

DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO OLEODUCTO DEL CARIBE (OLECAR)	
Fecha: Julio/2012	CAPITULO 9 ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO

CONTENIDO

9.	ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO	1
9.1	INTRODUCCION.....	1

**DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO OLEODUCTO DEL CARIBE
(OLECAR)**

Fecha: Julio/2012

**CAPITULO 9
ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO**

**DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO OLEODUCTO DEL CARIBE
(OLECAR)**

Fecha: Julio/2012

**CAPITULO 9
ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO**

9. ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO

9.1 INTRODUCCION

La estrategias de seguimiento y monitoreo se establecen para garantizar un adecuado manejo a los impactos de mayor relevancia identificados en la evaluación ambiental y así mismo para monitorear la eficacia de las estrategias planteadas en el capítulo 8. Estrategias de Manejo Ambiental.

A partir del reconocimiento del estado de la calidad ambiental actual en el área de influencia de las alternativas para la construcción y operación del oleoducto, de la interacción o alteración que generaría la implementación del proyecto sobre los medios biótico, abiótico y socioeconómico, de la definición de los recursos naturales requeridos para la implementación del proyecto y de la población en su área de influencia; se establecieron como medidas de seguimiento y monitoreo del proyecto, los indicadores de nivel cualitativo y cuantitativo para evaluar la eficiente gestión ambiental y social, bajo el concepto de eficiencia y eficacia de las medidas y controles formulados y a implementar.

La siguiente tabla relaciona los programas propuestos para dar un adecuado seguimiento y monitoreo en el componente físico, biótico y socioeconómico.

Medio	Descripción
Abiótico	Manejo y disposición de materiales sobrantes.
	Manejo de taludes.
	Manejo paisajístico.
	Aguas residuales y corrientes receptoras.
	Sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos y especiales
	Manejo de fuentes de emisiones y ruido
Biótico	Flora y fauna (endémica, en peligro de extinción o vulnerable, entre otras).
	Programa de seguimiento y monitoreo de fauna.
	Programas de revegetalización y/o reforestación.
Socioeconómico	Seguimiento a las estrategias de manejo a la gestión social.

**DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO OLEODUCTO DEL CARIBE
(OLECAR)**

Fecha: Julio/2012

**CAPITULO 9
ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO**

DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO OLEODUCTO DEL CARIBE (OLECAR)

Fecha: Marzo/2012

**CAPITULO 9
ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO**

9.1 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MEDIO ABIÓTICO

9.1.1 MANEJO Y DISPOSICION DE MATERIAL SOBRANTE

OBJETIVO	Garantizar que el 100% de los materiales sobrantes no aptos para relleno o reconfiguración del terreno generados por descapote y excavación sean trasladados al zodme.							
ETAPA	Pre- construcción		Construcción	X	Operación		Abandono y restauración	
IMPACTOS A CONTROLAR	• Cambios en la forma del terreno • Alteración de las características físicas, químicas y mineralógicas del suelo • Cambio en el uso del suelo • Alteración en la estabilidad del terreno							
TIPO DE MEDIDA	Prevención	Protección	Control	X	Mitigación	Restauración	Recuperación	Compensación

ACCIONES A DESARROLLAR

Se deberá hacer seguimiento a:

- Cantidades generadas de material sobrante.
- Acatamiento del ancho del derecho de vía autorizado para intervención con la alternativa seleccionada para no generar materia en exceso.
- Almacenamiento temporal de materiales sobrantes en el derecho de vía de la alternativa seleccionada antes de su traslado al sitio de disposición final (ZODME), verificar la forma de almacenamiento en acopios de baja altura protegidos con plásticos y que estén alejados de las coronas de los taludes.
- Los materiales edáficos (suelos) que se dispongan en algunos casos al lado de las zanjas por varios días mientras se trasladan al sitio de disposición final (ZODME), velar por que el horizonte superficial (horizonte A) sea almacenado aparte de los horizontes subsuperficiales (Horizontes B y C), realizándose nuevamente la disposición de estos en el mismo orden en que se encontraron; es decir, primero los horizontes C y B y en la superficie el horizonte A.
- Revisar que el sistema de subdrenaje de los botaderos (zodmes) mantenga en buen estado.
- Contabilizar el material generado y el recibido en el zodme, para verificar que el volumen de material sobrante sea igual al material dispuesto en zodmes

Lugar de aplicación	Frentes de obra y Zodmes.			
Personal requerido	Interventor HSEQ.			
Presupuesto	COSTOS DE PERSONAL			MES
	Ingeniero Interventor	Día	90	200,000
	TOTAL \$			18,000,000

DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO OLEODUCTO DEL CARIBE (OLECAR)

Fecha: Marzo/2012

**CAPITULO 9
ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO**

Nov 21, 2012 15:08

DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO OLEODUCTO DEL CARIBE (OLECAR)

Fecha: Marzo/2012

**CAPITULO 9
ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO**

9.1 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MEDIO ABIÓTICO

9.1.2 MANEJO DE TALUDES

OBJETIVO	Revisar que las acciones relacionadas con la conformación y el adecuado manejo de taludes que se deben llevar a cabo para prevenir o controlar el desarrollo de procesos de inestabilidad durante la fase de construcción y la operación del oleoducto se lleven a cabo.																																					
ETAPA	Pre- construcción				Construcción			X	Operación				Abandono y restauración																									
IMPACTOS A CONTROLAR	• Cambios en la forma del terreno • Cambio en el uso del suelo • Alteración en la estabilidad del terreno																																					
TIPO DE MEDIDA	Prevención		Protección		Control	X	Mitigación		Restauración		Recuperación		Compensación																									
ACCIONES A DESARROLLAR																																						
▪ En la etapa de construcción hacer seguimiento a la empresa contratista para que la inclinación del talud del corte sea de 1H:2V y para relleno, 2H:1V con una altura máxima de 1,5 m. ▪ Garantizar que tanto en los taludes de corte como los de terraplén se respete la inclinación dada en los diseños para cada tipo de material, con el fin de garantizar su estabilidad. ▪ Se deberán efectuar los análisis y pruebas de laboratorio al material de conformación del terraplén, con el objeto de verificar que sus características técnicas correspondan a las exigidas para un relleno de este tipo, de forma que se garantice la estabilidad de la obra. ▪ Cuando los taludes de los terraplenes sean perfilados y estabilizados, se procederá a cubrirlos con el material proveniente del descapote para facilitar el proceso de regeneración natural. De ser necesario, se acelerará la revegetalización de los taludes mediante siembra de gramíneas de rápido crecimiento. ▪ Durante la ejecución de las obras se debe tener especial cuidado en los lugares identificados como sitios sensibles. Se deberá garantizar que en estos sectores se construyan trinchos y barreras para evitar el arrastre de material hacia la corriente y mejorar las condiciones de estabilidad de los taludes de corte. ▪ Se realizará un análisis de estabilidad de taludes con el fin de obtener las alturas críticas, ángulos de corte de los taludes y establecer las obras de estabilización, drenaje y subdrenaje y de contención necesarias para la generación del derecho de vía.																																						
Lugar de aplicación	Derecho de vía y vías de acceso a adecuar.																																					
Personal requerido	Interventor HSEQ. Técnicos																																					
Presupuesto	<table><tr><th colspan="4">COSTOS DE PERSONAL</th><th>MES</th></tr><tr><td>Ingeniero</td><td>Día</td><td>90</td><td>200,000</td><td>18,000,000</td></tr><tr><td>Interventor</td><td>Día</td><td>60</td><td>120,000</td><td>7,200,000</td></tr><tr><td>Técnicos</td><td>Día</td><td>60</td><td>120,000</td><td>7,200,000</td></tr><tr><td colspan="4">TOTAL \$</td><td>25'200.000</td></tr></table>													COSTOS DE PERSONAL				MES	Ingeniero	Día	90	200,000	18,000,000	Interventor	Día	60	120,000	7,200,000	Técnicos	Día	60	120,000	7,200,000	TOTAL \$				25'200.000
	COSTOS DE PERSONAL				MES																																	
	Ingeniero	Día	90	200,000	18,000,000																																	
	Interventor	Día	60	120,000	7,200,000																																	
Técnicos	Día	60	120,000	7,200,000																																		
TOTAL \$				25'200.000																																		

DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO OLEODUCTO DEL CARIBE (OLECAR)

Fecha: Marzo/2012

**CAPITULO 9
ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO**

Nov 21, 2012 15:08

DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO OLEODUCTO DEL CARIBE (OLECAR)

Fecha: Marzo/2012

**CAPITULO 9
ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO**

9.1 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MEDIO ABIÓTICO

9.1.3 MANEJO PAISAJISTICO

OBJETIVO	Hacer seguimiento al cumplimiento de medidas que permitan controlar y mitigar los impactos generados por la intervención del suelo							
ETAPA	Pre- construcción		Construcción	X	Operación		Abandono y restauración	
IMPACTOS A CONTROLAR	Modelación de la calidad visual del entorno.							
TIPO DE MEDIDA	Prevención	Protección	Control	X	Mitigación	Restauración	Recuperación	Compensación

ACCIONES A DESARROLLAR

- Para optimizar los espacios en cada uno de los frentes de trabajo, se debe verificar que en la etapa de construcción de la alternativa seleccionada, se haga una distribución adecuada de maquinaria y equipos.
- Verificar que el contratista de construcción delimite o aisle con polisombra los accesos a los sitios de obras y áreas a intervenir, y los señalizará de acuerdo a especificaciones técnicas.
- Monitorear que de las zonas a intervenir con la alternativa seleccionada, sea revegetalizada con especies nativas.
- Garantizar que durante el tránsito de vehículos por vías interveredales estas sean humectadas y que se cumplan los límites máximos permitidos de velocidad establecidos por el departamento de HSEQ.
- La interventoría HSE deberá adelantar registros periódicos para determinar la evolución y recuperación de las zonas intervenidas, determinando el estado fitosanitario del material vegetal, arraigo de la vegetación y la estabilidad de las obras de bioingeniería. Se considera que los indicadores básicos son la vigorosidad que el material vegetal presente en un momento determinado y la solidez o consistencia de las obras de bioingeniería, en caso de existir fallas, se debe proceder al reemplazo o reconstrucción de forma inmediata.
- Verificar que el contratista de construcción implemente programas de pedagogía ambiental para educar a los trabajadores en manejo adecuado de residuos sólidos, así mismo la interventoría HSE deberá hacer seguimiento al manejo y disposición final de los residuos sólidos.

Lugar de aplicación	Derecho de vía y vías de acceso a adecuar.			
Personal requerido	Interventor HSEQ.			
Presupuesto	COSTOS DE PERSONAL			MES
	Ingeniero Interventor	Día	180	200,000
	TOTAL \$			36'000.000

DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO OLEODUCTO DEL CARIBE (OLECAR)

Fecha: Marzo/2012

**CAPITULO 9
ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO**

Nov 21, 2012 15:08

DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO OLEODUCTO DEL CARIBE (OLECAR)

Fecha: Marzo/2012

**CAPITULO 9
ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO**

9.1 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MEDIO ABIÓTICO

9.1.4 SISTEMAS DE MANEJO, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y ESPECIALES

OBJETIVO	Establecer medidas de seguimiento y control al manejo, tratamiento y disposición de los residuos domésticos, industriales y especiales que se generen en cada etapa del proyecto.							
ETAPA	Pre - construcción	Construcción	X	Operación	X	Abandono y restauración final		
IMPACTOS A CONTROLAR	Alteración de las características físicas, químicas y mineralógicas del suelo							
TIPO DE MEDIDA	Prevención	Protección	Control	X	Mitigación	Restauración	Recuperación	Compensación

ACCIONES A DESARROLLAR

Seguimiento a la reducción y clasificación en la fuente, para lo cual se verificara la implementación de las estrategias de reducción y separación en la fuente en todos los frentes de trabajo y áreas destinadas a campamentos o puntos de acopio provisionales, con el fin de identificar procesos inadecuados en la separación y clasificación y así mismo poner en marcha medidas correctivas de acuerdo a lo propuesto y con el personal responsable de esta actividad. Se realizarán registros periódicos en cuanto a:

- Volúmenes de residuos recolectados, almacenados y entregados a terceros
- Ubicación de Ecopuntos con sus respectivas y adecuadas canecas debidamente rotuladas para la recolección de residuos
- Adecuado manejo de recipientes y zonas de clasificación de residuos.
- Registros de los programas de capacitación y sensibilización sobre el manejo integral de residuos sólidos.
- Adecuada señalización, orden e higiene de los Ecopuntos

También se hará seguimiento a la disposición final de los residuos en las etapas constructiva y operativa, donde se verificaran actas de entrega de residuos a terceros, estos formatos deben contener la siguiente información: empresa, fecha de entrega, tipo de residuo, cantidad o volumen.

Lugar de aplicación	Frentes de obra, lugares de generación de residuos, lugares de disposición de residuos, campamentos e instalaciones temporales.				
Personal requerido	Personal encargado y previamente capacitado para la recolección, clasificación y disposición final de los residuos, personal de seguridad industrial y salud ocupacional				
Presupuesto	COSTOS DE PERSONAL				MES
	Profesional HSE	Día	30	200,000	6,000,000
	Ingeniero Ambiental	Día	90	200,000	18,000,000
	Técnicos	Día	60	120,000	7,200,000
	TOTAL \$				31'200.000

DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO OLEODUCTO DEL CARIBE (OLECAR)

Fecha: Marzo/2012

CAPITULO 9
ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO

DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO OLEODUCTO DEL CARIBE (OLECAR)

Fecha: Marzo/2012

**CAPITULO 9
ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO**

9.1 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MEDIO ABIÓTICO

9.1.5 AGUAS RESIDUALES Y CORRIENTES RECEPTORAS

OBJETIVO	- Definir la calidad del agua en las corrientes receptoras (Canal del Dique) de posibles aguas residuales resultantes de la prueba hidrostática. - En cada una de las etapas del proyecto, comprobar que la calidad de las aguas residuales domésticas e industriales después del tratamiento, cumplen con los parámetros mínimos de calidad que permitan su disposición final. - Garantizar que la calidad del agua de la corriente receptora no se vea disminuida por acción del proyecto.													
	ETAPA	Pre- construcción			Construcción		X	Operación			Abandono y restauración			
IMPACTOS A CONTROLAR	- Alteración en los caudales - Cambios en los usos del agua - Alteración en la calidad fisicoquímica del recurso hídrico. - Incremento en las concentraciones de parámetros bacteriológicos en los sistemas hídricos													
	TIPO DE MEDIDA	Prevención		Protección		Control	X	Mitigación		Restauración		Recuperación		Compensación

ACCIONES A DESARROLLAR

Se realizará monitoreo y seguimiento a la calidad de las aguas residuales industriales y domésticas durante las etapas de obras civiles, perforación dirigida y pruebas hidrostáticas.

Durante la etapa de obras civiles, en caso de instalarse campamentos temporales en los frentes de trabajo, se proyecta la contratación de unidades sanitarias portátiles, para lo cual se deberá seguir el siguiente procedimiento:

- La Interventoría HSE solicitará al contratista que suministre las unidades sanitarias los permisos ambientales vigentes para la actividad de disposición final de estas aguas residuales.
- Con el objeto de verificar el volumen de residuos generados y entregados para su disposición final, la interventoría HSE realizará las siguientes actividades:

- La interventoría HSE deberá estar presente en la entrega formal de los residuos
- Se solicitará el acta de entrega de los residuos a la firma contratista y se llevará registro en el correspondiente informe de interventoría
- Cada vez que se realice mantenimiento, se deberá realizar un acta de entrega de residuos para llevar control del volumen generado y se llevará registro en el correspondiente informe diario de Interventoría.

Durante la prueba hidrostática se generarán aguas residuales que podrán ser transportadas a los tanques de Puerto Bahía para allí ser tratadas y vertidas al Canal del Dique, estas aguas también podrán ser almacenadas en el tanque o piscina contra incendios de Puerto Bahía, evitando de esta forma su vertimiento o disposición final a una corriente receptora. Estas aguas también podrán ser tratadas in situ en piscinas para ser vertidas en el canal. En el EIA para la alternativa seleccionada se especificarán las alternativas para el vertimiento de dichas aguas residuales. Sea cual sea el sistema de vertimiento elegido, se deberá garantizar que las aguas residuales previo vertimiento cumplan con los parámetros de calidad exigidos en la normatividad ambiental vigente (decreto 1594, decreto 3930 o el que los modifique o derogue).

Como medidas de seguimiento y monitoreo se deberán llevar a cabo las siguientes:

DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO OLEODUCTO DEL CARIBE (OLECAR)

Fecha: Marzo/2012

CAPITULO 9
ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO

9.1 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MEDIO ABIÓTICO

9.1.5 AGUAS RESIDUALES Y CORRIENTES RECEPTORAS

- Después de verificados los parámetros de calidad del agua residual la salida del tratamiento (tanques o piscinas) se procederá a su vertimiento.
- Cada vez que se realice la disposición final de aguas residuales tratadas, se deberá llevar un acta de vertimiento de residuos líquidos. Esta acta debe anexar los parámetros obtenidos del análisis y el volumen a verter.
- Un objetivo central del monitoreo será vigilar la eficiencia de los sistemas de tratamiento por lo que se realizarán muestreos a la entrada y salida del mismo.
- Los análisis de calidad de agua serán hechos por laboratorios debidamente certificados por el IDEAM, dichos análisis deben ser suscritos por los profesionales que los realicen, reportando los responsables en cada etapa de la cadena de custodia.
- En caso de enviar las aguas residuales de la prueba hidrostática los tanques de Puerto Bahía, se deberá en compañía de la Interventoría HSE dejar un acta de entrega como soporte.
- Por medio de estas medidas de monitoreo, se pretende no deteriorar la calidad del agua del cuerpo receptor, en caso de indicio de contaminación la interventoría deberá aplicar procedimientos y protocolos de verificación, en especial los relacionados con muestreos y ensayos de laboratorio. Cualquier indicio de contaminación de la corriente receptora o de algún cuerpo que pueda verse afectado directa o indirectamente se atenderá oportunamente.

Lugar de aplicación

En sitios de tratamiento y de disposición final o vertimiento de aguas residuales.

Personal requerido

Ingeniero químico o ambiental, especialista en aguas o en Ingeniería Ambiental, técnicos especializados en monitoreo y tratamiento de aguas industriales.

Presupuesto

COSTOS DE PERSONAL

MES

Ingeniero
Ambiental

Día

90

200,000

18,000,000

Técnicos

Día

60

120,000

7,200,000

TOTAL \$

25'200.000

MONITOREOS Y ANÁLISIS DE AGUAS

Ítem

Costo* (\$)

Análisis físico-químico

31.900.000

Análisis bacteriológico

1.430.000

Análisis hidrobiológico

11.550.000

TOTAL

\$ 46.800.000

9.1 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MEDIO ABIÓTICO

9.1.3 FUENTES DE EMISIONES Y RUIDO

OBJETIVO

- Verificar la eficiencia de las medidas de manejo de fuentes emisiones y ruido generadas en la etapa de construcción del proyecto.
- Durante la etapa de obras civiles, realizar un seguimiento periódico de la calidad del aire en el área de influencia de la alternativa seleccionada.
- Verificar que durante la etapa de construcción no se generen alteraciones representativas en recursos naturales y asentamientos humanos por emisiones material particulado y ruido.
- Identificar las acciones que permitan dar cumplimiento de las medidas de control de emisiones atmosféricas y ruido.

ETAPA

Pre -construcción

Construcción

X

Operación

Abandono y restauración final

IMPACTOS A

- Deterioro de calidad del aire.

DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO OLEODUCTO DEL CARIBE (OLECAR)

Fecha: Marzo/2012

**CAPITULO 9
ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO**

9.1 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MEDIO ABIÓTICO

9.1.5 AGUAS RESIDUALES Y CORRIENTES RECEPTORAS

CONTROLAR

- Afectación a la salud publica.

TIPO DE MEDIDA

Prevención

Protección

Control

X

Mitigación

X

Restauración

Recuperación

Compensación

ACCIONES A DESARROLLAR

Emisiones atmosféricas

En el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para la alternativa seleccionada se adelantara un programa de monitoreo del recurso aire, en donde se mediran los siguientes parámetros:

- Partículas Suspendidas Totales (PST).
- Dióxido de Azufre (SO₂).
- Óxidos de Nitrógeno (NO_x).
- Monóxido de Carbono (CO).
- Hidrocarburos Totales (HCT)

Para el análisis de los resultados de los monitoreos se debe tener en cuenta la época climática en que se realizó el muestreo, se debe presentar la evaluación de la calidad del aire, con sus variaciones temporales y espaciales, determinando su incidencia en las áreas de asentamientos poblacionales y demás zonas críticas establecidas.

Monitoreo presión sonora

Durante las etapas constructiva, pruebas hidrostáticas y perforación dirigida, se realizará un monitoreo de ruido en cada frente de trabajo con el fin de verificar el cumplimiento de la Resolución 627 de 2006 que reglamenta la protección y conservación de la audición y el bienestar de las personas a causa de la emisión y producción de ruidos.

Los sitios de medición se localizarán en áreas aledañas al proyecto que puedan verse afectadas por el ruido; sitios en los que se realizarán mediciones en un período de 3 días, por 24 horas continuas. El micrófono, del medidor de niveles sonoros, debe ser colocado a una altura de 1,2 metros del suelo.

El análisis de los resultados del monitoreo se hará teniendo en cuenta los niveles sonoros máximos permisibles establecidos en dicha resolución para el tipo de área en donde se enmarcara la alternativa seleccionada.

La Interventoría Ambiental, también realizará seguimiento a los niveles de ruido que se puedan producir, mediante la verificación de soportes que certifiquen la inspección y mantenimiento del estado mecánico de los equipos, particularmente de los exhostos y silenciadores de los motores de combustión y demás equipos capaces de generar ruido.

Los reportes, además de concluir acerca del cumplimiento o no de las normas de calidad de aire y ruido, deberán presentar la metodología de muestreo, especificaciones de los equipos de medición empleados, los certificados de calibración de los equipos utilizados en campo, los resultados de laboratorio, las cadenas de custodia, la descripción de los puntos de monitoreo, los formatos utilizados en campo, el registro fotográfico y una descripción de los inconvenientes

DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO OLEODUCTO DEL CARIBE (OLECAR)

Fecha: Marzo/2012

**CAPITULO 9
ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO**

9.1 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MEDIO ABIÓTICO

9.1.5 AGUAS RESIDUALES Y CORRIENTES RECEPTORAS

que hayan podido presentarse durante la ejecución de los trabajos.

Lugar de aplicación

Derecho de vía del Oleoducto del Caribe, vías de acceso al proyecto, sitios de almacenamiento de material, campamentos e instalaciones temporales.

Personal requerido

Personal de seguridad industrial y salud ocupacional, técnicos ambientales, operarios y mecánicos de maquinaria y equipos.

Presupuesto

Los modelos de dispersión tienen un costo de \$2.700.000 por punto. Se harán 4 puntos para un costo de \$10.800.000.

Cada monitoreo de aire tiene un costo de \$950.000 y cada monitoreo de ruido tiene un costo de \$1.960.000. Se requieren los siguientes: 3 monitoreos completos por año durante un año en construcción.

El costo total de los monitoreos y modelos de dispersión es de \$ 45.530.000.

CONTROL DE RUIDO

Ítem	Costo (\$)
Transporte Profesional	1.200.000
Papelería	200.000
TOTAL	\$ 8.400.000

Nov 21, 2012 15:08

DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO OLEODUCTO DEL CARIBE (OLECAR)

Fecha: Marzo/2012

**CAPITULO 9
ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO**

9.2 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MEDIO BIÓTICO

9.2.1 PROGRAMA DE SEGUIMIMIENTO Y MONITOREO DE FLORA Y FAUNA (ENDÉMICA, EN PELIGRO DE EXTINCIÓN O VULNERABLE)

OBJETIVO	Controlar y garantizar el cumplimiento de las estrategias de manejo ambiental para la flora y la fauna presentes en el área de influencia del proyecto para la construcción del Oleoducto del Caribe (OLECAR), especialmente aquella especies endémicas, vulnerables o en peligro de extinción, para lo cual se requiere monitorear las actividades a desarrollarse en el marco de la construcción de dicho proyecto, que tengan incidencia en la fauna y flora local.												
ETAPA	Pre-construcción		Construcción	X	Operación	X	Abandono y restauración final						
IMPACTOS A CONTROLAR	• Fragmentación y disminución del hábitat. • Extinción de especímenes de importancia ambiental • Alteración de la estructura biótica local y regional.												
TIPO DE MEDIDA	Prevención		Protección	X	Control	X	Mitigación		Restauración		Recuperación		Compensación

ACCIONES A DESARROLLAR

Se verificará el desarrollo de las siguientes actividades:

- Programas de educación ambiental en temas relacionados con la normatividad ambiental vigente, el manejo de especies faunísticas y florísticas endémicas, vulnerables o en peligro de extinción, el uso sostenible de los recursos naturales y la responsabilidad individual y conjunta en la preservación de los recursos naturales.
- Divulgación y cumplimiento de prohibiciones al intercambio comercial de especies de fauna o sus productos entre los trabajadores y la comunidad vecina.
- Liberación controlada de todo organismo capturado indebidamente, atendiendo las directrices de la Corporación Autónoma Regional correspondiente.
- Traslado de los individuos de la flora nativa de importancias ecológicas, endémicas o vulnerables, siguiendo metodologías adecuadas y seleccionando sitios bajo la directriz de la corporación.

LUGAR DE APLICACIÓN	En todas las áreas involucradas de la alternativa seleccionada.				
PERSONAL REQUERIDO	Ingeniero Forestal Biólogo				
PRESUPUESTO	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario (\$)	Valor Total (\$)
	Monitoreo anual de fauna (evaluación calidad del hábitat y permanencia de especies de importancia ambiental)	Costos Incluidos en Programa Seguimiento y Monitoreo Programa Fauna (Ficha 9.2.2)			
	Interventoría Ambiental	Costos Incluidos en Programa Seguimiento y Monitoreo Programa Revegetalización (Ficha 9.2.3)			
	Total				50000000

DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO OLEODUCTO DEL CARIBE (OLECAR)

Fecha: Marzo/2012

**CAPITULO 9
ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO**

DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO OLEODUCTO DEL CARIBE (OLECAR)

Fecha: Marzo/2012

**CAPITULO 9
ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO**

9.2 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MEDIO BIÓTICO

9.2.2 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO FAUNA

OBJETIVO	- Supervisar las actividades del proyecto y del personal para evitar la presión sobre la fauna y flora de la región, que se podría presentar durante el desarrollo del Oleoducto del Caribe (OLECAR). - Hacer el seguimiento y verificación de la calidad de los hábitats de la fauna silvestre y la permanencia de las especies amenazadas.												
ETAPA	Pre - construcción			Construcción		X	Operación			Abandono y restauración final			
IMPACTOS A CONTROLAR	- Desplazamiento de las comunidades de fauna existentes y la alteración en su composición y estructura. - Alteración de la calidad del hábitat y de las fuentes de alimentación para fauna silvestre.												
TIPO DE MEDIDA	Prevención	X	Protección	X	Control	X	Mitigación		Restauración		Recuperación	X	Compensación

ACCIONES A DESARROLLAR

▪ **Manejo de fauna**

El seguimiento a los procedimientos contemplados en el *Capítulo 8: Plan de Manejo Ambiental* para manejo de fauna (*Numeral 8.2.1 Programas de Manejo del Suelo: Manejo de Fauna*), consistirá en la verificación de los contenidos de las charlas ambientales, en donde se dará lugar a la presentación de las especies de importancia para la región (ya sea por su función ambiental, por encontrarse en peligro de extinción, en veda o por ser endémica). Esto con el propósito de verificar los registros de reporte y avistamiento de fauna, revisando los parámetros contenidos. Igualmente se aplicarán los indicadores establecidos para el programa. Así mismo, la realización de monitoreos para evaluar la calidad del hábitat o verificar la permanencia de especies amenazadas, que se describen a continuación, permitirá hacer seguimiento a la diversidad de la fauna silvestre identificada en el estudio de impacto ambiental.

▪ **Protección y conservación de hábitats**

La interventoría verificará que las acciones del proyecto e incluso las del personal asociado al mismo, se restrinjan al derecho de vía del oleoducto y las vías de acceso, de manera que pueda darse cumplimiento al *Numeral 8.2.3.: Estrategia de Protección y Conservación de Hábitats del Capítulo 8: Estrategias de Manejo Ambiental*.

Se buscará evaluar la calidad del hábitat a lo largo del tiempo y la permanencia de especies de fauna silvestre, con el fin de establecer si las actividades del proyecto afectan de forma negativa a las comunidades animales. Este aspecto será desarrollado mediante la realización de monitoreos de fauna silvestre, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se debe tomar como punto de partida los listados de especies registradas en la línea base del EIA para el Oleoducto del Caribe, lo cual permitirá hacer comparaciones entre las condiciones originales, tanto de las especies como de las características del hábitat, y sus variaciones a través del tiempo.
- Los monitoreos de especies o grupos de fauna silvestre, contarán con los siguientes aspectos:
 - 1) *Selección de especies indicadoras de calidad del hábitat:* se podrán seleccionar especies asociadas a ecosistemas terrestres o acuáticos, y que sean sensibles a los cambios del ambiente, como por ejemplo aves, murciélagos, peces o anfibios. La composición y abundancia de las comunidades de estos grupos pueden mostrar variaciones cuando son sometidos a modificaciones de su ambiente, y por tanto indicar que su hábitat ha sido alterado.
 - 2) *Selección de sitios de muestreo:* para tener concordancia con el programa de protección y conservación de hábitats, los sitios de muestreo estarán ubicados en las coberturas vegetales que hayan sido intervenidas durante la construcción del oleoducto, en lugares cercanos al derecho de vía y en puntos de control donde no se lleve a cabo intervención.

DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO OLEODUCTO DEL CARIBE (OLECAR)

Fecha: Marzo/2012

CAPITULO 9
ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO

9.2 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MEDIO BIÓTICO

9.2.2 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO FAUNA

- 3) *Periodicidad de los muestreos:* los monitoreos de fauna deberán realizarse por lo menos una vez cada dos años. Cada muestreo tendrá la duración necesaria para asegurar que la información recopilada sea representativa y que se ha registrado más del 90% de la riqueza estimada para el área. En caso de ser necesario, se realizarán muestreos abarcando diferentes periodos climáticos para establecer la presencia de especies con algún tipo de migración.
- 4) La realización de los muestreos contarán con la participación de algunos miembros de la comunidad del área de influencia directa. Asimismo, los resultados obtenidos serán divulgados a la comunidad y se incorporarán a las charlas ambientales, permitiendo que la información suministrada se mantenga actualizada.
- 5) En caso que los resultados muestren que la construcción y operación del oleoducto han afectado la fauna silvestre y sus hábitats naturales, se tomarán medidas que permitan la recuperación de éstos.

▪ **Conservación de especies faunísticas en peligro crítico o amenazadas**

Para dar cumplimiento a las medidas propuestas en el numeral 9.2.1, se deberán realizar monitoreos periódicos enfocados a las especies que presentan alguna categoría de amenaza. Estos monitoreos pueden ser realizados durante el desarrollo de los monitoreos generales para la evaluación de la calidad del hábitat, descritos en el apartado anterior, pero deberán ser realizados por un profesional dedicado específicamente a estas especies, ya que por tener bajas densidades poblacionales, su monitoreo es más complicado que el de especies no amenazadas. Estos monitoreos deberán arrojar los siguientes datos sobre las especies amenazadas:

- Sitios de asentamiento de las especies amenazadas (con coordenadas)
- Abundancia de cada especie (número de individuos)
- Esfuerzo de muestreo empleado

Estos datos pueden ser comparados con aquellos registrados en la línea base del EIA, y así establecer si se ha producido el aumento o disminución de las poblaciones de estas especies. Al mismo tiempo, una vez se tengan ubicados los sitios precisos donde haya presencia de especies amenazadas, el seguimiento de éstas será más fácil y efectivo, pues los monitoreos periódicos estarán enfocados a estos sitios.

Lugar de aplicación	El derecho de vía del oleoducto y estaciones, puntos de control donde no haya actividades propias del oleoducto.				
Personal requerido	Biólogos; Ayudantes de campo.				
Presupuesto	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario (\$)	Valor Total (\$)
	Monitoreo anual de fauna (evaluación calidad del hábitat y permanencia de especies de importancia ambiental)	GLOBAL	2	25000000	50000000
	Interventoría Ambiental	Costos Incluidos en Programa Seguimiento y Monitoreo Programa Revegetalización (Ficha 9.2.3)			
	Total				50000000

Nov 21, 2012 15:08

DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO OLEODUCTO DEL CARIBE (OLECAR)

Fecha: Marzo/2012

**CAPITULO 9
ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO**

9.2 PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL MEDIO BIÓTICO

9.2.3 PROGRAMA DE REVEGETALIZACIÓN

OBJETIVO	Verificar el desarrollo y resultados de los programas de restauración de la cobertura vegetal																		
ETAPA	Pre -construcción			Construcción	X		Operación	X	Abandono y restauración final										
IMPACTOS A CONTROLAR	• Disminución de la cobertura vegetal • Generación de procesos erosivos • Disminución de la capacidad de uso del suelo • Modificación de la calidad visual del entorno																		
TIPO DE MEDIDA	Prevención			Protección	X		Control	X		Mitigación			Restauración			Recuperación			Compensación

ACCIONES A DESARROLLAR

El seguimiento y monitoreo prestará atención a las actividades propias de la revegetalización, tales como:

- Adecuación del terreno
- Selección de las especies
- Traslado y estado fitosanitario del material (cuando se trate de cespedones)
- Establecimiento de las densidades de siembra y del método aplicable a las características del terreno (tresbolillo, estolones o cespedones)
- Selección y demarcación de las áreas a revegetalizar y/o reforestar
- Proceso de siembra
- Irrigación
- Porcentaje de prendimiento y labores de replante
- De ser necesario, aislamiento de especies

LUGAR DE APLICACIÓN	En las áreas intervenidas por obras civiles que requieran remoción de la cobertura vegetal												
PERSONAL REQUERIDO	Ingeniero Forestal												
PRESUPUESTO	Descripción	Fase	Unidad	Cantidad	Periodo (meses)	Valor Unitario (\$)	Valor Total (\$)						
	Interventoría Ambiental	Ejecución Operación	GLOBAL	1	5	\$30,000,000.00	\$150,000,000.00						
	Total						\$150,000,000.00						

DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO OLEODUCTO DEL CARIBE (OLECAR)

Fecha: Marzo/2012

**CAPITULO 9
ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO**

Nov 21, 2012 15:08

DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO OLEODUCTO DEL CARIBE (OLECAR)

Fecha: Marzo/2012

**CAPITULO 9
ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO**

9.3 PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

9.3.1 SEGUIMIENTO A LAS ESTRATEGIAS DE MANEJO DE GESTION SOCIAL

OBJETIVO	Verificar el desarrollo de las medidas de seguimiento y monitoreo de las estrategias de Gestión Social del medio socioeconómico, de cada uno de los programas planteados y su eficacia en la prevención y/o control de los impactos sociales que puede generar el proyecto sobre el área de influencia.									
ETAPA	Pre - construcción		Construcción	X	Operación		X	Abandono y restauración		X
IMPACTOS A CONTROLAR	Falcencias en la implementación de los programas de gestión social									
TIPO DE MEDIDA	Prevención		Protección	X	Control		Mitigación	X	Restauración	
ACCIONES A DESARROLLAR										
La interventoría Social, mantendrá comunicación directa con la comunidad del área de influencia directa del proyecto, sus representantes y autoridades locales, detectando oportunamente condiciones adversas que puedan afectar el buen desarrollo del proyecto y la imagen de la empresa; hará seguimiento al contratista, garantizando que se realice de acuerdo a los compromisos establecidos entre las partes (comunidad, operadora), para ello realizará acompañamiento directo a las reuniones, talleres y demás espacios de participación con la población de las veredas del área de influencia directa y las autoridades municipales (en los casos que se requiera). En este orden de ideas deberá verificar el estricto cumplimiento de las siguientes estrategias de manejo: ▪ Manejo de recursos ambientales ▪ Manejo de la estructura de bienes y servicios ▪ Manejo de los procesos migratorios en relación con la vinculación laboral. ▪ Manejo de la participación e información oportuna de las comunidades ▪ Manejo de peticiones, reclamos, quejas e inquietudes de las comunidades ▪ Manejo de reasentamiento de la población afectada Seguimiento a los Indicadores de Cada Programa: El área de Gestión Social de la operadora, realizará seguimiento constante a los indicadores propuestos y verificará su cumplimiento de acuerdo a los lineamientos establecidos en las estrategias de manejo del componente socioeconómico.										
LUGAR DE APLICACIÓN	Área de influencia del proyecto									
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	Contratista, Áreas de HSE&Q y Responsabilidad Social de OLECAR									
PERSONAL REQUERIDO	Personal de gestión e interventoría social									
PRESUPUESTO	Esta actividad es responsabilidad de las empresas contratistas y debe ser cumplida por personal a cargo de HSE, técnico y social. No demandará costos adicionales a los estimados para el desarrollo del proyecto; aplica la proyección del presupuesto general presentada en la ficha de recursos ambientales del componente.									