
	CONTRATO NO. 5202958. CONSULTORÍA PARA LA GERENCIA INTEGRAL DE LOS PROYECTOS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE LA GERENCIA TÉCNICA DE LA VICEPRESIDENCIA DE TRANSPORTE DE ECOPEPETROL S.A. PARA LOS AÑOS 2007 A 2010, SEGÚN EL PORTAFOLIO APROBADO EN EL 2007	DOCUMENTO N° EEQ-GMT-IN-X-070	 PLANIFICACION REGIONAL Y AMBIENTAL LTDA.
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL POLIDUCTO DE INTERCONEXION ENTRE LAS TERMINALES MANSILLA Y TOCANCIPA	HOJA N° 1 DE 14 REV 1, 07-10-08	

RESUMEN EJECUTIVO

1. SÍNTESIS DEL PROYECTO

El proyecto de interconexión de las terminales Mansilla y Tocancipá, se encuentra localizado a nivel regional, en jurisdicción del departamento de Cundinamarca, en las provincias de Sabana de Occidente y Sabana Centro en el sector comúnmente conocido como “Sabana de Bogotá”, encontrándose en el área de influencia directa del proyecto, los municipios de: Facatativa, El Rosal, Subachoque, Tabio, Cajicá, Zipaquirá y Tocancipá, localizados al costado nor-occidental, norte y nor-oriental de Bogotá D.C.

Consiste en un poliducto bidireccional para el transporte de A.C.P.M., gasolina corriente, gasolina extra, nafta y biocombustibles entre otros productos, que une los terminales de Mansilla y Tocancipá, con una longitud aproximada de 68.054m.

Respecto a las actividades constructivas y operativas del proyecto, se tiene que de acuerdo al diseño, la construcción del poliducto se hará con tubería en acero al carbón de 8”, de altas especificaciones; el corredor del poliducto tiene un ancho de derecho de vía que oscila entre 10m y 12m (dependiendo de la profundidad de la zanja 1.2m y 2.5m respectivamente), con una longitud de 68.054m., y una extensión aproximada de 79 hectáreas. Este poliducto va en toda su longitud enterrado, por lo cual se tiene previsto cubrir la tubería con un revestimiento tricapa y posteriormente recubrirlo en concreto. De acuerdo al cronograma del proyecto, se tiene planeado un periodo aproximado de 11 meses para la construcción del poliducto (ver figura 1-1).

Ahora bien, respecto a la operación, el poliducto será bidireccional, puesto que debe permitir el traslado de combustibles refinados en sentido Mansilla – Tocancipá y viceversa. El volumen de fluido tope de la tubería será del orden de 1.300 GPM (galones por minuto) en sentido Mansilla – Tocancipá, y de aproximadamente de 1.150 GPM en el sentido Tocancipá - Mansilla. Se estima que la presión de operación estará cercana a los 1800 psi.




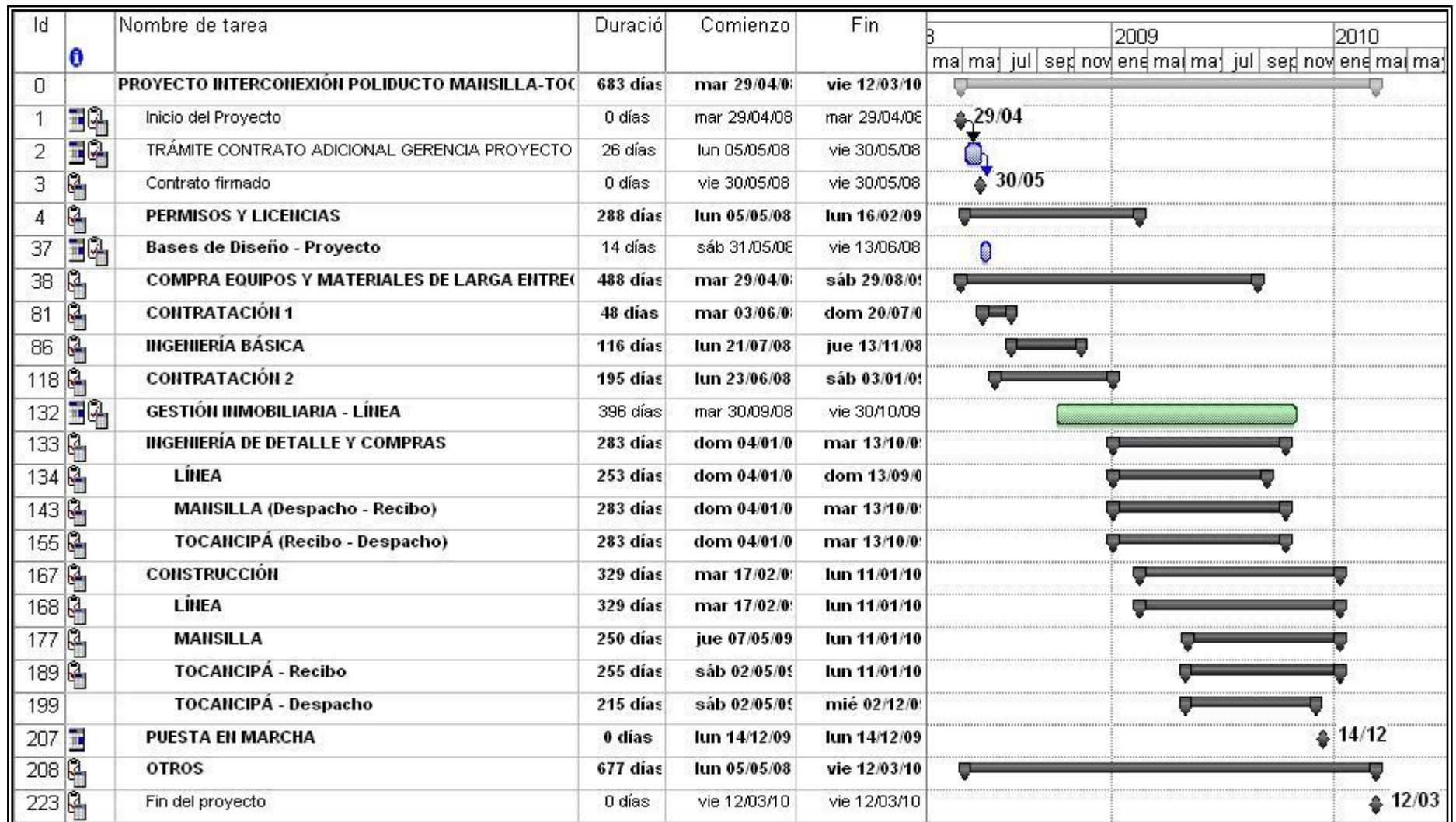


 	CONTRATO NO. 5202958. CONSULTORÍA PARA LA GERENCIA INTEGRAL DE LOS PROYECTOS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE LA GERENCIA TÉCNICA DE LA VICEPRESIDENCIA DE TRANSPORTE DE ECOPETROL S.A. PARA LOS AÑOS 2007 A 2010, SEGÚN EL PORTAFOLIO APROBADO EN EL 2007	DOCUMENTO N° EEQ-GMT-IN-X-070	 PLANIFICACIÓN REGIONAL Y AMBIENTAL LTDA.
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL POLIDUCTO DE INTERCONEXION ENTRE LAS TERMINALES MANSILLA Y TOCANCIPA	HOJA N° 2 DE 14 REV 1, 07-10-08	

Figura 1-1. Cronograma del proyecto



Fuente: ITANSUCA, 2008

	CONTRATO NO. 5202958. CONSULTORÍA PARA LA GERENCIA INTEGRAL DE LOS PROYECTOS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE LA GERENCIA TÉCNICA DE LA VICEPRESIDENCIA DE TRANSPORTE DE ECOPETROL S.A. PARA LOS AÑOS 2007 A 2010, SEGÚN EL PORTAFOLIO APROBADO EN EL 2007	DOCUMENTO N° EEQ-GMT-IN-X-070	
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL POLIDUCTO DE INTERCONEXION ENTRE LAS TERMINALES MANSILLA Y TOCANCIPA	HOJA N° 3 DE 14 REV 1, 07-10-08	

2. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

Con el fin de aprovechar la existencia de zonas intervenidas por otros proyectos, y así mismo evitar intervenir nuevas áreas, y con base en la alternativa aprobada por el MAVDT mediante Auto 1319 de de 18 de julio de 2006, para la definición del trazado del poliducto, se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

- Maximizar el uso de los corredores lineales (viales y férreos).
- Evitar zonas de cultivos valiosos que requieran de una infraestructura especial (Vr gr. cultivos de flores y fresas).
- Evitar zonas socio – ambientales sensibles o críticas, como bosques nativos, áreas de crecimiento de los municipios, reservas forestales, reservas privadas, etc.

3. CARACTERÍSTICA DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Para el proyecto del poliducto, se ha definido como el AID el corredor o franja de 10m o 12m; 5m o 6m a lado y lado del eje del poliducto, “franja de trabajo” para la construcción del poliducto definida por la profundidad mínima de enterramiento medida a la cota clave de la tubería, la que será de 1.2 y de 2.5 metros respectivamente de acuerdo a la clasificación de la zanja por profundidad de la tubería.



En el aspecto social el área de influencia directa, corresponde a 31 veredas de los municipios de Facatativa (Veredas: Tierra Grata, Tierra Morada, Mansilla, Cuatro Esquinas Sector Bermeo y Prado Noruega), El Rosal (Veredas: Cartagena / Cruz Verde, Buenavista, Chingafrío Sector Porquera, Chingafrío Sector Tibagota, El Rodeo), Subachoque (Veredas: Galdaméz, Tibagota, Canica Alta, Canica Baja y La Cuesta), Tabio (Veredas: Centro Río Frío Oriental - Sector Bolívar, Salitre Bajo, Salitre Medio, Lourdes y Juaica Sector Carrón), Cajicá (Veredas: Chuntame, Chuntame Sector Aguanica, Chuntame Sector Manas , Río Frío La Palma (V. El Canelón) y Chuntame Sector la Cumbre), Zipaquirá (Veredas: Portachuelo, Paso Ancho, Barandillas) y Tocancipá (Veredas: El Porvenir y La Fuente).

4. METODO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL SELECCIONADO

Acorde con los lineamientos definidos en los Términos de Referencia para elaboración de Estudios de Impacto Ambiental para proyectos de conducción de fluidos por ductos en el sector hidrocarburos HI-TER-1-05, emitidos por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; para el desarrollo de la evaluación de impactos ambientales del proyecto, se tomó como base la metodología de valoración de impactos de Conesa V.¹

Inicialmente se identifican los componentes ambientales del área de influencia del proyecto, que son susceptibles de verse afectados y/o modificados por impactos asociados a las actividades actualmente desarrolladas; una vez identificados los componentes se procede a identificar y posteriormente valorar los impactos para de esta forma determinar la importancia de cada uno

¹ CONESA V. Auditorias medioambientales. Guía metodológica. Bilbao: Ediciones Mundiprensa, 1995.

	CONTRATO NO. 5202958. CONSULTORÍA PARA LA GERENCIA INTEGRAL DE LOS PROYECTOS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE LA GERENCIA TÉCNICA DE LA VICEPRESIDENCIA DE TRANSPORTE DE ECOPETROL S.A. PARA LOS AÑOS 2007 A 2010, SEGÚN EL PORTAFOLIO APROBADO EN EL 2007	DOCUMENTO N° EEQ-GMT-IN-X-070	 PLANIFICACIÓN REGIONAL Y AMBIENTAL LTDA.
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL POLIDUCTO DE INTERCONEXION ENTRE LAS TERMINALES MANSILLA Y TOCANCIPA	HOJA N° 4 DE 14 REV 1, 07-10-08	

de ellos. Dicho procedimiento inicialmente es aplicado teniendo en cuenta el área de influencia sin proyecto, y posteriormente bajo la premisa de existencia del proyecto.

5. IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS AL PROYECTO

De acuerdo con la metodología anteriormente descrita, se identificó que los efectos ocasionados por el desarrollo del proyecto, aunque en su mayoría adversos, son en general de baja y mediana magnitud, y se presentan en forma localizada y temporal, es decir, dentro del área de influencia directa definida por el presente estudio. De otro lado la duración de los efectos es temporal y de no efectuarse intervención alguna se puede pensar en la reversibilidad de la mayoría de los impactos en el mediano plazo.

Para la dimensión geosférica se tiene que los principales aspectos ambientales, (entendiendo estos como las acciones propias del proyecto que ocasionan alteración del medio natural), se concentran en la fase de construcción y de desmantelamiento. Así el elemento suelo es el que mayor incidencia del impacto registrará.

La estabilidad de los cuerpos hídricos puede verse afectada temporalmente, presentándose desprendimientos y aportes de sedimentos. Paralelamente se puede ver comprometida la calidad del suelo y del agua por disposición inadecuada de residuos por parte del personal del proyecto.



En cuanto a la dimensión biótica, la cobertura vegetal se verá afectada por la remoción de elementos arbóreos, no obstante en su mayor parte es de especies foráneas individuales dispuestas como cercas vivas. De otro lado, la fauna asociada a ellos se ahuyentará temporalmente como medida de supervivencia.

Desde la dimensión sociocultural, la presencia adicional de una empresa operadora en la zona, es causal de expectativas que de no ser manejadas oportunamente y en primer lugar desde las autoridades locales y organizaciones representativas de la comunidad, pueden ocasionarle problemas al proyecto, por cuanto la población espera obtener el mayor beneficio posibles.

Los impactos positivos que se manifiestan se encuentran asociados a la fase preconstructiva y a la fase de restauración y desmantelamiento, por ser en estas donde se concentra la acción de restauración y recuperación de las condiciones iniciales. Estas etapas son producto de la gestión ambiental y social desarrollada para este tipo de proyectos, lo que ha permitido que la actividad no resulte agresiva y sea asimilada más fácilmente por el medio intervenido.

6. ZONIFICACION AMBIENTAL Y DE MANEJO

El proyecto confirmó el resultado del Diagnóstico Ambiental de Alternativas, ya que la totalidad de casi todo el trazado discurre por áreas calificadas de baja o ninguna restricción, ya que el derecho de vía del poliducto se localiza sobre la berma de vías (pavimentadas y destapadas) y de la línea férrea, y cuando utiliza terrenos de propiedad privada, la ruta no interviene bosques

	CONTRATO NO. 5202958. CONSULTORÍA PARA LA GERENCIA INTEGRAL DE LOS PROYECTOS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE LA GERENCIA TÉCNICA DE LA VICEPRESIDENCIA DE TRANSPORTE DE ECOPETROL S.A. PARA LOS AÑOS 2007 A 2010, SEGÚN EL PORTAFOLIO APROBADO EN EL 2007	DOCUMENTO N° EEQ-GMT-IN-X-070	
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL POLIDUCTO DE INTERCONEXION ENTRE LAS TERMINALES MANSILLA Y TOCANCIPA	HOJA N° 5 DE 14 REV 1, 07-10-08	

nativos ni infraestructura estratégica (viviendas, cultivos de flores, fresales, etc.), sino que transita por terrenos planos y cubierto de pastos.

Por otro lado, en el mapa de zonificación de manejo ambiental de la actividad se relacionan de manera localizada aquellos sectores del poliducto que requieren de manejo particular considerando que en esas áreas se presenta algún tipo de dificultad constructiva, o bien, alguna restricción ambiental.

7. RESUMEN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Teniendo en cuenta los impactos asociados a la construcción del poliducto Mansilla – Tocancipá, y con el fin de definir las acciones encaminadas a prevenir, mitigar y compensar los impactos generados por el proyecto durante sus diferentes etapas; se elaboró el Plan de Manejo Ambiental, basado en un conjunto de programas y fichas de manejo ambiental referentes a los medios abiótico, biótico y socioeconómico aplicables al proyecto.

Como parte del medio abiótico, se formularon programas a ser ejecutados a través de la implementación de acciones propuestas en las respectivas fichas de manejo ambiental. El desarrollo de los programas estuvo basado en los componentes suelo, hídrico y aire, en donde se identificaron impactos ambientales potenciales a generarse durante la construcción y operación del poliducto Mansilla – Tocancipá, los cuales son susceptibles de afectar la geología, geomorfología, hidrogeología, calidad del aire y agua en el área de influencia directa del proyecto.

Como respuesta a los impactos ambientales potenciales identificados y susceptibles a desarrollarse durante la construcción y operación del poliducto Mansilla – Tocancipá, se diseñaron programas de manejo enfocados a la formulación de acciones para el manejo de la cobertura vegetal, fauna, flora, aprovechamiento forestal y recurso hídrico, en el desarrollo del proyecto.

Para el medio socioeconómico se plantearon programas de manejo ambiental, en los cuales a través de sus respectivas fichas se describen las acciones específicas propuesta a desarrollar, con el fin de garantizar que el proyecto del poliducto Mansilla – Tocancipá se construya y opere dentro del un marco de respeto por las comunidades vecinas, siguiendo los lineamientos de responsabilidad integral definidos por ECOPETROL, velando por la conservación de sus formas de vida, hábitos y costumbres, así como por el arraigo y sentido de pertenencia por sus tierras.

A continuación en la tabla 7-1 se relacionan las fichas y programas propuestos en el Plan de Manejo Ambiental del proyecto.









 	CONTRATO NO. 5202958. CONSULTORÍA PARA LA GERENCIA INTEGRAL DE LOS PROYECTOS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE LA GERENCIA TÉCNICA DE LA VICEPRESIDENCIA DE TRANSPORTE DE ECOPETROL S.A. PARA LOS AÑOS 2007 A 2010, SEGÚN EL PORTAFOLIO APROBADO EN EL 2007	DOCUMENTO N° EEQ-GMT-IN-X-070	 PLANIFICACIÓN REGIONAL Y AMBIENTAL LTDA.
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL POLIDUCTO DE INTERCONEXION ENTRE LAS TERMINALES MANSILLA Y TOCANCIPA	HOJA N° 6 DE 14 REV 1, 07-10-08	

Tabla 7.1 Relación de programas y fichas de manejo ambiental

MEDIO	FICHA DE MANEJO
MEDIO ABIÓTICO PROGRAMA SUELO	FICHA 1 Manejo y disposición de materiales sobrantes
	FICHA 2 Manejo de taludes
	FICHA 3 Manejo paisajístico
	FICHA 4 Manejo de materiales de construcción
	FICHA 5 Manejo residuos líquidos
	FICHA 6 Manejo de escorrentía
	FICHA 7 Manejo de residuos sólidos y especiales
	FICHA 8 Manejo de cruce de vías y líneas férreas
	FICHA 9 Manejo de tráfico
	FICHA 10 Señalización
	FICHA 11 Manejo de cruces con otros ductos
MEDIO ABIÓTICO PROGRAMA SUELO PROGRAMA AIRE	FICHA 1 Manejo de fuentes de emisiones y ruido
MEDIO ABIÓTICO PROGRAMA SUELO RECURSO HÍDRICO	FICHA 1 Manejo de residuos líquidos
	FICHA 2 Manejo de residuos sólidos
	FICHA 3 Manejo de cruces de cuerpos de agua
MEDIO ABIÓTICO PROGRAMA SUELO COMPENSACIÓN SOCIAL	FICHA 1 Proyecto de recuperación de suelos
	FICHA 2 Proyecto de compensación asociada al recurso hídrico
MEDIO BIOTICO PROGRAMA DE SUELOS	FICHA 1 Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote
	FICHA 2 Manejo de fauna
	FICHA 3 Manejo de flora
	FICHA 4 Manejo de aprovechamiento forestal
MEDIO BIOTICO PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE HÁBITATS	FICHA 1 Protección y conservación de hábitats
MEDIO BIOTICO PROGRAMAS DE	FICHA 1 Revegetalización

 	CONTRATO NO. 5202958. CONSULTORÍA PARA LA GERENCIA INTEGRAL DE LOS PROYECTOS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE LA GERENCIA TÉCNICA DE LA VICEPRESIDENCIA DE TRANSPORTE DE ECOPETROL S.A. PARA LOS AÑOS 2007 A 2010, SEGÚN EL PORTAFOLIO APROBADO EN EL 2007	DOCUMENTO N° EEQ-GMT-IN-X-070	 PLANIFICACIÓN REGIONAL Y AMBIENTAL LTDA.
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL POLIDUCTO DE INTERCONEXION ENTRE LAS TERMINALES MANSILLA Y TOCANCIPA	HOJA N° 7 DE 14 REV 1, 07-10-08	

MEDIO	FICHA DE MANEJO
REVEGETALIZACIÓN	
MEDIO BIOTICO PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO	FICHA 1 Manejo del recurso hídrico
MEDIO BIOTICO PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNÍSTICAS	FICHA 1 Conservación de especies vegetales y faunísticas
MEDIO BIOTICO PROGRAMA DE COMPENSACIÓN PARA EL MEDIO BIÓTICO	FICHA 1 Por aprovechamiento de la cobertura vegetal
	FICHA 2 Por afectación paisajística
	FICHA 3 Manejo de compensación por fauna y flora
MEDIO SOCIOECONOMICO	FICHA 1 Manejo de información y participación comunitaria
	FICHA 2 Manejo de contratación de mano de obra local
	FICHA 3 Manejo de actividades de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
	FICHA 4 Manejo de apoyo a la capacidad de gestión institucional
	FICHA 5 Manejo de capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto
	FICHA 6 Manejo de la arqueología preventiva
	FICHA 7 Manejo de la compensación social
	FICHA 8 Manejo de negociación de tierras y pago de servidumbre

	CONTRATO NO. 5202958. CONSULTORÍA PARA LA GERENCIA INTEGRAL DE LOS PROYECTOS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE LA GERENCIA TÉCNICA DE LA VICEPRESIDENCIA DE TRANSPORTE DE ECOPETROL S.A. PARA LOS AÑOS 2007 A 2010, SEGÚN EL PORTAFOLIO APROBADO EN EL 2007	DOCUMENTO N° EEQ-GMT-IN-X-070	 PLANIFICACIÓN REGIONAL Y AMBIENTAL LTDA.
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL POLIDUCTO DE INTERCONEXION ENTRE LAS TERMINALES MANSILLA Y TOCANCIPA	HOJA N° 8 DE 14 REV 1, 07-10-08	

8. NECESIDADES Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS

A continuación se indican las necesidades y aprovechamiento de recursos para el desarrollo del proyecto.

Recurso hídrico

Básicamente el uso del recurso hídrico se limita a la fase constructiva del proyecto del poliducto Mansilla – Tocancipá, y las actividades relacionadas a su consumo corresponden a: Prueba hidrostática, riego de vías y preparación de concretos. En el primero de los casos mencionados el agua podrá ser adquirida de los acueductos municipales del área de influencia del proyecto, ó será obtenido de las Terminales Mansilla y/o Tocancipá, para los demás casos el recurso hídrico será adquirido de los acueductos municipales del área de influencia del proyecto, y transportado hasta el frente de obra por carrotanques.

Vertimientos




Respecto a este ítem, se tiene identificados los vertimientos asociados a aguas residuales domésticas y aguas residuales industriales; en el primer caso el manejo de dichas aguas se realizará a través de una empresa de servicios la cual esté encargada de la limpieza y mantenimiento de las unidades sanitarias, la gestión de las aguas residuales recolectadas, dicha empresa debe cumplir con los permisos ambientales pertinentes. De otra parte, las aguas residuales industriales se tiene previsto generarlas una vez finalizada la prueba hidrostática de la línea, dicha agua será transportada y dispuesta en los sistemas de tratamiento de aguas residuales existentes en las Terminales Mansilla y/o Tocancipá.

Ocupación de cauces

Para el desarrollo del proyecto del poliducto Mansilla – Tocancipá, se tiene prevista la ejecución de 37 cruces fluviales, tres (3) corrientes clasificadas como principales y 16 como secundarias, y 18 corrientes menores dichas corrientes. Las corrientes a ser intervenidas se relacionan en la tabla 8-1.

Tabla 8-1 Cruces Fluviales en el trazado del poliducto

ABCISA	CORRIENTES SECUNDARIAS
K07+158	Q. Bermeo
K09+400	Q. Las Quebradas
K09+667	Q. El Hoyo
K15+328	Q. El Rodeo
K16+657	Q. Puente Tierra
K18+433	Q. de Paso Amarillo
K21+005	Q. Hierbabuena



 	CONTRATO NO. 5202958. CONSULTORÍA PARA LA GERENCIA INTEGRAL DE LOS PROYECTOS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE LA GERENCIA TÉCNICA DE LA VICEPRESIDENCIA DE TRANSPORTE DE ECOPETROL S.A. PARA LOS AÑOS 2007 A 2010, SEGÚN EL PORTAFOLIO APROBADO EN EL 2007	DOCUMENTO N° EEQ-GMT-IN-X-070	 PLANIFICACIÓN REGIONAL Y AMBIENTAL LTDA.
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL POLIDUCTO DE INTERCONEXION ENTRE LAS TERMINALES MANSILLA Y TOCANCIPA	HOJA N° 9 DE 14 REV 1, 07-10-08	

ABCISA	CORRIENTES SECUNDARIAS
K23+120	Q. San Joaquín
K26+039	R. Subachoque
K28+684	Q. El Hato
K31+717	Q. El Cerezo
K34+075	Afluente Q. La Chorrera
K37+075	Q. El Salitre
K47+725	Q. del Campo
K57+150	Río Negro
K59+855	R. Susagua
K64+425	Q. La Fuente
ABCISA	CORRIENTES PRINCIPALES
K26+039	R. Subachoque
K42+040	Río Frío
K60+760	Río Neusa
ABCISA	CORRIENTES MENORES
K 04+125	NN1
K10+675	NN2
K10+875	NN3
K12+306	NN4
K29+265	NN5
K33+375	NN6
K50+209	NN7
K50+547	NN8
K50+710	NN9
K50+820	NN10
K50+993	NN11
K51+056	NN12
K51+179	NN13
K51+677	NN14
K52+112	NN15
K52+352	NN16
K52+525	NN17
K53+463	NN18

Fuente: CONSORCIO GEOCING – SIGNUM, actualizado por ITANSUCA, 2008

Materiales de construcción

En el poliducto Mansilla - Tocancipá se tienen identificadas como actividades que requieren el consumo de materiales: El recubrimiento de la tubería haciendo referencia a la fracción de

	CONTRATO NO. 5202958. CONSULTORÍA PARA LA GERENCIA INTEGRAL DE LOS PROYECTOS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE LA GERENCIA TÉCNICA DE LA VICEPRESIDENCIA DE TRANSPORTE DE ECOPETROL S.A. PARA LOS AÑOS 2007 A 2010, SEGÚN EL PORTAFOLIO APROBADO EN EL 2007	DOCUMENTO N° EEQ-GMT-IN-X-070	 PLANIFICACIÓN REGIONAL Y AMBIENTAL LTDA.
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL POLIDUCTO DE INTERCONEXION ENTRE LAS TERMINALES MANSILLA Y TOCANCIPA	HOJA N° 10 DE 14 REV 1, 07-10-08	

concreto necesario para encamisar la tubería a lo largo del proyecto; y materiales para la construcción de obras de ingeniería de protección en los cruces subfluviales; la adquisición de dichos materiales se hará a proveedores que cuenten con los permisos ambientales vigentes.

Aprovechamiento forestal

El inventario forestal corresponde a la información acerca de la vegetación arbórea, es decir, la información tomada sobre individuos con D.A.P's superiores a 10 cm. que se encuentran en el derecho de vía del poliducto, y que serían objeto de aprovechamiento por las actividades constructivas del proyecto, obteniendo de los mismos un volumen de material maderable.

A partir de la intervención sobre las áreas mencionadas y de acuerdo con el inventario realizado en campo, se obtendrá un volumen total maderable máximo de 1.024,66 m³. El sistema de aprovechamiento forestal que se utilizará es denominado tala rasa con extracción de la raíz ó tocón.



Emisiones atmosféricas

Durante la construcción y operación del poliducto Mansilla – Tocancipá, no se generarán emisiones de fuentes fijas, ya que las únicas emisiones asociadas corresponden a fuentes móviles no permanentes y eventuales, asociadas a las fases de movilización de maquinaria y equipos principalmente. Por tanto no se requiere hacer la solicitud del permiso de emisiones.

Residuos sólidos

Asociado al desarrollo del proyecto del poliducto Mansilla – Tocancipá, se identifica la generación de residuos sólidos domésticos, industriales, sobrantes de excavación, y eventualmente peligrosos. De acuerdo al manejo propuesto en el Plan de Manejo Ambiental, se tiene que el manejo de sobrantes se hará en la medida de lo posible utilizando la totalidad del material inerte generado en la excavación durante la fase de zanjado, durante la fase de tapado; sin embargo, de acuerdo a las características específicas de las condiciones del área de intervención en inmediaciones del cerro Juaica, el material sobrante (aproximadamente 4419m³), será dispuesto en escombreras autorizadas por las autoridades competentes.

De otra parte, para la gestión de de residuos industriales, domésticos y peligrosos, se dispondrán de contenedores adecuados para la disposición de residuos generados in situ, dichos contenedores estarán debidamente identificados indicando el tipo de residuo a disponer y mostrando el color de clasificación. Se definirá una frecuencia de recolección de los mismos. Los residuos que no sean aprovechables podrán ser gestionados a través de empresas debidamente autorizadas y/o a través de las empresas de servicios públicos de los municipios del área de influencia del proyecto; en el caso de los residuos reciclables, en la medida de lo posible serán entregados a cooperativas recicladoras en los municipios del área de influencia directa del proyecto.

	CONTRATO NO. 5202958. CONSULTORÍA PARA LA GERENCIA INTEGRAL DE LOS PROYECTOS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE LA GERENCIA TÉCNICA DE LA VICEPRESIDENCIA DE TRANSPORTE DE ECOPETROL S.A. PARA LOS AÑOS 2007 A 2010, SEGÚN EL PORTAFOLIO APROBADO EN EL 2007	DOCUMENTO N° EEQ-GMT-IN-X-070	
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL POLIDUCTO DE INTERCONEXION ENTRE LAS TERMINALES MANSILLA Y TOCANCIPA	HOJA N° 11 DE 14 REV 1, 07-10-08	

9. COSTOS ASOCIADOS



A continuación se indican los costos asociados a la fase constructiva y operativa del proyecto, así como los asociados a la implementación de las medidas de manejo propuestas en el PMA.

En cuanto a costos de construcción y operación del poliducto, se tiene que en la fase de diseño del proyecto, se tiene estimado un costo total para la construcción de la línea de \$68.841.658.109 y un costo anual de operación para el año 2010 de \$34.646.500.



Ahora bien, los costos relacionados con la implementación de las medidas de manejo ambiental se encuentran indicados en la tabla 9-1.

Tabla 9-1 Relación de costos de aplicación de medidas de manejo ambiental

MEDIO	FICHA	COSTO DE APLICACIÓN (\$)
Medio Abiótico – Programa Suelo	FICHA 1 Manejo y disposición de materiales sobrantes	*
	FICHA 2 Manejo de taludes	*
	FICHA 3 Manejo paisajístico	*
	FICHA 4 Manejo de materiales de construcción	*
	FICHA 5 Manejo residuos líquidos	*
	FICHA 6 Manejo de escorrentía	*
	FICHA 7 Manejo de residuos sólidos y especiales	25.000.000
	FICHA 8 Manejo de cruce de vías y líneas férreas	*
	FICHA 9 Manejo de tráfico	*
	FICHA 10 Señalización	*
	FICHA 11 Manejo de cruces con otros ductos	*
Medio Abiótico – Programa Suelo – Programa Aire	FICHA 1 Manejo de fuentes de emisiones y ruido	*
Medio Abiótico – Programa Suelo – Recurso Hídrico	FICHA 1 Manejo de residuos líquidos	*

	CONTRATO NO. 5202958. CONSULTORÍA PARA LA GERENCIA INTEGRAL DE LOS PROYECTOS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE LA GERENCIA TÉCNICA DE LA VICEPRESIDENCIA DE TRANSPORTE DE ECOPETROL S.A. PARA LOS AÑOS 2007 A 2010, SEGÚN EL PORTAFOLIO APROBADO EN EL 2007	DOCUMENTO N° EEQ-GMT-IN-X-070	 PLANIFICACIÓN REGIONAL Y AMBIENTAL LTDA.
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL POLIDUCTO DE INTERCONEXION ENTRE LAS TERMINALES MANSILLA Y TOCANCIPA	HOJA N° 12 DE 14 REV 1, 07-10-08	

MEDIO	FICHA	COSTO DE APLICACIÓN (\$)
	FICHA 2 Manejo de residuos sólidos	*
	FICHA 3 Manejo de cruces de cuerpos de agua	*
Medio Abiótico – Compensación social	FICHA 1 Proyecto de recuperación de suelos	* Obras de geotécnia \$ 2.000.000 por cada taller
	FICHA 2 Proyecto de compensación asociada al recurso hídrico	\$20.000.000
Medio Biótico – Programa Suelo	FICHA 1 Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote	*
	FICHA 2 Manejo de fauna	\$ 1.000.000 por jornada
	FICHA 3 Manejo de flora	\$ 5.000.000
	FICHA 4 Manejo de aprovechamiento forestal	*
Medio Biótico – Protección y conservación de hábitats	FICHA 1 Protección y conservación de hábitats	30.000.000
Medio Biótico – Programa Revegetalización	FICHA 1 Revegetalización	100.000.000
Medio Biótico – Programa Manejo Recurso Hídrico	FICHA 1 Manejo del recurso hídrico	*
Medio Biótico – Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas	FICHA 1 Conservación de especies vegetales y faunísticas	\$ 1.000.000
Medio Biótico – Programa de compensación para el medio biótico	FICHA 1 Por aprovechamiento de la cobertura vegetal	\$ 5.000.000 por vivero
	FICHA 2 Por afectación paisajística	** FICHA 1 Protección y conservación de hábitats.
Medio Biótico – Programa de compensación para el medio biótico	FICHA 3 Manejo de compensación por fauna y flora	** FICHA 1 Protección y conservación de hábitats.
Medio Socioeconómico-	FICHA 1 Manejo de información y	1.500.000 por cada taller

	CONTRATO NO. 5202958. CONSULTORÍA PARA LA GERENCIA INTEGRAL DE LOS PROYECTOS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE LA GERENCIA TÉCNICA DE LA VICEPRESIDENCIA DE TRANSPORTE DE ECOPETROL S.A. PARA LOS AÑOS 2007 A 2010, SEGÚN EL PORTAFOLIO APROBADO EN EL 2007	DOCUMENTO N° EEQ-GMT-IN-X-070	 PLANIFICACIÓN REGIONAL Y AMBIENTAL LTDA.
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL POLIDUCTO DE INTERCONEXION ENTRE LAS TERMINALES MANSILLA Y TOCANCIPA	HOJA N° 13 DE 14 REV 1, 07-10-08	

MEDIO	FICHA	COSTO DE APLICACIÓN (\$)
Programa de información y participación comunitaria	participación comunitaria	
Medio Socioeconómico- Programa de contratación de mano de obra local	FICHA 2 Manejo de contratación de mano de obra local	*
Medio Socioeconómico- Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto	FICHA 3 Manejo de actividades de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto	* 1.000.000 por jornada de entrenamiento específico
Medio Socioeconómico- Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional	FICHA 4 Manejo de apoyo a la capacidad de gestión institucional	500.000 por cada taller de divulgación de la política de Inversión Social 2.500.000 por cada taller de capacitación
Medio Socioeconómico- Programa de capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto	FICHA 5 Manejo de capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto	1.500.000 por cada taller
Medio Socioeconómico- Programa de arqueología preventiva	FICHA 6 Manejo de la arqueología preventiva	15.000.000
Medio Socioeconómico- Programa de compensación social	FICHA 7 Manejo de la compensación social	15.000.000
Medio Socioeconómico- Programa de negociación de tierras y pago de servidumbre	FICHA 8 Manejo de negociación de tierras y pago de servidumbre	***

* Costos incluidos en el presupuesto global del proyecto

** Presupuesto conjunto con acciones mencionadas en otra ficha

*** Costo de servidumbre definido en proceso de negociación

10. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN PMA

A continuación en la figura 10-1 se presentan el cronograma de ejecución del Plan de Manejo Ambiental propuesto para el poliducto Mansilla – Tocancipá.




 	CONTRATO NO. 5202958. CONSULTORÍA PARA LA GERENCIA INTEGRAL DE LOS PROYECTOS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE LA GERENCIA TÉCNICA DE LA VICEPRESIDENCIA DE TRANSPORTE DE ECOPETROL S.A. PARA LOS AÑOS 2007 A 2010, SEGÚN EL PORTAFOLIO APROBADO EN EL 2007	DOCUMENTO N° EEQ-GMT-IN-X-070	 PLANIFICACION REGIONAL Y AMBIENTAL LTDA.
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL POLIDUCTO DE INTERCONEXION ENTRE LAS TERMINALES MANSILLA Y TOCANCIPA	HOJA N° 14 DE 14 REV 0, 07-10-08	

Figura 10-1. Cronograma Plan de Manejo Ambiental

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				
MEDIO	FICHA DE MANEJO	PRE-OPERATIVA	OPERATIVA	POST-OPERATIVA
MEDIO ABIOTICO	FICHA 1 Manejo y disposición de materiales			
	FICHA 2 Manejo de taludes			
	FICHA 3 Manejo paisajístico			
	FICHA 4 Manejo de materiales de construcción			
	FICHA 5 Manejo residuos líquidos			
	FICHA 6 Manejo de escorrentía			
	FICHA 7 Manejo de residuos sólidos y especiales			
	FICHA 8 Manejo de cruce de vías y líneas férreas			
	FICHA 9 Manejo de tráfico			
	FICHA 10 Señalización			
	FICHA 11 Manejo de cruces con otros ductos			
	FICHA 1 Manejo de fuentes de emisiones y ruido			
	FICHA 1 Manejo de residuos líquidos			
	FICHA 2 Manejo de residuos sólidos			
	FICHA 3 Manejo de cruces de cuerpos de agua			
	FICHA 1 Proyecto de recuperación de suelos			
FICHA 2 Proyecto de compensación asociada al recurso hídrico				
MEDIO BIOTICO	FICHA 1 Manejo de remoción de cobertura vegetal			
	FICHA 2 Manejo de fauna			
	FICHA 3 Manejo de flora			
	FICHA 4 Manejo de aprovechamiento forestal			
	FICHA 1 Protección y conservación de hábitats			
	FICHA 1 Revegetalización			
	FICHA 1 Manejo del recurso hídrico			
	FICHA 1 Conservación de especies vegetales y faunísticas			
	FICHA 1 Por aprovechamiento de la cobertura			
	FICHA 2 Por afectación paisajística			
	FICHA 3 Manejo de compensación por fauna y flora			
MEDIO SOCIOECONOMICO	FICHA 1 Manejo de información y participación comunitaria			
	FICHA 2 Manejo de contratación de mano de obra local			
	FICHA 3 Manejo de actividades de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto			
	FICHA 4 Manejo de apoyo a la capacidad de gestión institucional			
	FICHA 5 Manejo de capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto			
	FICHA 6 Manejo de la arqueología preventiva			
	FICHA 7 Manejo de la compensación social			
	FICHA 8 Manejo de negociación de tierras y pago de servidumbre			