-1. Ver anexo I-V

ACTIVIDADES DE CAPACITACION	RESPONSABLE	SEDE	PROGRAMA
Orden y aseo en las áreas de trabajo- CPF 1	Coordinador Ambiental/Supervisores HSE	CPF-1	Aplica a todos los Programas ejecutados.
Jornada de Orden y Aseo Poda y Maleza en Campo - CPF1	Coordinador Ambiental/Supervisores HSE	CPF-1	Aplica a todos los Programas ejecutados.

Jornada de Orden, aseo locación Campo - CPF1	Coordinador Ambiental/Supervisores HSE	CPF-1	Aplica a todos los Programas ejecutados.
Jornada de Orden, Aseo y Adecuación de Áreas.	Coordinador Ambiental/Supervisores HSE	CPF-1	Aplica a todos los Programas ejecutados.
Identificación y señalización del punto ecológico para residuos según el código de colores.	Coordinador Ambiental/Supervisores HSE, Asistente HSE	CPF-1 Sede Administrativa	Manejo Integral de Residuos
Jornada de Orden y Aseo para Prevenir Incidentes.	Coordinador Ambiental/Supervisores HSE, Asistente HSE	CPF-1 Sede Administrativa	HSEQ, PACA de la Operadora
Retroalimentación visita Ambiental PRE Buenas prácticas de separación en la fuente y Disposición de Residuos.	Pacific Rubiales	CPF-1	HSEQ implementado por la operadora en su ejecución de visitas de inspeccionamiento.
Capacitación. Manejo integrado de residuos en el área operacional (campo)	Coordinador Ambiental/Supervisores HSE.	CPF-1	Manejo Integral de Residuos.
Capacitación. Manejo integral de residuos; Campaña de las 3 R (reducir, reusar y reciclar).	Coordinador Ambiental/Supervisores HSE Asistente HSE	CPF-1 Sede Administrativa	Manejo Integral de Residuos.
Capacitación. RESPEL	Supervisores HSE.	CPF-1 Sede Administrativa	Manejo Integral de Residuos.
Divulgación de la matriz de aspectos e impactos ambientales	Asistente HSE	Sede Administrativa	Gestión Ambiental
Capacitación. RESPEL (RAEE) Impresoras verdes. Área administrativa.	Asistente HSE	Sede Administrativa	Manejo Integral de Residuos.

Implementación de campañas de pos consumo (recolección y almacenamiento de residuos pilas, farmacos,perifericos o de computo)	Asistente HSE	Sede Administrativa	Manejo Integral de Residuos.
Divulgación de la matriz de aspectos e impactos ambientales del área administrativa.	Asistente HSE	Sede Administrativa	Ahorro y Uso eficiente del Agua
Capacitación por parte de la administración del edificio en el área administrativa en cuanto al manejo y funcionamiento de los dispositivos ahorradores de agua en el área de baños.	Administración del Edificio Asistente HSE	Sede Administrativa	Ahorro y Uso eficiente del Agua
capacitación área administrativa: uso eficiente de agua, "Gota a gota el agua se agota"	Administración del Edificio Asistente HSE	Sede Administrativa	Ahorro y Uso eficiente del Agua
Capacitación Administrativa: 3R en el uso eficiente del agua.	Asistente HSE	Sede Administrativa	Ahorro y Uso eficiente del Agua
Capacitación campo: Descripción de procesos que demandan agua en las actividades de operación en campo y estrategias de 3R(Reducir,Reusar,Reciclar).	Asistente HSE	CPF-1 Sede Administrativa	Ahorro y Uso eficiente del Agua

10. CONCLUSIONES

- La formulación del Plan de Gestión Ambiental puede resultar, en primera instancia, un proceso un tanto complejo. Aun así, los componentes que lo conforman pueden ser fácilmente llevados a cabo si se cuenta con la participación plena de todas las partes interesadas en la entidad, tanto en las fases de formulación como en las de implantación y control.
- Se logró la Formulación del Plan de Gestión Ambiental para la compañía Drillsite Fluid Treatment en la parte administrativa y operacional, mejorando el desempeño ambiental de la misma.
- Durante la ejecución del Plan de Gestión Ambiental se logró capacitar y sensibilizar a los funcionarios de la compañía, haciendo un uso más eficiente de los puntos ecológicos dentro del edificio.

11.RECOMENDACIONES

- La puesta en curso del Plan de Gestión Ambiental debe ser un proceso continuo el cual se debe cuidar independiente de cambios radicales en la organización, como por ejemplo cambios en la administración. El cuidado del medio ambiente debe ser una prioridad dentro del quehacer de la entidad.
- Aun si la perspectiva de desarrollo económico dentro de la empresa apunta sobre todo a la generación de ganancias más que al simple hecho de cuidar los recursos naturales, bien sea por iniciativa voluntaria o por obligación legal, el disfrutar de un ambiente sano es un derecho fundamental de todas las personas y debe ser respetado.

12. BIBLIOGRAFÍA

[1] Tobergt, D.R. and Curtis, S. "PLAN PROSPECTIVO PARA MINIMIZAR EL IMPACTO AMBIENTAL QUE PRODUCEN LOS HIDROCARBUROS (PETROLEO) EN COLOMBIA AL AÑO 2016,"2013.

[2] COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 99 de 1993. (22, diciembre, 1993). Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá, D. C., 1993. No 41146.

[3] COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, Guía Ambiental para el Desarrollo de Campos Petroleros. 1997, p.180.

[4] AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS. "Estadísticas de Producción de Hidrocarburos". Bogotá D.F, 2016.

[5] COPLEX COLOMBIA LIMITED. "Estudio de Impacto Ambiental". Colombia, 2015.

[6] ESPINOZA, José Jorge. "Tratamiento y Disposición Final de Residuos Industriales Generados en una Refinería". En: Revista del Instituto de Investigaciones de la Facultad de Geología, Minas, Metalurgia y Ciencias Geográficas. 2003, vol. 6, no. 11, pp.20-31.

[7] Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Dirección de Desarrollo Sectorial Sostenible/Organización de Control Ambiental y Desarrollo Empresarial OCADE," Gestión integral de Residuos o Desechos Peligrosos. (Bases Conceptuales). Bogotá. D.F, 2007.

[8] Torres Cevera, K. P.” Análisis de los Impactos Ambientales Generados por el Tratamiento y Disposición Final de Los Residuos Aceitosos (Borras) Generados en los Distritos de Producción de Hidrocarburos.,” pp.149, 2014.

[9] Beltrán Gómez, D.F. “Estudio Isocinetico Base Pacific Energy – Drillsite Fluid Treatment S.A.”, pp.69, 2015.

[10] Avellaneda Alfonso, “Petróleo e Impacto Ambiental en Colombia” no.1, pp.21-28,1989.

[11] Cabarique Pardo, M.I. and Rojas Nossa, M.L. “Estructuración del Plan de Gestión Integral de Residuos Aceitosos de La Superintendencia de Mares (SMA) de Ecopetrol S.A.”, p.140, 2006.

[12] ONU, Conferencia de las Naciones Unidas Sobre Medio Humano, p.83, 1987.

[13] Fallis, A.G.” Conferencia de las Naciones Unidas en Rio de Janeiro, 2013”

[14] G.C. Mozur, G.C. “Los sistemas de Gestión Ambiental de la Industria Petrolera internacional”,2003.

[15] Casallas, F.”, Manejo y Tratamiento Actual de Residuos Aceitosos en Colombia”, p.177, 2011.

[16] Valdez Hernández, L.A. “Prospectiva y Normatividad del Medio Ambiente para La Industria Siderúrgica Nacional*,” Contaduría y Administración., no.116, p.10, 2013.

[17] Corporación Ambiental Empresarial, “Guía práctica para la Gestión Ambiental Empresarial,”2008.

[18] Rozo Javier, M.J. "Manejo Ambiental para Campos Petroleros en los Procesos de Exploración, perforación y Producción de Hidrocarburos,"2005.

[19] Corporate kenights," Las Empresas más Sustentables del 2016," Corp, Kn., 2016.

[20] Sánchez, C.O. "La Responsabilidad Ambiental de las Empresas," Rev M&M. El Mueble y la Madera., no.55, pp.1.

[21] Clementes, R. Complete guide to ISO 14000,1996.

[22] Instituto Colombiano de Normalización y Certificación-ICONTEC: Sistemas de gestión ambiental: Requisitos con orientación para su uso - NTC-ISO 14001. El instituto, Bogotá, D. C. (2004).

[23] GTC 93, GUIA PARA LA EJECUCION DE LA REVISION AMBIENTAL INICIAL (RAI) Y DEL ANALISIS DE DIFERENCIAS (GAP, ANALISIS) COMO PARTE DE LA IMPLEMENTACION Y MEJORA DE UN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL., no.571,2003.

[24]. ECOLOGIAHOY. Conferencia de Estocolmo. Texto de internet, [Consultado 28 de noviembre. 2016]. Disponible en <http://www.ecologiahoy.com/conferencia-de-estocolmo>

[25] NACIONES UNIDAS. Protocolo de Kioto de la convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático. Texto de internet, [Consultado 28 de noviembre. 2016]. Disponible en <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>

[26] COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Proyecto de Ley 230 de 2016. Texto de internet, [Consultado 15 de diciembre. 2016]. Disponible en http://www.noticieroficial.com/facebook/CONREPPLC230-2016.htm#_ftn6

[27] COLOMBIA. MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO. Sistema de Gestión Ambiental MinCIT bajo la NTC ISO 14001: 2004. Texto de internet, [Consultado 20 de noviembre. 2016]. Disponible en http://www.mincit.gov.co/publicaciones/8150/sistema_de_gestion_ambiental_mincit_bajo_la_ntc_iso_14001_2004

[28] NUEVAS NORMAS ISO. ISO 14001: ¿Cuáles son los objetivos perseguidos por los Sistemas de Gestión Ambiental? Texto de internet, [Consultado 1 de Diciembre. 2016]. Disponible en <http://www.nueva-iso-14001.com/2014/12/iso-14001-cuales-son-los-objetivos-perseguidos-por-los-sistemas-de-gestion-ambiental/>

[29] Becerra Ángela. Formulación Del Plan Institucional De Gestión Ambiental Para la Gobernación Del Cauca. Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Popayán.

[30] NUEVAS NORMAS ISO. ISO 14001: Diseño e implementación de un Sistema de Gestión Ambiental. Texto de internet, [Consultado 1 de diciembre. 2016]. Disponible en <http://www.nueva-iso-14001.com/2014/12/iso-14001-diseno-e-implementacion-de-un-sistema-de-gestion-ambiental/>

[31] NUEVAS NORMAS ISO. ISO 14001: ¿Cómo implementar un Sistema de Gestión Ambiental? Texto de internet, [Consultado 1 de Diciembre. 2016]. Disponible en <http://www.nueva-iso-14001.com/2015/02/iso-14001-como-implementar-un-sistema-de-gestion-ambiental/>

[32] NUEVAS NORMAS ISO. ISO 14001: Ventajas de implementar un Sistema de Gestión Ambiental. Texto de internet, [Consultado 1 de Diciembre. 2016].

Disponible en <http://www.nueva-iso-14001.com/2014/11/iso-14001-ventajas-de-implementar-un-sistema-de-gestion-ambiental/>

[33] BOGOTÁ. SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE. Plan Institucional de Gestión Ambiental – PIGA. Texto de internet, [Consultado 5 de Diciembre. 2016]. Disponible en <http://www.ambientebogota.gov.co/es/plan-institucional-de-gestion-ambiental-piga1>

[34] CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL. Diagnóstico Ambiental de Alternativas y/o Estudio de Impacto Ambiental. Texto de internet, [Consultado 5 de Diciembre. 2016]. Disponible en <http://www.cornare.gov.co/corporacion/institucional/97-tramites/licencias/206-diagnostico-ambiental-de-alternativas-y-o-estudio-de-impacto-ambiental>

[35] CARRETERO, Antonio. "Aspectos ambientales: identificación y evaluación", ARNOR, España, 2009

[36] COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto ley 2811 de 1974, Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Bogotá, El Ministerio, 2014. 49 p.

[37] COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto ley 2811 de 1974, Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Bogotá, El Ministerio, 2014. 51 p.

[38] COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto ley 2811 de 1974, Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Bogotá, El Ministerio, 2014. 53 p.

[39] COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto ley 2811 de 1974, Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Bogotá, El Ministerio, 2014. 77 p.

[40] COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Ley 99 de 1993, Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones. Bogotá, El Ministerio, 1993. 4 p.

[41] COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Ley 99 de 1993, Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones. Bogotá, El Ministerio, 1993. 92 p.

[42] COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Ley 99 de 1993, Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones. Bogotá, El Ministerio, 1993. 96 p.

[43] COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Ley 99 de 1993, Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones. Bogotá, El Ministerio, 1993. 97 p.

[44] COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Ley 99 de 1993, Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos

naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones. Bogotá, El Ministerio, 1993. 167 p.

[45] COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Ley 99 de 1993, Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones. Bogotá, El Ministerio, 1993. 175 p.

[46] COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Ley 99 de 1993, Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones. Bogotá, El Ministerio, 1993. 189 p.

[47] COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 2820 de 2010, Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. Bogotá, El Ministerio, 2010. 3 p.

[48] COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto 2041 de 2014, Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. Bogotá, El Ministerio, 2014. 47 p.

[49] COLOMBIA. MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES. Decreto 3930 de 2010, Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones. Bogotá, El Ministerio, 2010. 1 p.

[50] COLOMBIA. SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE. Resolución 3180 de 2008, Formulario Único de Registro de vertimientos. Bogotá, El Ministerio, 2008. 1 p.

[51] COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPUBLICA. Decreto 948 de 1995, por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 75 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire. Bogotá, Presidencia, 1995. 1 p.

[52] COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPUBLICA. Decreto 948 de 1995, por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 75 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire. Bogotá, Presidencia, 1995. 2 p.

[53] COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPUBLICA. Decreto 948 de 1995, por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 75 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire. Bogotá, Presidencia, 1995. 4 p.

[54] COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 909 de 2008, por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones. Bogotá, Presidencia, 2008. 1 p.

14. ANEXOS

ANEXO. A. REQUISITOS LEGALES DE LA OPERADORA FRONTERAS ENERGY.

Código: A-ABAS-CC-003 Fecha: Enero de 2015		Versión: 8
UN de aplicación: MPC - PSE	ANEXO HSEQ PARA CONTRATISTAS DE OPERACIONES EN COLOMBIA	Página 10 de 31

EL CONTRATISTA y sus Subcontratistas deberán aplicar los esquemas necesarios de vacunación de acuerdo a los riesgos de enfermedad endémica y salud pública de la región del lugar de ejecución del Objeto del Contrato.

El esquema de vacunación mínimo para todas las personas que ingresen a alguno de los campos de LA COMPAÑÍA es **fiebre amarilla y tétano** (cobertura e inmunización de acuerdo a los protocolos) según esquema de la sociedad colombiana de medicina del trabajo. Para el personal de salud y personas que tengan contacto con alimentos o residuos biológicos, además de las anteriores, se requiere la vacuna contra **hepatitis B** (esquema completo).

EL CONTRATISTA y sus Subcontratistas deben realizar las evaluaciones médicas ocupacionales de todo su personal dando cumplimiento a los requisitos de ley, en particular a los establecidos en la Resolución 2346 de 2007 del Ministerio de la Protección Social.

5.2.2. Cumplimiento ambiental

Según aplique al Objeto contractual y a la legislación ambiental vigente, las normas y guías de acción ambientales deben ser aplicadas por EL CONTRATISTA, sus empleados, sus Subcontratistas, los empleados de éstos y en general por todas las personas naturales o jurídicas que directa o indirectamente dependan del CONTRATISTA.

Para aquellos servicios u obras con alto impacto ambiental y cuyas actividades se lleven a cabo fuera de las instalaciones y/o control de LA COMPAÑÍA, EL CONTRATISTA asumirá su propia responsabilidad ambiental en el sitio donde desarrolle los servicios u obras.

Aquellos servicios o actividades que requieran uso o aprovechamiento de recursos naturales, deben solicitar la autorización a LA COMPAÑÍA, entregar los registros oportunamente y en los medios fijados por esta.

EL CONTRATISTA está obligado a respetar y cumplir estrictamente con toda la legislación ambiental aplicable al alcance de su Contrato, así como con todos los requerimientos establecidos por las Autoridades Ambientales¹ para los proyectos de LA COMPAÑÍA donde realicen las actividades contratadas, tales como la Licencia Ambiental y sus modificaciones, incluyendo las autorizaciones y restricciones así como los Planes de Manejo Ambiental (PMA) aprobados y/o presentados a éstas autoridades.

En relación con la protección de los recursos históricos y culturales, EL CONTRATISTA está obligado a respetar y cumplir la Ley 397 de 1997 de Patrimonio Cultural de la Nación, modificada por la Ley 1185 de 2008, atendiendo las siguientes recomendaciones: (i) si en el área donde se realizan las actividades contratadas se encuentra un hallazgo arqueológico fortuito no se debe permitir la destrucción de restos y artefactos, (ii) se debe evitar la publicidad para prevenir el saqueo o alteración del sitio, (iii) debe suspender temporalmente los trabajos y comunicarse de inmediato con LA COMPAÑÍA, que guiará el

¹ Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y las Corporaciones Autónomas Regionales

ANEXO.B. REQUISITOS DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL

Código: A-ABAS-CC-003 Fecha: Enero de 2015		Versión: 8
UN de aplicación: MPC - PSE	ANEXO HSEQ PARA CONTRATISTAS DE OPERACIONES EN COLOMBIA	Página 11 de 31

procedimiento a seguir de acuerdo con el Manual de Procedimientos para la Conservación del Patrimonio Arqueológico del Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH).

En relación con el manejo y disposición de los residuos sólidos EL CONTRATISTA es responsable de manejar y disponer todos los residuos producto de su operación de acuerdo a lo establecido en la legislación colombiana vigente. A su vez, EL CONTRATISTA debe acogerse a la clasificación de residuos según el código de colores de LA COMPAÑÍA y contar con áreas seleccionadas para su almacenamiento que cumplan con lo estipulado en el Artículo 120 del Decreto Nacional 2981 de 2013. Los costos de logística para el almacenamiento temporal y/o disposición final de los residuos sólidos serán asumidos por EL CONTRATISTA.

EL CONTRATISTA debe presentar mensualmente y conservar los certificados de la disposición adecuada de los residuos especificando las cantidades, tratamiento y disposición final de los mismos y las licencias vigentes de los gestores utilizados.

El desarrollo de los proyectos de LA COMPAÑÍA, está regulado, entre otros, por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y las Corporaciones Autónomas Regionales, por medio de las diferentes resoluciones que aprueban las licencias ambientales y los planes de manejo ambiental (PMA) de LA COMPAÑÍA aprobados para cada proyecto, lo anterior exige que LA COMPAÑÍA, evidencie el cumplimiento de las obligaciones adquiridas a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).

5.2.3. Afiliación al sistema integral de seguridad social

EL CONTRATISTA está obligado a cumplir con los compromisos legales propios y de sus Subcontratistas referentes a afiliación y pago de aportes, sin mora, a las entidades de seguridad social: afiliaciones y pagos a la ARL, EPS, AFP, y parafiscales al SENA, ICBF, FIC y Cajas de Compensación Familiar.

En cualquier etapa del Contrato LA COMPAÑÍA podrá solicitar las evidencias de los pagos y afiliaciones del que trata este numeral. EL CONTRATISTA debe asegurar la disponibilidad de esta información propia y/o de sus Subcontratistas cuando LA COMPAÑÍA lo requiera.

5.3. PLAN HSEQ DEL CONTRATISTA

Este documento define la estrategia y respuesta del CONTRATISTA para prevenir y gestionar los riesgos de HSEQ asociados a la actividad contratada y al tiempo de ejecución, así como su capacidad de alinearse con la cultura HSEQ de LA COMPAÑÍA.

El Plan HSEQ será el documento de referencia gerencial para enfocar las actividades de monitoreo y seguimiento en campo, así como de referente y criterio de entrada para demostrar el liderazgo y compromiso gerencial durante las auditorías y evaluaciones de desempeño en HSEQ que realice LA COMPAÑÍA.

ANEXO.C. REQUISITOS LEGALES DE LA OPERADORA FORNTERA ENERGY.

Código: A-ABAS-CC-003 Fecha: Enero de 2015		Versión: 8
UN de aplicación: MPC - PSE	ANEXO HSEQ PARA CONTRATISTAS DE OPERACIONES EN COLOMBIA	Página 12 de 31

El Plan HSEQ aplica a todos los servicios que contrate LA COMPAÑÍA y su alcance dependerá del nivel de riesgo HSEQ de las actividades del Objeto contractual. Los elementos que conforman el Plan HSEQ del CONTRATISTA se muestran en la Tabla 1.

TABLA 1. Plan HSEQ del CONTRATISTA

ELEMENTO	DESCRIPTORES DEL CONTENIDO
1. Liderazgo y Compromiso Gerencial	Incluirá el establecimiento de objetivos, metas, indicadores, recursos y programas en HSEQ para el alcance del Contrato. EL CONTRATISTA debe presentar su estructura de organización, roles y responsabilidades en todos los niveles funcionales. Así mismo, presentará la periodicidad de las visitas y revisiones gerenciales y su estrategia de comunicación.
2. Gestión del Riesgo en HSEQ	Documentos y metodología que soporten la continua identificación de peligros en seguridad y salud, la identificación de aspectos e impactos ambientales, la valoración de riesgos e impactos en HSEQ y la determinación de programas y medidas de control. Para las tareas de alto riesgo debe implementar el sistema de permisos de trabajo alineado con el estándar de LA COMPAÑÍA. EL CONTRATISTA debe gestionar las acciones correctivas y preventivas generadas por LA COMPAÑÍA, conservando los registros y evidencias del cierre cumpliendo los plazos acordados. El CONTRATISTA debe demostrar que asegura el manejo del cambio que afecte el desempeño HSEQ. Ejecución de indicadores y metas para la aplicación y seguimiento de los estándares de seguridad, salud y ambiente establecidos por LA COMPAÑÍA (numeral 7.5.3 de este Anexo) y que sean aplicables al Objeto del Contrato. El CONTRATISTA debe asegurar que los EPP son los requeridos para la labor y riesgos del personal.
3. Cumplimiento Legal	El CONTRATISTA deberá demostrar su cumplimiento legal en aspectos HSEQ de acuerdo con el Objeto del Contrato y con los permisos ambientales para el proyecto. Así mismo deberá reportar los indicadores de cumplimiento y seguimiento requeridos. Preparación y respuesta ante emergencias: presentará los recursos requeridos para las emergencias en HSE que puedan presentarse, así como la identificación de recursos y soporte externo en caso de requerirlos. Cuando sea aplicable, deberán

ANEXO.D REQUISITOS EN GESTION AMBIENTAL DE LA OPERADORA
FRONTERAS ENERGY

Código: A-ABAS-CC-003 Fecha: Enero de 2015		Versión: 8
UN de aplicación: MPC - PSE	ANEXO HSEQ PARA CONTRATISTAS DE OPERACIONES EN COLOMBIA	Página 14 de 31

ELEMENTO	DESCRIPTORES DEL CONTENIDO
9. Gestión Ambiental	<p>La Gestión Ambiental será medida, entre otros, por los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Programas de monitoreo ambiental Gestión integral de residuos sólidos Gestión efectiva ante autoridades Soporte Legal Programas de reforestación y compensación Procedimientos y Planes de Contingencia Ambiental Programas de Ejercicios y Simulacros Evaluación de Competencias <p>Así mismo, contará con todos los soportes, permisos y registros que aseguren la gestión ambiental</p> <p>En algunos servicios el elemento de Gestión Ambiental del Plan HSEQ tendrá como complemento el documento denominado PACA (Ver Capítulo 7.5.13 de este Anexo)</p>
10. Autoevaluación, Evaluación, Auditoría y Mejora continua	<p>EL CONTRATISTA debe periódicamente evaluar la implementación y el cumplimiento de los requisitos legales y contractuales en HSEQ para asegurarle a LA COMPAÑÍA que cuenta con procesos que operan de manera eficaz y en continua mejora. Esto incluye auto-evaluaciones internas bajo el esquema definido por LA COMPAÑÍA, así como evaluaciones y auditorías externas. Esta información se utilizará para medir el desempeño del sistema de gestión HSEQ del CONTRATISTA y su evolución a lo largo del Contrato.</p> <p>Los componentes a tener en cuenta en este elemento son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Establecimiento del plan de auditorías de HSEQ Evaluación de desempeño Definición e implementación de Objetivos Metas y Programas Programa de auditoría a Subcontratistas Seguimiento a la gestión de hallazgos Estadísticas de incidentes

NOTA: Si EL CONTRATISTA demuestra que no le aplica alguno de los anteriores elementos, esta modificación deberá ser avalada por el Administrador del Contrato y el Gerente HSEQ de LA COMPAÑÍA.

En caso de que EL CONTRATISTA haya prestado servicios anteriores con el mismo alcance para LA COMPAÑÍA, el Plan HSEQ incluirá como elementos de entrada el resultado en su última evaluación de desempeño, indicadores y estadísticas en HSEQ, resultados de la gestión con Subcontratistas, lecciones aprendidas, resultados de auditorías

Código: A-ABAS-CC-003 Fecha: Enero de 2015	 Pacific Rubiales Energy	Versión: 8
UN de aplicación: MPC - PSE	ANEXO HSEQ PARA CONTRATISTAS DE OPERACIONES EN COLOMBIA	Página 26 de 31

campamentos y con los requisitos establecidos por LA COMPAÑÍA en el Estándar para diseño e instalación de campamentos en proyectos de Pacific Rubiales Energy Corp.

6.5.14. Gestión ambiental

La Gestión Ambiental del CONTRATISTA definida en el Plan HSEQ descrito en este Anexo puede complementarse con un documento de referencia que defina el seguimiento de las actividades de prevención, control y mitigación ambiental a desarrollar en el proyecto. Este documento es denominado Plan de Acción y Cumplimiento Ambiental, PACA.

EL CONTRATISTA debe suministrar agua potable para consumo humano a sus trabajadores y Subcontratistas, y deberá verificar como mínimo trimestralmente la calidad de la misma, cumpliendo con el Decreto 1575 de 2007 y con la resolución 2115 de ese mismo año, expedidos por el Ministerio de Protección Social.

Con respecto al agua para uso doméstico, esta debe ser tomada de los sitios de captación licenciados en cada área, de acuerdo a los volúmenes solicitados y aprobados en el PACA.

El agua destinada para el consumo de los trabajadores no puede ser empleada en otro uso. Cuando se requiera EL CONTRATISTA deberá entregar los registros correspondientes a su gestión ambiental bajo los criterios de calidad establecidos por la COMPAÑÍA

ANEXO.E P.A.C.A en materia de Capacitación al Personal CPF1 y Sede Administrativa.

		PLAN DE ACCION DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL P.A.C.A. CAMPO RUBIALES						
PROYECTO: Unidad SlopOil CPF1 DRIFT SA BLOQUE: CAMPO RUBIALES FECHA: julio 13 de 2015 TIPO DE ACTIVIDAD: Construcción Perforación Mantenimiento Produccion X EMPRESA: DrillSite Fluid Treatment S.A. Drift EQUIPO:								
		Pag. 1 DE 2						
ACTIVIDAD	AREAS SENSIBLES	RIESGOS AMBIENTALES	ACCIONES PREVENTIVAS PRE - MPC	ACCIONES PREVENTIVAS CONTRATISTA	REQUISITOS LEGALES	PROCEDIMIENTOS/SOPORTES	INDICADORES	RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD
1. Educacion y capacitacion al personal vinculado al proyecto.	Suelo, Aire, Agua, Vegetación, Fauna Elemento humano (forma de vida, cultura, etc.)	Deterioro del área circundante al proyecto por inadecuado manejo ambiental en actividades; Conflictos con comunidades vecinas. Contaminación de los recursos bióticos y físicos.	1.1. Presentación de las políticas de medio ambiente. 1.2. Descripción técnica del proyecto, presentación del PMA. 1.3. Brindar capacitación sobre la normatividad ambiental existente con aplicación efectiva al proyecto. 1.4. Sensibilizar sobre el manejo y protección de los recursos naturales; Temas: Preservación de los recursos naturales, con énfasis en especies endémicas y en peligro de extinción, Protección de la fauna silvestre en la zona del proyecto, legislación sobre la protección de fauna y las sanciones que existen para quienes las infrinjan, Protección de la flora, fauna y prohibición de tala, quema, caza, pesca, comercialización de especies, Manejo de residuos sólidos y líquidos.	Realización del cronograma de actividades de capacitación HSE en donde se incluyen todos los temas ambientales.	RESOLUCIÓN 0613 / 04 RESOLUCION 1168 / 05 RESOLUCION 524 /07	PROGRAMA Y CRONOGRAMA DE CAPACITACION HSE	1. No de personal capacitado / No total de personal * 100%	Departamento de Seguridad Industrial y Gestión Ambiental METAPETROLEUM Contratistas de las obras. Interventoría Ambiental del proyecto. DRIFT
2. Seguridad Industrial.	Afectación a la salud de los trabajadores	Deterioro del área circundante al proyecto por inadecuado manejo ambiental en actividades; Conflictos con comunidades vecinas. Contaminación de los recursos bióticos y físicos.	2.1 Socialización e implementación de los programas de salud ocupacional a personal de PRE y contratistas. 2.2 Cumplimiento y socialización de la normatividad vigente en estos temas.	La empresa cuenta con un programa de salud ocupacional, el cual se actualiza y divulga permanentemente. La empresa debe contar con una matriz de legislación ambiental vigente y un procedimiento para evaluar el cumplimiento ambiental.	RESOLUCION 2400 DE 1979	RC-HSEQ-008	1. No de personal capacitado / No total de personal * 100%	Departamento de Seguridad Industrial y Gestión Ambiental METAPETROLEUM. Todas las firmas Contratistas que participen en el proyecto estarán involucradas, sin embargo, los contratistas de obras
3. Señalización.	Paisaje Afectación a la salud de los trabajadores.	contaminación visual y paisajística.	Señalización de todas las vías, área de trabajo, restricciones ambientales, seguridad industrial en campo.	La empresa únicamente cuenta con señalización relacionada con HSE y operaciones, estas no afectan el paisaje.	NTC 1461: Higiene y Seguridad. Colores y Señales de Seguridad y NTC 1931: Protección contra Incendios. Así como en las normas ISO 3864-1 Parte 1: Principios de Diseño de Señales de Seguridad en Lugares de Trabajo y Áreas Públicas e ISO 16063: Sistemas de Señalización de Rutas de Evacuación.	HS-I02V02 SENALIZACION		Departamento de Seguridad Industrial y Gestión Ambiental METAPETROLEUM Departamento de Mantenimiento General de Obras Civiles METAPETROLEUM. Contratistas de campo. DRIFT
Elaborado por:	Hernan David Salazar Jordan Coordinador Ambiental Pasante	Vo.Bo. Interventor Ambiental HSE Yeimy Pozada						

ANEXO.F P.A.C.A CONSTRUCCION Y ADECUACIÓN CPF-1



PLAN DE ACCION DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL P.A.C.A. CAMPO RUBIALES

Pag. 1 DE 2

ACTIVIDAD	AREAS SENSIBLES	RIESGOS AMBIENTALES	ACCIONES PREVENTIVAS PRE - MPC	ACCIONES PREVENTIVAS CONTRATISTA	REQUISITOS LEGALES	PROCEDIMIENTOS/SOPORTES	INDICADORES	RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD
PROYECTO: BLOQUE: FECHA: TIPO DE ACTIVIDAD EMPRESA: EQUIPO:	Unidad SlopOil CPF1 DRIFT SA CAMPO RUBIALES julio de 2015			Construcción Perforación Mantenimiento Produccion X				
1. Manejo del material de descapote.	Vegetación Fauna Suelo	Cambios en el uso del suelo. Remoción de cobertura vegetal Pérdida de hábitat y migración de fauna Activación de procesos erosivos	1.1. Levantamiento de la cobertura vegetal proveniente del descapote será dispuesto en los costados de la localización y la vía de acceso para ser usada posteriormente. 1.2. Identificar los árboles de mayor tamaño con un DAP >10cm o que tengan algún valor cultural o ambiental para garantizar su conservación y preservación. 1.3. En caso de ser necesario la afectación de árboles con DAP mayores a 10 cm debe ser inventariado y debe estar contemplado en el aprovechamiento forestal estipulado por la Entidad Ambiental. 1.4. El material resultante del aprovechamiento de debe usar en obras de estabilización y conformación de taludes. 1.5. Se deben realizar actividades de compensación y reforestación. 1.6. Ubicación de barreras sedimentadoras en áreas sensibles para evitar el arrastre de sedimentos durante la construcción de las obras. 1.7. Todas las áreas intervenidas y vías deberán ser estabilizadas geotécnicamente	NO APLICA	DecL. 2811/74 ley 139/94 - PMA. RESOLUCIÓN 0233 /01 04 RESOLUCIÓN 0613 / 04 RESOLUCION 1586 /08		1. Contar con la aprobación del 100% de los planes de reforestación por compensación ambiental e inversión del 1% 2. Contar en el 2010 con 500 Ha en proceso de recuperación 3. 100% de las áreas con labores de ornato establecidas	I Departamento de Seguridad Industrial y Gestión Ambiental META-PETROLEUM. I Departamento de Mantenimiento General de Obras Civiles METAPETROLEUM I Contratista de obras civiles
3. Adecuación de Infraestructura – Construcción de obras civiles.	Suelo Aire Paisaje Agua Flora	Cambios en geoforma Activación de procesos erosivos Deterioro calidad del aire y ruido Deterioro del paisaje Deterioro calidad del agua Remoción de cobertura vegetal	3.1. Visita de evaluación ambiental para no intervenir áreas de exclusión. 3.2. Las excavaciones se ejecutarán con maquinaria convencional de construcción, evitando procesos de erosión e inestabilidad. 3.3. Los taludes se excavarán adecuadamente para no dañar su superficie final. 3.4. No se permitirá la disposición del material excavado en de drenaje de aguas superficiales, fuentes de agua ni sobre los taludes de corte. 3.4. terminado las actividades se realizara las labores de limpieza y reconformación de las áreas. 3.5. Para el relleno general y estructural, el material se colocará en capas de un espesor compactado no superior a 15 y 30 centímetros y compactado. 3.6. Las estructuras de descole o entrega de los sistemas de aguas lluvias, se debe ubicar de tal manera que para los cuerpos de agua receptores se mantenga aproximadamente la misma proporción de áreas aferentes que existían antes de la construcción, con el fin de evitar la aceleración de los procesos erosivos o de socavación. 3.7. La plataforma se construirá con una pendiente que favorezca el flujo hacia las trampas de grasa. 3.8. El contrapozo estará recubierto con placas de concreto reforzado. 3.9. El tanque de combustible tendrá un dique de	NO APLICA	DecL. 2811/74 ley 139/94 - PMA. RESOLUCIÓN 0233 /01 04 RESOLUCIÓN 0613 / 04 RESOLUCION 1586 /08			Departamento de Mantenimiento General de Obras Civiles META PETROLEUM LTD. Contratista de obras civiles PRE

4. Adecuación y construcción de vías.	Aire Agua Paisaje Suelo	Generación de ruido Deterioro en calidad de aire Afectación del recurso hídrico Alteración de paisaje Cambio en geoforma	<p>4.1. Seleccionar áreas para la disposición del material de descapote de tal forma que no obstruyan cauces, zonas inundables o inestables desde el punto de vista geotécnico.</p> <p>4.2. El suelo se debe apilar solamente en los casos en que no es posible realizar una recuperación inmediata de las áreas intervenidas.</p> <p>4.3. Se debe evitar la mezcla del suelo con otros materiales o sustancias que puedan generar contaminación del mismo; igualmente, se debe manipular con el menor contenido de humedad posible y evitando el paso de maquinaria sobre éste.</p> <p>4.4. En el caso que se requiera un almacenamiento temporal a cielo abierto, el material de descapote debe cubrirse con polietileno o sacos de polipropileno, evitando así su arrastre por acción del agua y el viento.</p> <p>4.5. Identificar los tipos de suelo que se removerá, para su almacenamiento y reutilización en la revegetalización parcial del área intervenida y/o disponerlo en otro sector sin alterar sus condiciones.</p> <p>4.6. Los taludes expuestos, una vez conformados los rellenos, se protegerán empleando el material de descapote retirado de la superficie para promover la revegetalización natural.</p>	NO APLICA	DEC 4741 DE 2005 DEC. 1609 DE 2002, RES 415/98, RES 1446/05, RESOLUCIÓN 0233 / 01 RESOLUCION 1586 /08		1. Contar con el 100% de estructuras de almacenamiento de combustibles con dique contenedor y trampa de grasas	Departamento de Mantenimiento General de Obras Civiles METAPETROLEUM. El contratista de construcción realizará todas las labores necesarias para el cumplimiento de los términos fijados por METAPETROLEUM. La interventoría ambiental aprobará la ubicación de los campamentos provisionales y sistemas de manejo de residuos, además, llevará información actualizada acerca de los informes de avance y cumplimiento de lo estipulado en esta ficha.
5. Construcción de líneas de transferencia:	Suelo Aire Agua	Deterioro del suelo Cambio en la geoforma Deterioro calidad del agua Demanda del recurso de agua Alteración del paisaje. Remoción de Cobertura vegetal Deterioro de la calidad del aire Alteración de drenajes naturales Pérdida de hábitat y migración de fauna.	<p>5.1. Señalización de las áreas de trabajos y maniobras cercanas a ecosistemas estratégicos.</p> <p>5.2. Implementación del plan de manejo de residuos sólidos.</p> <p>5.3. Utilización de baños portátiles.</p> <p>5.4. Se dispondrá de diques para el almacenamiento y mezcla de los insumos líquidos y sólidos que controlen los posibles derrames.</p> <p>5.5. Se llevará un control de orden y aseo en los frentes de trabajo.</p> <p>5.6. Se construirán barreras protectoras para evitar la sedimentación de cuerpos de agua.</p> <p>5.7. La apertura de las zanjas, se hará una vez la tubería esté lista para su instalación, tapándose lo antes posible.</p> <p>5.8. La excavación se realizará con retroexcavadora.</p> <p>5.9. El material de excavación se colocará a un</p>	NO APLICA	Decl. 2811/74 ley 133/94 PMA. RESOLUCIÓN 0233 /01 04 RESOLUCIÓN 0613 / 04 RESOLUCION 1586 /08		<p>1 Número de visitas de control y seguimiento realizadas en la etapa de Construcción y en líneas construidas</p> <p>1 Número de Ecosistemas donde se implemento las medidas de mitigación o de protección ambiental.</p> <p>1 Afectaciones ambientales a ecosistemas estratégicos.</p> <p>1 Número de Líneas de Transferencia construidas con la aprobación ambiental.</p>	<p>1 Coordinación Ambiental PRE.</p> <p>1 Contratista de obras civiles</p> <p>1 Interventoría técnica</p> <p>1 Interventoría ambiental</p> <p>1 Oficina de Permisos de Trabajo (HSEQ) PRE</p>
Elaborado por:	Hernan David Salazar Jordan Coordinador Ambiental y Pasante HSE	Vo.Bo. Interventor Ambiental						

ANEXO.G. P.A.C.A MANEJO DE FAUNA Y FLORA



PLAN DE ACCION DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL P.A.C.A.
CAMPO RUBIALES

PROYECTO:		Unidad SlopOil CPF1 DRIFT SA							
BLOQUE:		CAMPO RUBIALES							
FECHA:		Junio de 2015							
TIPO DE ACTIVIDAD		Construcción	Perforación	Mantenimiento	Produccion X				
EMPRESA:		DrillSite Fluid Treatment S.A. Drift							
EQUIPO:									
ACTIVIDAD	AREAS SENSIBLES	RIESGOS AMBIENTALES	ACCIONES PREVENTIVAS PRE - MPC	ACCIONES PREVENTIVAS CONTRATISTA	REQUISITOS LEGALES	PROCEDIMIENTOS/SOPORT	INDICADORES	RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD	
1. Estrategias de manejo para áreas de botaderos.	Cuerpos de agua Vegetación Humedales	Arrastre de sólidos por efecto de la erosión hídrica. Alteración del paisaje, remoción de la cobertura vegetal y alteración de la calidad del agua	1. Se deberá evitar el acceso de las aguas de escorrentía afeerentes. 1.2. Se deberá construir un subdrenaje en el tación del terraplén. 1.3. Para fines de configuración del botadero, se deberán seleccionar los materiales apropiados para conformar un jarillón de confinamiento. 1.4. Se conformará el botadero en capas con espesores determinados y densidades establecidas. 1.5. Según las características del material sobrante, se utilizará el compactador más apropiado. 1.6. Se evitará la acumulación de materiales en algunas zonas que resulten deficientemente compactadas o permitan la acumulación de agua de escorrentía. 1.7. No se invadirán zonas boscosas, ni áreas de nacimientos o de suces de agua. 1.8. Los botaderos deberán ser estables, funcionales y que contengan cuerpo.	NO APLICA	DEC. 2811 DE 1974 Res. 2115/07 LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN 0233/01 MODIFICACIONES RESOLUCIÓN 0613/ 04 RESOLUCION 1168/ 05 RESOLUCION 524/07 RESOLUCION 1586/08		1. Reducción del 15% en el consumo doméstico de agua percapita con respecto a la línea base 2009	Departamento de Seguridad Industrial y Gestión Ambiental METAPETROLEUM. Todas las firmas contratistas implicadas en el proyecto (perforación, aguas, geología, direccional, vigilancia, etc). La Interventoría Ambiental	

2. Recuperación vegetal en áreas intervenidas por el proyecto.	Taludes, vías de acceso, locación, líneas de flujo. Zonas de Disposición de material	Garantizar la recuperación apropiada de cobertura vegetal. Garantizar el manejo adecuado de estabilidad en las áreas que sean recuperadas. Reducir el impacto paisajístico que se presenta en la construcción de las diferentes obras del proyecto.	2.1. El programa describe las obras requeridas para la recuperación vegetal de derechos de vía para líneas de flujo, vías, locaciones, zonas de disposición de material de descapote y CPF2, la recuperación vegetal comprende la ejecución de dos sistemas de repoblamiento: Siembra de especies nativas (arborescentes y arbóreas) y revegetalización con gramíneas y leguminosas, principalmente Braquiaria y Desmodio (Desmodium ovatifolium).	NO APLICA	DECRETO 2811 DE 1974 Res. 2115/07 LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN 0233/01 MODIFICACIONES RESOLUCIÓN 0613/ 04 RESOLUCION 1168/ 05 RESOLUCION 524/07 RESOLUCION 1586/08	Informes de verificación de la recuperación vegetal de áreas intervenidas como por ejemplo: Derechos de vía para líneas de flujo, vías, locaciones, zonas de disposición de material de descapote y CPF2 Informe de ejecución del redoblamiento Siembra de especies nativas (arborescentes y arbóreas) y revegetalización con gramíneas y leguminosas	Departamento de Seguridad Industrial y Gestión Ambiental METAPETROLEUM. Todas las firmas contratistas implicadas en el proyecto (perforación, aguas, geología, direccional, vigilancia, etc). La Interventoría Ambiental
Elaborado por:	Hernan David Salazar Jordan Coordinador Ambiental Pasante HSE Yeime Posada	Vo.Bo. Interventor Ambiental					

ANEXO.H. PACA GESTION SOCIAL.

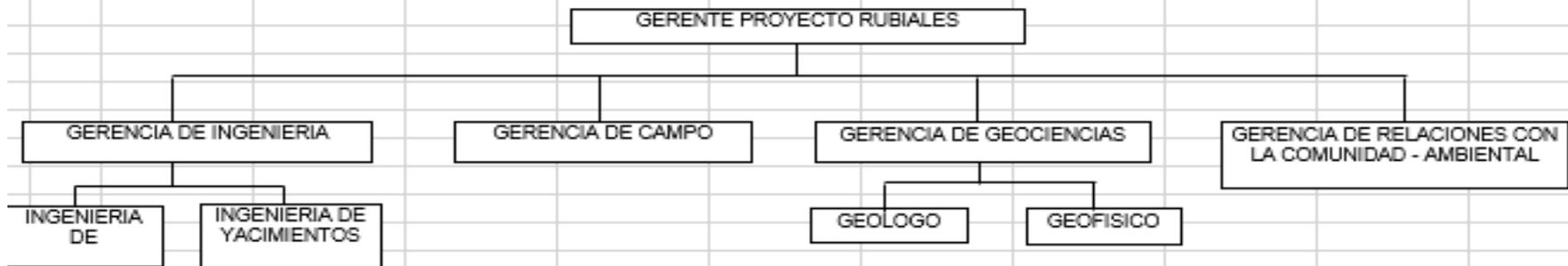
PROYECTO:	Unidad SlopOil CPF1 DRIFT SA							
BLOQUE:	CAMPO RUBIALES							Pag. 1 DE 2
FECHA:	Enero 11 de 2013							
TIPO DE ACTIVIDAD	Construcción	Perforación	Mantenimiento	Produccion X				
EMPRESA:	DrillSite Fluid Treatment S.A. Drift							
EQUIPO:								

ACTIVIDAD	AREAS SENSIBLES	RIESGOS AMBIENTALES	ACCIONES PREVENTIVAS PRE - MPC	ACCIONES PREVENTIVAS CONTRATISTA	REQUISITOS LEGALES	PROCEDIMIENTOS/SOPORTES	INDICADORES	RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD
1. Educacion y Capacitacion al personal.	Elemento humano (forma de vida, cultura, etc.) Suelo, Aire, Agua, Vegetación, Fauna	Contaminación de los recursos bióticos y físicos. Uso inadecuado de recursos bióticos, físicos y sociales.	La induccion al personal debe incluir los siguientes temas: 1. Presentación de las políticas de las compañías contratistas en cuanto a aspectos laborales, seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente. 2. Descripción técnica del proyecto 3. Presentación del PMA. 4. Descripción socioeconómica y cultural del área de influencia. 5. Brindar capacitación sobre la normatividad ambiental existente con aplicación efectiva al proyecto. 6. Sensibilizar sobre el manejo y protección de los recursos naturales Temas capacitacion Fauna y Flora: 1. Preservación de los recursos naturales, con énfasis en especies endémicas y en peligro de extinción. 2. Protección de la fauna silvestre en la zona del proyecto, prohibición de la caza. 3. Divulgación de la leyes que existen sobre la protección de fauna y las sanciones que existen para quienes las infrinjan. 4. Protección de la vegetación y prohibición de tala y quema.	Se debe realizar induccion a todo el personal que ingrese al proyecto, en el cual se incluya la divulgacion del PMA y politicas de la compañía y PRE. Temas como proteccion de flora y fauna deben estar incluidos como parte de la induccion de ingreso.	LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCIÓN 0233/01 MODIFICACIONES RESOLUCIÓN 0613/ 04 RESOLUCION 1168/ 05 RESOLUCION 524/07 RESOLUCION 1586/08	ANEXO HSE	Talleres desarrollados/Talleres programados Numero personas capacitadas/Numero personas contratadas	RESPONSABILIDAD SOCIAL PRE - DRIFT

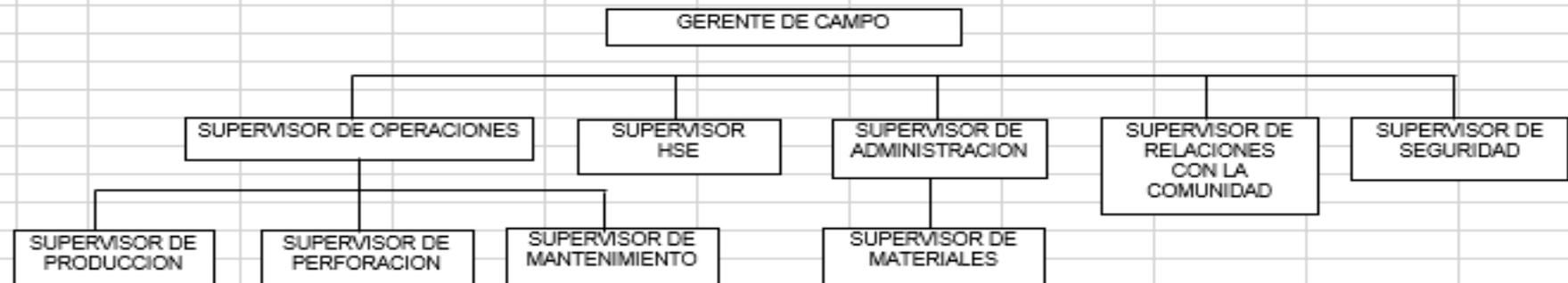
ANEXO.I. MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

ANEXO. J ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

COPLEX ORGANIZACIÓN PROYECTO RUBIALES



COPLEX ORGANIZACIÓN CAMPO RUBIALES



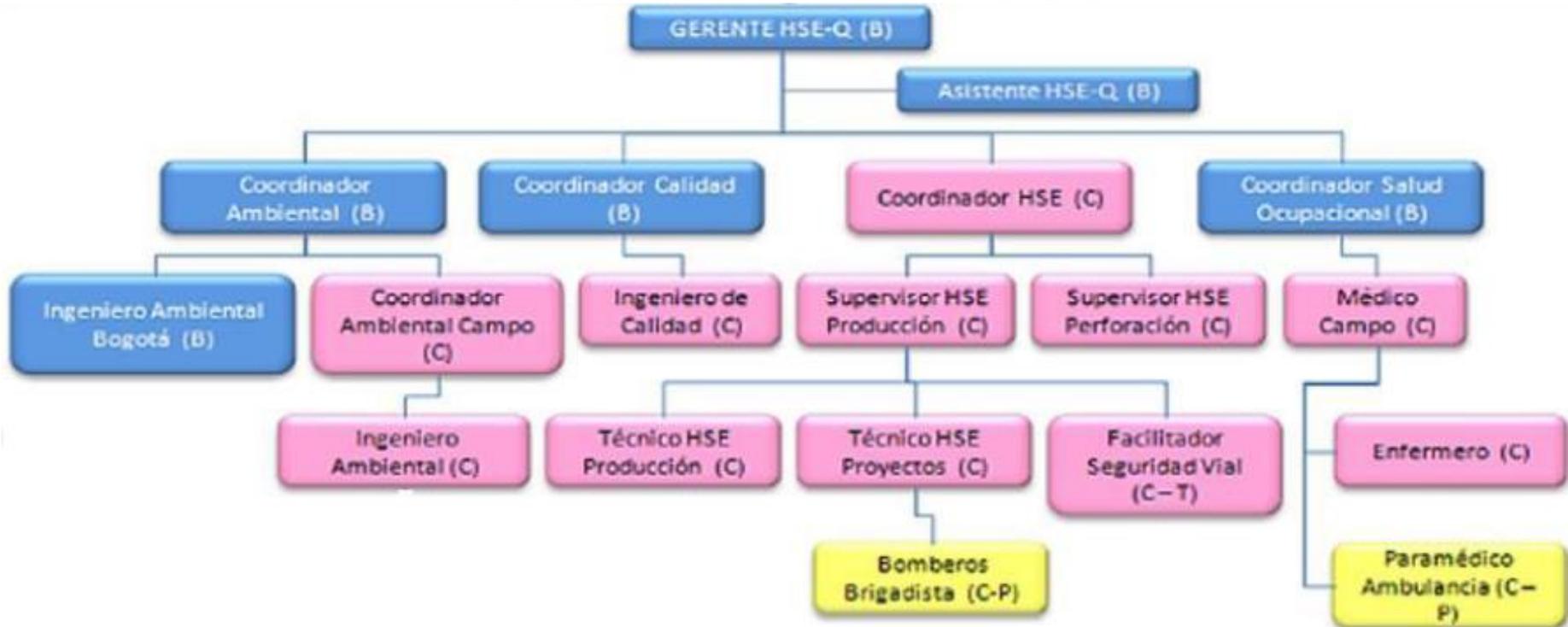
COPLEX

Figura 1.6
ORGANIGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL
CAMPO RUBIALES - COPLEX COLOMBIA LTD.



FUENTE: SEA LTDA.

ANEXO. K ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO HSEQ



Convenciones			
B	Bogotá	P	Prestación de Servicios
C	Campo	T	Temporal

(DRIFT.S.A, 2016)

ANEXO.L. REGISTRO DE CAP CACITACIÓN Y ASISTENCIA EN EL PROCESO HSE.

TIPO DE EVENTO		FECHA				DURACION	EVALUACION			HORARIO
Capatacion externa						15 min	SI	NO	X	5:30 AM
Capatacion interna										
Charla diaria	Y									
Curso/Taller										
Divulgacion										
Entrenamiento										
Seguimiento										
Bienestar										
Induccion										
Reinduccion										
NOMBRE DEL INSTRUCTOR		EMPRESA				FIRMA				
1 John E. Poma		DRIFT SA								
2										
3										
TEMA(S) TRATADO(S)										
1 DIVULGACION PROCEDIMIENTO HSE MANEJO DE RESIDUOS										
2										
3										
4										
5										
PARTICIPANTES										
NOMBRE		CARGO				FIRMA			RESULTADO EVALUACION	
1 Fady Casas		soldador								
2 Edgari E. Soila		Tecnico								
3 Andres Ariza Salgado		Soldador								
4 Omedo Estrella		Conductor								
5 Jairo Beltra		Conductor								
6 Juan Carlos		Tecnico								
7 John Jairo		Tecnico								
8 Diego Muñoz		Inv. Operaciones								
9 William Latacon M		Carpenteria								
10 Wilmar Borge		Tecnico								
11 Nelson Parra		Tecnico								
12 Jairo Antonio Ramirez		Tecnico								
13 Lisandro Torres		operador								
14 Gustavo Cruz		Soldador								
15 Daniel Quebrado		Tecnico								
16 Rodrigo Solina		Tecnico								
17 William Sanchez		Tecnico								
18 William Castano		tecnico								
OBSERVACIONES										
PROGRAMA SOLICITO CAPACITACION		RESPONSABLE SOLICITUD				CARGO				
HSE		BRAYAN PEREZ				DIRECTOR HSE				

ANEXO.M. REGISTRO DE CAPACITACION Y ASISTENCIA EN MANEJO DE RESIDUOS.

DRIFT		CONTROL DE ASISTENCIA GH-F08v01									
TIPO DE EVENTO		Fecha			DURACION	EVALUADOS			HORARIO		
Capacitacion externa		DA	MES	AÑO	15 MIN	SI	NO	X	5:		
Capacitacion interna		06	07	15							
Charla diaria	<input checked="" type="checkbox"/>	LUGAR DEL EVENTO									
Curso/Taller											
Divulgacion											
Entrenamiento											
Seguimiento											
Bienestar											
Induccion											
Reinduccion											
NOMBRE DEL INSTRUCTOR		EMPRESA			FIRMA						
1. John E. Poma		DRIFT SA									
2.											
3.											
TEMA(S) TRATADO(S)											
1. DIVULGACION PROCEDIMIENTO USE MANEJO DE RESIDUOS											
2.											
3.											
4.											
5.											
PARTICIPANTES											
NOMBRE		CARGO		FIRMA		RESULTADO EVALUACION					
1. Luis Gabriel Ojeda		Tecnico				A/A					
2. Tito Martinez		Tecnico				P/A					
3. William Ramirez		Caldentista				W/A					
4. Raphaelo Avila		Tecnico				W/A					
5. Oscar Gutierrez		Tecnico				N/A					
6. John Combito		TECNICO				N/A					
7. Josselin Lopez		TECNICO				N/A					
8. Danita Cortez		TECNICO				P/A					
9.											
10.											
11.											
12.											
13.											
14.											
15.											
16.											
17.											
18.											
19.											
20.											
21.											
22.											
23.											
24.											
25.											
26.											
27.											
OBSERVACIONES											
PROCESO SOLICITO CAPACITACION			RESPONSABLE SOLICITUD			CARGO					
HSE			BRAYAN PÉREZ			DIRECTOR HSE					

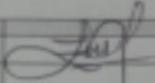
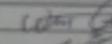
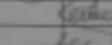
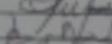
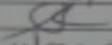
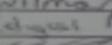
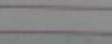
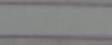
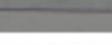
ANEXO.N. REGISTRO DE ASISTENCIA Y CAPACITACION DE DIVULGACION DE PROCEDIMIENTOS AMBIENTALES.

DRIFT		CONTROL DE ASISTENCIA			
NOMBRE DEL PARTICIPANTE		SERVICIO		EVALUACION	
NOMBRE DEL INSTRUCTOR		FECHA		HORA	
JUAN E. PARRA		DRIFT SA		5:30 AM	
Lugar de evento: SEDA SOCIAL					
TEMA DE LA ASISTENCIA: DIVULGACION PROCEDIMIENTO HSE - IDENTIFICACION ACCESO Y EVALUACION DE RIESGOS LEGALES Y/O EXTRA INICIAL HS-PO3 Y IDENTIFICACION Y VERIFICACION DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES HS-PO3					
NOMBRE	CARGO	OPINION	RESULTADO EVALUACION		
Rodrigo Solís	Técnico	5			
Wilson Rojas	Técnico	Wilson B			
Juan Diego	Técnico	5			
Edgar Acosta	Técnico	5			
Orlando Barrios	Conductor	5			
William Cortez	Técnico	5			
William Salazar	Técnico	5			
William Sánchez	Técnico	5			
Juan Antonio	Técnico	5			
Andrés	Técnico	5			
Leonardo	Técnico	5			
Francisco	Técnico	5			
DIRECCIONES					
RESPONSABLE LEGAL		RESPONSABLE ASISTENTE		CARGO	
HSE		GRAYAN PÉREZ		DIRECTOR HSE	

**ANEXO.O. REGISTRO DE ASISTENCIA Y CAPACITACION DE
DIVULGACION DE LA IDENTIFICACION Y VALORACION DE ASPECTOS E
IMPACTOS AMBIENTALES.**

DRIFT		CONTROL DE ASISTENCIA GH-F08v01										
INDICADOR	INDICADOR	FECHA				DURACION		EVALUACION		HORARIO		
		DIAS	HR	MIN	SEG	IN	FIN	SI	NO	INICIO	FIN	
			08	08	15	15	09	09		NO	X	5:30 PM
		LUGAR DEL EVENTO										
		Sede Social										
NOMBRE DEL INSTRUCTOR		EMPRESA				FIRMA						
Jhon E. Páez		DRIFT SA				[Firma]						
TÉRMINOS INDICADOS												
1. DIVULGACION PROCEDIMIENTO HSE: IDENTIFICACION, ACERSO Y EVALUACION												
2. DE REQUISITOS LEGALES Y DE MITIGACION DE LOS POZ: IDENTIFICACION Y												
3. VALORACION DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES LOS POZ												
4.												
5.												
PERSONAL												
NOMBRE		CARGO				FIRMA		RESULTADO EVALUACION				
Tito Mueñat		Tecnico				[Firma]		M/10				
Waltera Pineda		Tecnico				[Firma]		M/10				
Danilo Cortez		Tecnico				[Firma]		M/10				
Rodolfo Alca		Tecnico				[Firma]		M/10				
Osvaldo Guzman		Tecnico				[Firma]		M/10				
Luis C. Ordoñez		Tecnico				[Firma]		M/10				
OBSERVACIONES												
PROYECTO SOLICITA CAPACITACION		RESPONSABLE SOLICITA				CARGO						
HSE		BRAYAN PEREZ				DIRECTOR HSE						

ANEXO.P. REGISTRO DE ASISTENCIA Y CAPACITACIÓN EN PROCEDIMIENTO ESTANDAR EN SUSTANCIAS PELIGROSAS.

DRIFT		CONTROL DE ASISTENCIA									
		GH-F38v01									
TIPO DE EVENTO		FECHA			DURACION		EVALUADOS			HORARIO	
<input type="checkbox"/> Asistencia ordinaria <input type="checkbox"/> Asistencia especial <input checked="" type="checkbox"/> Charla directa <input type="checkbox"/> Capacitación <input type="checkbox"/> Simulacro <input type="checkbox"/> Ejercicio práctico <input type="checkbox"/> Reunión <input type="checkbox"/> Otro		DIA 01	MES 08	AÑO 13	15 MIN	0	SI NO	X	5:30 AM		
		LUGAR DEL EVENTO									
		SEDA Social									
NOMBRE DEL INSTRUCTOR		EMPRESA			FIRMA						
Jhon E. Tora		DRIFT SA									
TEMAS TRATADOS											
1. CAPACITACION: DIVULGACION COMUNICADO INTERVENIENTOR: PROCEDIMIENTO ESTANDAR SUSTANCIAS QUIMICAS Y MATRIZ DE PELIGROS, IDENTIFICANDO EL PROCESO DRIFT EN DICHA MATRIZ											
2.											
3.											
4.											
5.											
PARTICIPANTES											
NOMBRE	CARGO	FIRMA	RESULTADO EVALUACION								
William Canton	Tecnico		BT								
William Sacke	Tecnico										
Fredy Casas	Soldador										
Daniel Quebrada	Tecnico										
Alejo Hernandez	Ingeniero Operaciones										
William Labrador M	Caldentista										
Juan Antonio Berrero	Tecnico										
Seal Bastore	Soldador										
Dora Jara	Tecnico										
Andres Espinoza	Soldador										
Rodrigo Salin	Tecnico										
Nelson Pardo	Tec op										
Wilmar Bague	Tecnico										
Edgar Aullat	P. mantto										
Wilber Ramirez	Tecnico		N/A								
Nadelfo Arce	Tecnico										
Dito Martinez	Tecnico		N/A								
Paolo Coto	Tecnico		N/A								
Dora Guiza	Tecnico		N/A								
Yago Lopez	Tecnico		N/A								
Luis G. Garcia	Tecnico		N/A								
Jhoan Combito	Tecnico										
Javier Beltran G	Coordinador										
Elkin Casarez	2da Operaciones		N/A								
OBSERVACIONES											
PROCESO SELECCION LIMITACION				RESPONSABLE SOLICITUD				CARGO			
HSE				BRAYAN PEREZ				DIRECTOR HSE			

**ANEXO.S. REGISTRO DE ASISTENCIA Y CAPACITACION DE
DIVULGACIÓN DE PROCEDIMIENTOS HSE Y MANEJO ADECUADO DE
SUSTANCIAS TOXICAS.**

TÍTULO DE EVENTO					DURACION		EVALUACION			HORARIO
TITULO					15 MIN		SI NO X			5:30 a 7
FECHA					DIA MES AÑO		LUGAR DEL EVENTO			
15 08 17							SABOR SOCIAL			
NOMBRE DEL INSTRUCTOR					EMPRESA		FIRMA			
1 JUAN E. PARRA					DRIFT SA		[Firma]			
2 JAIMY MARTINEZ					DRIFT S.A		[Firma]			
3										
TEMAS TRATADOS										
1 DIVULGACION PROCEDIMIENTO HSE: TRABAJO ELECTRICOS HS-PH; MANEJO										
2 MANEJO DE PRODUCTOS QUIMICOS HS-PTC										
3										
4										
5										
PARTICIPANTES										
NOMBRE		CARGO		FIRMA		RESULTADO EVALUACION				
1 Nelson Jarama		TCC OSA		[Firma]						
2 Wilmar Rojas		Tecnico		[Firma]						
3 Rodas Salas		Tecnico		[Firma]						
4 Daniel Castrada		Tecnico		[Firma]						
5 John Sierra		Tecnico		[Firma]						
6 Wilma Sanchez		Tecnico		[Firma]						
7 Olyvia Amador		TECNICO		[Firma]						
8 JESSY ANTONIO BARRERA		TECNICO		[Firma]						
9 William J. Adarcon M		CALDERISTA		[Firma]						
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										

ANEXO. U MECANISMO DE GESTION: PILAS CON EL AMBIENTE.



Gestione las pilas usadas de su entidad.

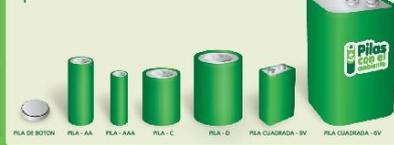
El colectivo "Pilas con el Ambiente" conformado por empresas líderes del sector de pilas busca promover una cultura de recolección posconsumo.

- Obtenga los beneficios de entregar sus pilas al programa.

- ③ económicos
- ♻️ ambientales
- ✓ logísticos

- Reciba su certificado de disposición final sin costo alguno 45 días hábiles después de entregar sus pilas.

Tipos de Pilas



Mecanismos de gestión

Solicite la **recepción** registrando el siguiente **formato de entrega** al correo electrónico info-digital@pilascolombia.com con copia a auxoperaciones@pilascolombia.com, cuando tenga en:

Cualquier ciudad del país **Más de 1 Kg.**

Recibiremos sus pilas en nuestros centros de acopio ubicados en las ciudades de La Estrella - (Antioquia) o Mosquera - (Cundinamarca).

Solicite la **recolección** registrando el siguiente **formato de entrega** al correo electrónico info-digital@pilascolombia.com con copia a auxoperaciones@pilascolombia.com, cuando tenga en:

Bogotá **Más de 40 Kg.**

Antioquia* **Más de 8 Kg.**

Cali **Más de 8 Kg.**

Demás ciudades (con cobertura) **Más de 40 Kg.**

* Consultar página web para mayor información

¡Tenga en Cuenta!

- ✓ Las pilas usadas se deben encontrar en buenas condiciones, de lo contrario, informe su estado a través de un registro fotográfico
- ✓ Embale las pilas en recipientes plásticos o de cartón e impermeabilice el interior con plástico
- ✓ Asegúrese que el recipiente este debidamente rotulado con el formato impreso
- ✓ Entréguelas al centro de acopio más cercano (Mosquera – La Estrella)
- ✓ Promueva la disposición adecuada de las pilas usadas con los miembros de su comunidad (empresa, residencia, etc.)
- ✓ Las pilas usadas que se depositan en los contenedores oficiales del programa son certificadas a la institución donde el contenedor se encuentra instalado



Encuentre más información en:
www.pilascolombia.com
info-digital@pilascolombia.com
Teléfono: (1) 7426852

ANEXO. V. FORMATO PARA LA ENTREGA DE PILAS USADAS

Formato para la entrega de pilas usadas hacia

(Imprima y diligencie este formato para pegarlo a cada embalaje de pilas enviadas)



Datos del Remitente

Razón social:	
Nit:	
Ciudad origen:	
Dirección:	
Nombre de Contacto:	
Teléfono:	
Email:	
Ciudad destino (centro de acopio):	
Fecha	
Tipo de empaque:	
Unidades de empaque:	

Ítem	Tipo de pilas	Cantidad (unidades)	Peso* (Kg)
01.	Pilas de botón.		
02.	Tipo AA.		
03.	Tipo AAA.		
04.	Tipo C.		
05.	Tipo D.		
06.	Pilas de 6 y 9 voltios.		
07.	Total.		*

* Datos obligatorios

Recuerde enviar un correo electrónico a info-digital@pilacolombia.com y al equipo coordinador del programa posconsumo "Pilas con el ambiente" auxoperaciones@pilacolombia.com con la información anteriormente diligenciada.

Tipo de empaque sugerido Caja