PROYECTO	CONSTRUCCION DE OBRAS DE DRENAJE TIPO BOX COULVERT, EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE LOS CORDOBAS
MUNICIPIO	LOS CÓRDOBAS
DEPARTAMENTO	CÓRDOBA
ENTIDAD	ALCALDIA MUNICIPAL
CONSULTOR	MIGUEL FERNANDO ACOSTA MERCADO
FECHA	MAYO DE 2026

INTRODUCCIÓN

El presente estudio define los lineamientos de manejo ambiental para el proyecto que se adelanta en el municipio de Los Córdobas, de mejoramiento de la movilidad de los vehículos en el casco urbano a la zona rural del Municipio, asegurando el óptimo tránsito vehicular liviano y pesado durante todo el año, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas deseadas.

Los impactos más adversos generados en este tipo de proyectos se presentan durante las etapas previas a la construcción de los componentes del box_culvert, en las cuales se abre y limpia el trazo correspondiente al derecho de boxculvert y se construye el cuerpo del mismo, por tanto, cuando se realiza el estudio ambiental de una reposición de un paso como es el caso, las etapas de construcción y conservación son consideradas de bajo impacto.

Para fines del presente trabajo se define el box_culvert como el constituido fundamentalmente por un tablero losa de concreto, alero apoyada sobre la profundidad de desplante o sobre una capa de material seleccionado, la cual se denomina relleno de las aletas. Ver figura 1.

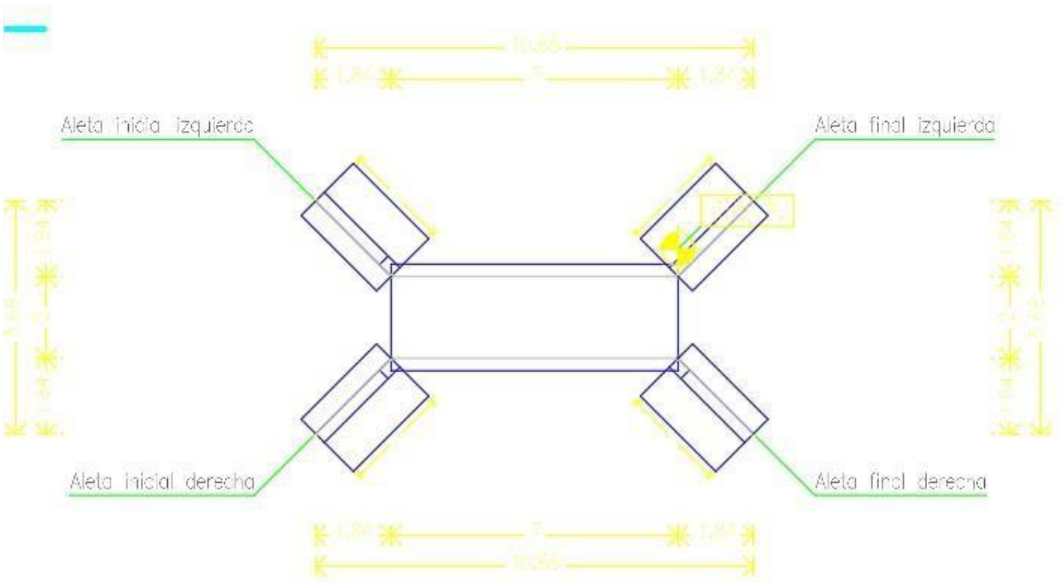


Figura 1. Componentes box_culvert.

2. OBJETIVOS.

2.1. Objetivo general.

Determinar el impacto ambiental generado por las diferentes actividades de obra civil requeridas en el proyecto de CONSTRUCCION DE OBRAS DE DRENAJE TIPO BOX COULVERT, EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE LOS CORDOBAS,

2.2. Objetivos específicos.

- Diagnosticar las condiciones ambientales actuales del área de influencia del proyecto.
- Determinar el grado de afectación de los recursos naturales del área de influencia del proyecto.
- Determinar las actividades de obra civil a ejecutarse en la construcción del proyecto que puedan producir efectos adversos al estado actual del medio ambiente, considerando los factores físicos, bióticos, socio-económicos y culturales.
- Elaborar programas de adaptación de la guía ambiental de acuerdo a la guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura del subsector vial.

3. NORMATIVIDAD.

Decreto Ley 2811 de 1974.

Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de protección del medio ambiente, que regula integralmente la gestión ambiental y el manejo de los recursos naturales renovables.

Ley 99 del 22 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.

Ley 134 de 1994.

Mediante la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana, crea las veedurías ciudadanas o juntas de vigilancia en el ámbito nacional, con el fin de vigilar y controlar la gestión pública y los recursos públicos.

Resolución 541 de 1994.

Expedida por el MAVDT sobre Manejo de Escombros. Deben cumplirse las disposiciones allí establecidas para el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros. Se podrá disponer escombros para rellenos de obras o nivelaciones topográficas siempre y cuando así lo permitan las disposiciones regionales y locales.

Decreto 948 de 1995.

Permiso para Emisiones Atmosféricas incluido Ruido Para la instalación de plantas de trituración de materiales u otra fuente productora de emisiones atmosféricas, el contratista deberá tramitar y obtener a su costa, previo a la iniciación de la operación de la planta o maquinaria, ante la Autoridad Ambiental con jurisdicción en la zona del proyecto, el correspondiente permiso de emisiones atmosféricas.

Ley 373 de 1997.

Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua, busca preservar la oferta hídrica a partir de la formulación de proyectos y acciones que deben adoptar los usuarios.

Ley 472 de 1998.

Consagra la reglamentación de las acciones populares como los medios procesales para la protección de los derechos e intereses colectivos, entre los cuales está la defensa al goce de un ambiente sano.

Ley 1333 de 2009.

Régimen Sancionatorio Ambiental incluye como novedad la presunción de culpa o el dolor del infractor, es decir el investigado asume la carga de la prueba para desvirtuar que él es el infractor, en el Artículo 57 creó el Registro Único de Infractores Ambientales - RUIA, el cual, deberá contener el registro de la información relacionada con las sanciones impuestas como consecuencia de la comisión de infracciones de carácter ambiental a las personas naturales o jurídicas públicas o privadas por las autoridades ambientales competentes.

Ley 685 de 2001

Licencia Minera y Ambiental para la Explotación de Materiales Pétreos en Cantera y/o Material de Arrastre de Río.

Decreto 1713 de 2002.

Modificado por el Decreto 838 de 2005 – Sobre recolección doméstica de residuos. De ser posible la disposición de residuos ordinarios a través de la empresa de recolección los mismos deben identificarse correctamente y entregarse acorde con sus horarios de recolección y cancelarse la tarifa que se haya establecido para el efecto.

Decreto 4741 de 2005.

Sobre el Manejo de Residuos Peligrosos. Se debe realizar la correlación e identificación de los residuos que se generen en una obra civil frente a los elementos y características de los anexos I, II y III del Decreto, para establecer o no su peligrosidad de acuerdo al mismo y en caso positivo proceder acorde con el mismo.

Materiales de construcción que necesiten exclusivamente para dicha obra, con base en la constancia que expida la entidad para la cual se realice la obra y que especifique las característica de la obra, la duración de los trabajos y la cantidad máxima que deberá utilizarse.

Ley 1382 de 2010.

Por la cual se fomenta la explotación técnica de los recursos mineros, de manera que su aprovechamiento se realice en forma armónica con los principios de explotación racional de los recursos naturales.

Resolución 1280 de 2010.

Por la cual se establece la escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control ambiental para proyectos cuyo valor sea inferior a 2115 SMMV y se adopta la tabla única para la aplicación de los criterios definidos en el sistema y método definido en el artículo 96 de la Ley 633 para la liquidación de la tarifa.

Decreto 4728 de 23 de 2010.

Permiso para Vertimientos al Recurso Hídrico, al Suelo y a los Alcantarillados.

Decreto 3930 del 25 de 2010.

Establece las disposiciones relacionadas con los usos del recurso hídrico, el ordenamiento del recurso hídrico y los vertimientos al recurso hídrico, al suelo y a los alcantarillados. Aplica a las autoridades ambientales, a los generadores de vertimientos y a los prestadores del servicio público domiciliario de alcantarillado.

4. ALCANCE DEL PROYECTO.

El presente estudio define los lineamientos de manejo ambiental para la CONSTRUCCION DE OBRAS DE DRENAJE TIPO BOX COULVERT, EN ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE LOS CORDOBAS. Teniendo en cuenta las actividades a realizar para el desarrollo del proyecto, no se requiere licencia ambiental. Se tendrá en cuenta la normatividad ambiental vigente, las políticas del Instituto Nacional de Vías – INVIAS y los lineamientos descritos en el Plan de Ordenamiento Territorial.

El propósito fundamental del siguiente estudio es el de realizar el adecuado manejo ambiental del proyecto durante sus diferentes etapas.

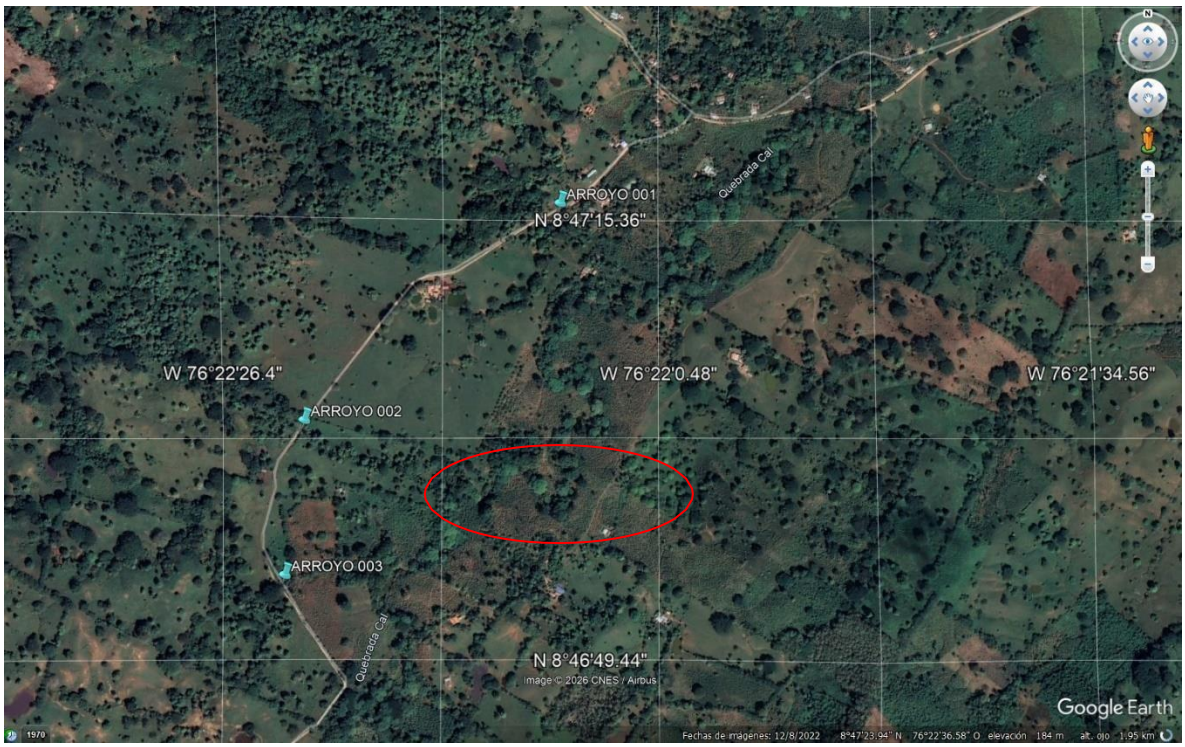


Figura 2. Localización. Google Earht.

4.1. Área de influencia.

Con el fin de tener una mayor comprensión de la situación ambiental de la zona se subdivide el área de influencia en dos áreas de importancia.

4.1.1. Área de influencia directa (AI).

En la tapa de construcción del proyecto la zona de amortiguamiento está determinada por las áreas de uso de las actividades propias de la obra, para este caso en particular, hace referencia a los depósitos de materiales excedentes, almacenes, ubicación de maquinaria. Estos impactos consistirán en un aumento en los niveles de ruido, generación de escombros, interrupción en el tránsito de vehículos y zonas peatonales, incremento del material particulado afectando la calidad del aire, y mejoramiento de la calidad de vida terminado el proyecto, traduciéndose en los aspectos socioeconómicos de la población. Para la delimitación del área de influencia directa del proyecto se tiene como referencia una franja de 60 m alrededor del área a intervenir.

En este caso se tendrían en cuenta los transeúntes, que de acuerdo a información del contratista transitan regularmente por el sitio, los cuales no se deben ver afectados durante el desarrollo del proyecto.

4.1.2. Área de influencia indirecta (AII).

El área de influencia indirecta corresponde al conjunto de áreas que serán afectadas por impactos indirectos resultado del proyecto, así como del desarrollo inducido por el mejoramiento de movilidad en el Municipio y por otros proyectos que puedan surgir a partir de este. Considerando una franja de 100 m alrededor del área de Influencia directa.

5. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO NATURAL COMO MARCO DEREFERENCIA.

5.1. Localización del área de estudio.

La zona de localización de construcción de los box_culverts sobre el municipio de Los Córdobas, departamento Córdoba en las siguientes zonas:

UBICACIÓN
ARENOSA CENTRAL (ANTES APO)
ARENOSA CENTRAL (PIEDRAS)
MORINDO LA UNIÓN
GALILEA 15
MORINDO PELIGRO
PALMA DEL COCO
GALILEA 5 (GAFITA)
GALILEA 1

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Se proyecta la construcción de un nueve (9) box-culvert ubicados en el municipio de Los Córdobas del Departamento de Córdoba.

A continuación se presentan la planta el proyecto como tal.

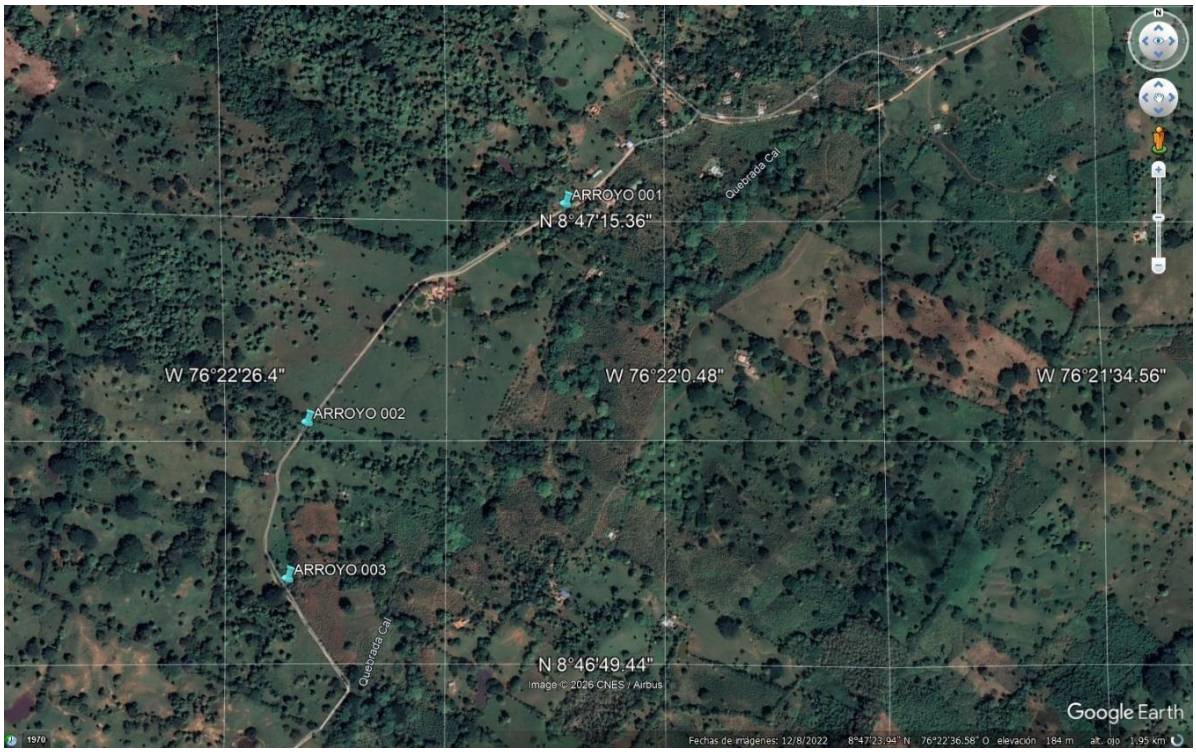


Figura No. 3. Ubicación en planta del proyecto

De acuerdo con el estudio geotécnico realizado los llenos que se conformaran con materiales libres de materia orgánica, basuras, lodos o terrones de arcilla. Los suelos orgánicos o los que contengan basuras y escombros no son materiales aptos para realizar rellenos; por consiguiente, éstos no se deberán utilizar en la construcción de la obra. Se sugiere el uso de un material de afirmado, que se ajuste a lo especificado a la norma INVIAS 2007. No se colocará la capa siguiente hasta no haber alcanzado la compactación en la capa anterior.

De acuerdo con la descripción, clasificación y especificaciones técnicas del proyecto se deben definir las medidas necesarias para manejar los impactos generados por las diferentes actividades constructivas y otras que hagan parte del desarrollo de las obras de construcción y adecuación de andenes y pavimentos, con la aplicación y formulación del programa de adaptación de las guías ambientales - PAGA, siguiendo los lineamientos del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y el Instituto Nacional de Vías plasmados en la Guía de manejo ambiental para las obras de rehabilitación, mejoramiento, mantenimiento y

pavimentación del subsector vial, haciendo claridad que no aplica el diligenciamiento y solicitud de una licencia ambiental para la ejecución del proyecto, salvo las licencias individuales y en su momento de aprovechamiento de los recursos y materiales necesarios.

6.1. Actividades de la obra.

6.1.1. Excavaciones varias sin clasificar.

Las excavaciones comprenden la remoción, retiro, correcta disposición, cargue y descargue, por medios manuales o mecánicos, de los materiales tierra o conglomerados que se requieren para alcanzar los niveles previstos en las especificaciones de campo o planos. Esta actividad también incluye las labores relacionadas con el entubamiento, bombeo de agua, retiro de derrumbes menores, acodalamiento y entarimado, efectuados para garantizar la seguridad y protección de las excavaciones. En esta actividad también se contempla el uso de explosivos.

6.1.2. Estructura puente.

- **Conformación de aletas.**

Consiste en la conformación de la formaletería y fundición en concreto de la base y muro, de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas.

- **Conformación de tablero.**

Este trabajo consiste en la formaleteria y fundición de las losas superior e inferior, para luego fundir los muros.

- **Acero de refuerzo.**

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de barras de acero en estructuras de concreto, en

concordancia con los planos del proyecto, especificaciones y de las instrucciones y recomendaciones dadas por el Interventor.

- **Bordillo en concreto.**

Este trabajo consiste en la construcción de bordillos y confinamientos transversales de concreto en los sitios y con las dimensiones (perfiles, cotas y alineamientos vertical y horizontal), indicados en los planos del diseñador, u ordenada por el interventor.

6.1.3. Señalización y Manejo de tránsito.

La vía del proyecto tiene gran influencia sobre el sector urbano y rural. En este caso es necesaria la implementación de mediadas de manejo específicas para obras en áreas urbanas y rurales, como son el Plan de Manejo de Tráfico y el aislamiento perimetral de las obras. Por lo anterior, para disminuir los impactos asociados a la construcción, se realizará y remitirá a la Secretaria de Planeación del Municipio de Los Córdobas el Plan de Manejo de Tráfico, a implementar durante los trabajos realizados en las zonas urbanas.

El Plan de Manejo de Tráfico está basado en los parámetros establecidos por el Instituto Nacional de Vías "INVIAS", en lo relacionado al manejo de tráfico en zonas urbanas y rurales.

El Manejo del Tráfico, en los frentes de obra, se realizará, instalando señales preventivas y reglamentarias en las direcciones del tránsitoespecíficas para cada calle, con el objetivo de prevenir a los usuarios de las calles sobre la presencia de obras en el sector intervenido. Además de las señales preventivas y reglamentarias, el tráfico es controlado con la instalación de colombinas con cintas reflectiva, barricadas reflectivas, maletines con cinta reflectiva.



Figura 5. Señales preventivas vias urbanas.



Figura 6. Señales reglamentarias vias urbanas.



Figura 7. Señales infornativas vias urbanas.

6.2. Infraestructura asociada.

A continuación se relaciona la infraestructura asociada necesaria para la ejecución del proyecto:

- **Vías de Acceso.**

No será necesario el uso de vías de acceso alternas puesto que la sección permitirá una adecuada intervención y el tránsito interno. El acceso se realizará sobre las via existente.

- **Localización de sitios para acopio y almacenamiento de materiales.**

Se localizará un acopio temporal de materiales de acuerdo al plan de ejecución de obras. Esto con el propósito de minimizar el impacto por la ocupación del terreno disponible, la limitación de la movilidad de la maquinaria y el equipo, así como para evitar erosión de material por eventos como la lluvia y el viento. Si adicionalmente se hace necesaria la disposición de áreas para el almacenamiento temporal de materiales de construcción, se tendrán en cuenta las medidas de manejo necesarias para evitar que estos sitios llegaren a obstruir el drenaje de las calles. Así mismo se realizará la respectiva legalización de estos sitios ante el propietario del predio utilizado y la administración municipal para la ocupación del mismo.

- **Aprovechamiento o recuperación de material sobrante y/o escombros del proyecto.**

En caso de generarse material sobrante en el proyecto, se acordara con la oficina de planeación municipal un lugar adecuado para tal fin. Es responsabilidad de los productores de escombros su recolección, transporte y disposición en las escombreras autorizadas, actividad coordinada por el Municipio y la empresa prestadora del servicio de aseo. Los escombros producidos en obra serán materia de Aprovechamiento recuperación y reutilización para otros usos por el municipio de Los Córdobas debidamente seleccionados y separados de aquello no reutilizables y almacenados para ser transportados. Los escombros que no sean objeto de un programa de recuperación y aprovechamiento deberán ser dispuestos adecuada mente en lugares cuya ubicación haya sido definida por el municipio. El material sobrante de las actividades de corte será dispuesto en sitios autorizados

que cuenten con la capacidad suficiente para su almacenamiento, en caso de ser necesario se contara con varios sitios que garanticen la disposición adecuada del volumen generado.

- **Alternativas de fuentes de materiales**

En cuanto a la utilización de materiales de construcción, se identificaran los proveedores cercanos al proyecto que cuenten con la legalidad ambiental y minera establecida en la legislación ambiental vigente.

- **Alternativas de sitios de captación de agua**

El suministro del agua requerida para las actividades del proyecto, no se realizará mediante la captación de fuentes superficiales o subterráneas. El volumen de agua requerido para las actividades de mezcla, compactación y humectación de materiales, será adquirido de la empresa de servicios públicos del municipio.

- **Alternativas para vertimientos de aguas residuales.**

Por ser un área rural se contrata con sitios disponibles para este fin en las viviendas y establecimientos comerciales cercanos al frente de trabajo. El contratista de la obra se hará responsable de la contratación.

6.3. Duración de la Obra.

Las obras tendrán una duración aproximada de Cuatro (4) meses, en los cuales se llevará a cabo el proceso de información, aislamiento, señalización y construcción.

6.4. Costos de la Obra.

El costo estimado de inversión puede ser verificado en el ESTUDIO PARA PLIEGO DE CONDICIONES, CANTIDADES DE OBRA, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS.

6.5. Necesidades de Recursos Naturales.

A continuación se describe la demanda, Uso, Aprovechamiento y/o afectación de Recursos Naturales, de acuerdo a las necesidades del proyecto, teniendo en cuenta los alcances.

- **Aguas Superficiales**

La demanda de agua requerida para la obra hace referencia básicamente a su utilización en actividades de mezcla, compactación y humectación de los materiales.

El suministro del agua requerida para las actividades del proyecto, no se realizará mediante la captación de fuentes superficiales o subterráneas, el suministro de agua para las actividades del proyecto lo realizará la empresa de acueducto municipal.

El costo del suministro de agua será cobrado al contratista, de acuerdo a las tarifas establecidas.

- **Vertimientos**

Dentro de las actividades planeadas en el proyecto, se determina que no se realizarán vertimientos, por lo cual no se requerirá tramitar el permiso respectivo. Para los frentes de obra, se contratara el servicio en las viviendas y establecimientos cercanos, de acuerdo con lo definido en el numeral 6.2, del presente estudio de Manejo Ambiental.

- **Materiales de construcción**

Para las actividades de construcción del proyecto, se requerirán materiales de relleno de material seleccionado para el relleno con material seleccionado importado y Concreto Hidráulico.

- **Emisiones Atmosféricas**

Se utilizaran proveedores de los insumos de construcción, debidamente licenciados, por lo tanto no se adelantará solicitud para permiso de emisiones.

6.6. Plan de manejo integral de residuos.

Con el fin de obtener herramientas validas encaminadas al manejo integral de los residuos sólidos generados en el momento de la construcción del proyecto y teniendo en cuenta el tipo de residuos generados se establecen las alternativas de aprovechamiento y buena disposición de estos.

El propósito de establecer el un plan de manejo de residuos es prevenir y minimizar la cantidad de residuos que se deban entregar porque sus propiedades no permiten que estos sean usados nuevamente.

La minimización se centra en la adopción de medidas tendientes a reducir la generación de residuos sólidos y peligrosos en niveles técnica y económicamente viables para la organización

Las principales actividades en las cuales se centra la minimización de residuos sólidos son: La reducción en la fuente o en el origen, y el reciclaje, reutilización, recuperación o regeneración.

En el desarrollo de las actividades propias de la obra se prevé la generación de 2 tipos de residuos: Domésticos y Escombros.

- ✓ **Residuos Sólidos Domésticos**

Los Residuos domésticos generados en los frentes de obra serán recolectados en canecas o bolsas clasificadas, para ser posteriormente llevados al sitio de disposición de residuos sólidos establecido por el municipio de Los Córdobas para tal fin.

En cada frente de obra se ubicara los recipientes suficientes para la adecuada separación en la fuente de los residuos generados, se recomienda seguir el código de colores del código NTC 1692, en caso de no contar con el código de colores, se pueden pintar, utilizar cintas adhesivas o roturar las canecas con el código de colores y el nombre del residuo a utilizar. Ver Programa de manejo del recurso suelo, Manejo y disposición de residuos sólidos, Ficha 1.6.



Figura 8. Código de colores del código NTC 1692.

Una buena y constante separación en la fuente contribuye enormemente en la posterior etapa de reutilización y reciclaje ya que los residuos serían entregados bien sea a la empresa de aseo mediante las rutas de recolección selectivas o directamente a los grupos asociados organizados para tal fin. Por lo tanto se colocarán en puntos estratégicos para tal fin los recipientes indicados, a continuación se detallan los tipos de residuos que se deben depositar en cada recipiente.

TIPO DE MATERIAL	COLOR	MATERIALES A DISPONER
Biodegradables	Beige	Sobrantes de comida
		Cascaras de frutas y vegetales
		Ripio de Café
		Cascaras de huevo
		Restos de carne
		Alimentos descompuestos
		Aserrín y madera
		Malezas
		Material vegetal
Reciclables	Gris	Papel y Cartón
	Café	Tapas de aluminio, Latas
	Blanco	Vidrio
	Azul	Plásticos, Bolsas de polietileno
No Reciclables (Inertes y	Verde	Colillas de cigarrillo
		Colchones y ropa vieja

Ordinarios)		Papel y cartón sucio o engrasado
		Icopor
		Papel aluminio
		Papel carbón
		Papel de seguridad
		Papel celofán
		Papel higiénico
		Toallas sanitarias
Riesgo Biológico	Rojo	Infectocontagiosos (Material de enfermería)
Riesgo Químico	Rojo	Residuos con características de peligrosidad (CRETIVB)

Tabla 3. Código de colores y materiales a disponer.

CENTRO GENERADOR	COLOR DE RECIPIENTE	TIPO DE MATERIAL
Oficinas Administrativas	Gris	Papel y Cartón.
	Azul	Plásticos, Bolsas de polietileno.
Frente de Obra	Azul	Plásticos, Bolsas de polietileno.
	Verde	Ordinarios e inertes.
	Rojo	Residuos con características de peligrosidad (CRETIVB).

Tabla 4. Código de colores y materiales a disponer.

Las actividades de centro y seguimiento del manejo integral de residuos sólidos domésticos se encuentran en el programa correspondiente a la ficha 1.6 del plan de manejo ambiental.

Para el proyecto se identificaron los posibles residuos peligrosos, entendidos como aquellos que por sus características y composición resultan contaminantes del medio ambiente.

- Aceites usados
- Filtros de aceite
- Baterías
- Estopas, guantes y otros impregnadas con aceites y/o combustibles

En caso de generarse los residuos mencionados, para el manejo, tratamiento y disposición final, el contratista hará entrega de estos a los centros de servicio y EDS de la zona, para que realicen el manejo adecuado correspondiente. Ver Programa de manejo del recurso suelo, Manejo y disposición de residuos sólidos, Ficha 1.6.

- ✓ **Disposición de Escombros**

En general se puede decir que el escombro y el residuo de construcción está compuesto en un 20% de hormigón, un 50% de material de albañilería, un 10% de asfalto y un 20% de otros elementos como maderas (Serrano M.F y Pérez D, 2009).El sitio de acopio destinado para la disposición de este tipo de residuos se denominan escombreras las cuales generalmente son espacios a cielo abierto sometidos a procesos de compactación.

MATERIAL	% EN VOLUMEN
Ladrillos y otros cerámicos	54
Hormigón	12
Piedra	5
Arena, gravas y otros áridos	4
Madera	4
Vidrio	0,5
Plásticos	1,5
Metales	2,5
Asfalto	5
Yeso	0,2

Papel	0,3
Basura	7
Otros	4

Tabla 5. Materiales que componen los escombros (ROMERO E. 2007).

- **Procedimientos de separación en la fuente.**

Con el fin de realizar una efectiva separación de los residuos generados en las actividades de la obra se presentan las siguientes estrategias:

Revisar que los materiales sobrantes de la obra no estén contaminados con otro tipo de materiales que tengan clasificación de peligrosos) Ver decreto 4741 de 2005). En caso de contaminarse se deben manejar como peligrosos.

Separar los materiales que sean del mismo tipo en una sola pila; por ejemplo maderas, metales, concreto, material de excavación.

- **Reutilización o reciclaje**

En la siguiente tabla se presentan alternativas para el reciclaje o la reutilización de los tipos de materiales que se espera se genere en mayor proporción en la obra.

MATERIAL	ALTERNATIVA
HORMIGÓN	Reciclar para producción de morteros y cementos
	Reutilizar como firmes en carretera
	Reutilizar como masa para relleno
TIERRA DE EXCAVACIÓN	Reutilizar como relleno y recuperación de zonas verdes
MADERA	Reutilizar para andamios, vallas, linderos
METALES	Reciclar como aleación

	Reutilizar para la aplicación en otros productos

Tabla 6. Catálogo de residuos CEMEX; Mejía E y Hernández L, 2003.

Cada material tiene una forma única de ser reciclado, esto depende de las propiedades fisicoquímicas del material y del destino que éste vaya a tener en el mercado. Se recomienda consultar las distintas alternativas de reciclaje para cada material que se separe de los residuos finales de la construcción y la demolición.

Los materiales sobrantes a recuperar almacenados temporalmente en los frentes de trabajo no pueden interferir con el tráfico peatonal y/o vehicular, deben ser protegidos contra la acción erosiva del agua, el aire o su contaminación con otro tipo de sustancias. (Mejía E y Hernández L, 2003).

Una vez generado el escombro, clasificado y separado, debe ser retirado de la obra conforme lo establece la normatividad.

- **Disposición Final.**

Una vez generados los escombros, separados, y seleccionados según las estrategias de los procedimientos anteriores para el aprovechamiento de los materiales se proceden a ser retirados según sea el destino que se le vaya a dar.

Ver Programa de manejo del recurso suelo, Manejo y disposición de residuos sólidos, Ficha 1.6, y manejo y disposición de materiales sobrantes y de excavación, Ficha 1.1.

Los escombros producidos en obra materia de Aprovechamiento recuperación y reutilización para otros usos serán entregados al municipio de Los Córdobas como ente coordinador de dicho aprovechamiento o reutilización. Los escombros que no sean objeto de un programa de recuperación y aprovechamiento deberán ser dispuestos adecuada mente en escombreras cuya ubicación haya sido definida por el municipio.

7. IMPACTOS AMBIENTALES.

7.1. Alcance de los impactos.

ELEMENTO	IMPACTO	ALCANCE
AGUA SUPERFICIAL	Contaminación del Agua	Se tendrán en cuentan las medidas necesarias para el adecuado manejo ambiental en el municipio de Los Córdobas. Los residuos de aceites o grasas o posibles derrames de los mismos de maquinaria pesada y equipos a emplear en la ejecución de las actividades de obra civil propias del proyecto, se evita ubicando en el municipio de Los Córdobas, centros de servicio autorizado dispuestos para tal fin.
	Disminución en la capacidad de transporte	Las aguas de escorrentías de proveniente de lluvias disminuyen su capacidad de transporte al encontrar en su paso natural obstáculos como derrumbes o acumulación de escombros, lo cual impide el óptimo drenaje de estas aguas.
AGUA SUBTERRÁNEA	Alteración del nivel freático	No se registran acuíferos en las áreas aledañas al proyecto.
	Alteración capacidad de acuíferos	
	Contaminación de acuíferos	
	Afectación a zonas de recarga hídrica	
GEOMORFOLÓGICO	Activación o generación de procesos erosivos o	No se evidencian fenómenos rotacionales o trasnacionales de la masa de suelo, no se encontraron plegamientos ni grietas de tensión.

ELEMENTO	IMPACTO	ALCANCE
	generación en masa	
ATMOSFÉRICO	Contaminación del aire	Se produce durante las labores de extracción y transporte de materiales y en caso de derrumbes. El incremento considerable del tráfico de vehículos livianos hasta camiones al interior del corregimiento, generarán mayores concentraciones de gases, tales como CO2, CO, NOx, SOx, procedentes del uso de los combustibles fósiles que serán dispersados en la región por efecto de los vientos.
	Aumento de decibeles de ruido	La Contaminación sonora estará determinada, inicialmente, por las actividades por el flujo vehicular diario. Se prevé que se registrarán altos niveles de ruido en las zonas aledañas al proyecto.
SUELO	Pérdida de suelo	Se circunscribe solo al área de intervención.
	Contaminación del suelo	Los residuos de aceites o grasas o posibles derrames de los mismos de maquinaria pesada y equipos a emplear en la ejecución de las actividades de obra civil propias del proyecto, se evita ubicando en el municipio de Los Córdobas, centros de servicio autorizado dispuestos para tal fin.
	Alteración del uso actual	No Aplica. El uso actual no tendrá alteraciones.
	Afectación de la cobertura vegetal	En el área de intervención del proyecto no se realizara aprovechamiento forestal.
	Afectación fauna terrestre	Por ser una zona completamente urbanizada no realizara afectación a fauna terrestre o especies endémicas.
	Afectación	

ELEMENTO	IMPACTO	ALCANCE
	especies endémicas	
	Incremento de demanda de recursos naturales	La explotación de materiales de construcción se realiza para obtener el material a emplear en las actividades de colocación de rellenos con material seleccionado. El agua de compactación y mezclado se obtendrá en el municipio de Los Córdobas.
PAISAJE	Alteración de calidad visual	La afectación del paisaje se origina previa al inicio de las obras, durante la construcción de toda la infraestructura e instalaciones propias de los trabajos a desarrollar. Durante la obra, al ejecutar las actividades de descapote, demolición y recolección de escombros, se propicia el empobrecimiento estético de la zona del proyecto.
SOCIAL	Alteraciones actividades económicas	La ejecución de un proyecto de esta magnitud requiere un cierto número de profesionales especializados o experimentados en proyectos similares para esto se cuenta con un especialista ambienta, de la misma manera, requiere gran cantidad de mano de obra no calificada, la cual es seleccionada con habitantes de la región. Ofreciendo así, oportunidades de empleo diferentes a los pobladores.
	Incremento de demanda de bienes o servicios	El mejoramiento del equipamiento urbano, propiciará el desarrollo y la valorización de los predios del sector así como el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del municipio.
	Afectación Infraestructura existente	No realizaran actividades de demolición de infraestructura existente.
	Afectación en la movilidad	El flujo vehicular y peatonal es sin duda el más afectado durante la realización del proyecto.

ELEMENTO	IMPACTO	ALCANCE
	peatonal y vehicular	Se dispondrán pasos provisionales para el tráfico vehicular y peatones que normalmente transitan por los sectores de intervención.
	Afectación en la cotidianidad	Previa ejecución de las obras se indicara a la comunidad la ubicación y trayecto designado para el paso provisional a emplear, también se le comunicara, previo inicio de alguna actividad, la información necesaria para el conocimiento y acatamiento de precauciones requeridas.
	Afectación patrimonio arqueológico y/o cultural	No aplica. La zona de intervención no cuenta con ningún tipo de patrimonio arqueológico.
	Afectación salud trabajadores	En todo trabajo existe riesgos de accidentes, en este tipo de obra, el personal estará expuesto a altos decibeles de ruido a causa del movimiento de maquinaria, también se pueden presentar enfermedades respiratorias debidas a la inhalación de material particulado.
	Conflictos con comunidades e instituciones	Pueden surgir situaciones conflictivas con la comunidad en lo referente a excesos de ruido en las actividades de construcción, además de inconvenientes por los cierres temporales y uso del paso provisional.

Tabla 7. Alcance de los impactos

7.2. Evaluación de impactos.

En el escenario de la evaluación ambiental con proyecto, se realiza una evaluación cualitativa, determinando las etapas, obras y actividades que forman parte del proyecto, de construcción del proyecto, de tal forma que se pueden generar o activar impactos ambientales, como se observa en la Matriz de Identificación de Impactos.

Una vez realizada la evaluación ambiental cualitativa, se hace la respectiva valoración de los impactos ambientales que pueden presentarse con la ejecución del proyecto, teniendo en cuenta los criterios establecidos en los Términos de Referencia, a los cuales se les ha asignado un valor, según la escala de ponderación, definida por la metodología, de F. Conessa, de la siguiente manera.

Se hará una valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos identificados, desarrollando una matriz de importancia, de acuerdo a la ecuación planteada.
Importancia del Impacto (II).

II = +/– (3I + 2E + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)
Dónde:

+/- : Signo, varía de acuerdo a si el impacto es positivo o negativo.

I: Intensidad, se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor. El rango de valoración estará comprendido entre 1 y 12, así: Baja 1, Media 2, Media Alta 3, Alta 4, Muy alta 8, Total 12.

E: Extensión, considera el área afectada por el impacto en relación con el entorno del proyecto. El rango de valoración estará comprendido entre 1 y 8, así: Puntual 1, Parcial 2, Extenso 4, Total 8, Total crítico 12.

MO: Momento, relaciona el tiempo en que se presenta el impacto sobre el área de influencia del proyecto. El rango de valoración estará comprendido entre 1 y 4, así: Inmediato 4, Corto plazo (1 año) 3, Mediano plazo (hasta 5 años) 2, Largo plazo 1.

RV: Reversibilidad, Se refiere a la capacidad del medio natural de retornar a sus condiciones iníciales previas al impacto. El rango de valoración estará comprendido entre 1 y 4, así: Corto plazo (1 año) 1, Mediano plazo (hasta 5 años) 2, Irreversible 4.

SI: Sinergia, cuando se presenta interacción de dos o más actividades o impactos. El rango de valoración estará comprendido entre 1 y 4, así: Nula 1, Moderada 2, Alta 4.

AC: Acumulación, Corresponde al incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada a la acción que lo genera. Puede ser: Simple 1, Acumulativa 4.

EF: Efecto, Atributo que se refiere a la relación causa - efecto, es decir a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Puede ser: Directo 4, Indirecto 1.

PR: Periodicidad, Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto. El rango de valoración estará comprendido entre 1 y 4, así: Continuo 4, Periódico 2, Irregular 1.

MC: Recuperabilidad, se refiere a la capacidad del hombre para devolver el medio a su estado natural. El rango de valoración estará comprendido entre 1 y 8, así: Total Inmediata 1, Total corto plazo 2, Parcialmente 4, Irrecuperable 8.

II: Importancia del Impacto, toma valores entre 13 y 100 según los siguientes rangos:

Si II < 25 → impactos irrelevantes o compatibles
Si 25 < II < 50 → impactos moderados
Si 50 < II < 75 → impactos severos
Si II > 75 → impactos crítico.

7.3. Actividades del proyecto.

ACTIVIDADES	
1	Excavaciones varias sin clasificar.
2	Conformación de estribos

3	Conformación de vigas y losas
4	Rellenos
5	Instalación de Geotextil NT1600
6	Acero de refuerzo
7	Bordillo en concreto y Andenes

Tabla 8. Actividades por proyecto.

7.4. Matriz de identificación de impactos.

A continuación se describen los impactos de mayor afectación en la realización del proyecto. En la matriz de impactos Anexo 1, se encuentran relacionados los impactos que se generan en las actividades de obra civil que se llevarán a cabo:

- **Análisis por actividades más impactantes**

En la etapa previa a las actividades constructivas del proyecto, las actividades que más generarán impactos son la colocación de estructuras de concreto, bordillos y la demolición de estructuras existentes sobre el componente suelo por la generación de residuos sólidos.

- **Análisis por componente Afectado**

De acuerdo a las matrices realizadas de identificación y valoración de impactos ambientales, los componentes sobre los cuales se desarrollan los impactos identificados, corresponden a:

- Abiótico o Físico (Suelo)
- Socioeconómico y Cultural

✓ **Impactos sobre el componente suelo**

Desde el inicio del proyecto hasta el final de la obra el componente suelo se ve afectado por la generación de residuos sólidos y escombros de las diferentes actividades y por el vertimiento de residuos de aceites y grasas de la maquinaria utilizada.

- ✓ **Impactos sobre el Medio Socioeconómico**

La comunidad se verá afectada con la restricción de pasos vehiculares y peatonales, acceso a viviendas así como la disminución de las actividades relacionadas con el comercio en algunas áreas. Sin embargo es de esperar que con Proyecto se generará durante un tiempo significativo, empleo que orientado hacia la población del AID y AII y es una posibilidad par cualificación laboral y o de mejoramiento de las condiciones de vida para los habitantes del municipio.

- ✓**Impactos actuales sobre el Paisaje**

Las actividades propias de la obra generan un impacto considerable sobre el paisaje relacionadas con la disposición de residuos sólidos y acopio de materiales durante la ejecución de la obra.

8. PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL.

8.1. Metodología.

Para el desarrollo de las estrategias propuestas dentro del presente Plan de Manejo Ambiental para la construcción del proyecto en el municipio de Los Córdobas -Córdoba, se tomaron como base los resultados obtenidos dentro de la identificación y valoración de aspectos e impactos ambientales, la zonificación y los objetivos trazados para el mismo plan, así como los lineamientos establecidos en los términos de referencia para este tipo de proyectos de construcción, estableciendo las principales líneas de acción por actividad y componente del medio.

Como resultado de estas revisiones, se tomaron las tres grandes áreas de acción, las cuales conforman los principales programas del plan de manejo, tales como el Plan de Manejo del Componente Abiótico; Plan de Manejo del Componente Biótico y Plan de Manejo del Medio Socioeconómico.

Luego de definidos los planes se establecen programas por componente, dentro de los cuales a manera de fichas se definen los diferentes aspectos a tratar, estructurando de esta manera una herramienta que permita al momento de adelantar las actividades, potencializar los beneficios y controlar los impactos definidos en la evaluación ambiental. Los aspectos incluidos en las fichas de manejo ambiental se presentan en la tabla a continuación.

- Objetivo.
- Meta.
- Etapa.
- Impactos a controlar.
- Tipo de Medida.
- Acciones a Desarrollar y Tecnologías Utilizadas.
- Población Beneficiada.
- Mecanismos y estrategias participativas.
- Personal Requerido.
- Indicadores de Seguimiento y Monitoreo.
- Responsable de la Ejecución.

Luego de identificados y valorados los impactos asociados a la construcción del proyecto, se establecen las medidas que permitan prevenir, mitigar, corregir y/o compensar, los aspectos identificados en la evaluación de impactos. El presente documento suministra las estrategias, programas y proyectos complementarios necesarios para manejar la incidencia de las actividades del proyecto sobre el medio, y describe los procesos que permitan resaltar y conseguir un mayor aprovechamiento del beneficio adicional que de la obra misma se deriva. La estructuración de las siguientes medidas de manejo ambiental, se adelanta teniendo en cuenta lo establecido por la normatividad ambiental vigente, ISO 14001 y las políticas del Instituto Nacional de Vías – INVIAS.

Los programas aquí propuestos establecen bases y lineamientos de las actividades y acciones a ejecutar para el cumplimiento de las exigencias ambientales dentro del proyecto de estudio.

MEDIO	PROGRAMA	FICHA

MEDIO	PROGRAMA	FICHA
SISOMA	Sistema de Gestión en Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Medio Ambiente	Desarrollo y Aplicación del Sistema de Gestión en Seguridad Industrial Salud Ocupacional y Medio Ambiente
1. MEDIO ABIÓTICO	Programas de Manejo del Recurso Suelo.	1-1. Manejo y Disposición de materiales sobrantes de excavación.
		1-2. Manejo de Fuentes de Materiales.
		1-3. Manejo de Patios de Almacenamiento y Talleres de Mantenimiento.
		1- 4. Manejo de Materiales y Equipos de Construcción.
		1-5. Manejo de Residuos Líquidos.
		1-6. Residuos Sólidos Domésticos, Industriales y Especiales.
		1-7. Manejo Paisajístico.
	Programas de Manejo del Recurso Hídrico.	1-8. Manejo de Residuos líquidos
		1-9. Manejo de Residuos Sólidos
		1-10. Manejo de Escorrentía
	Programa de Manejo del Recurso Aire.	1-11. Manejo de Fuentes de Emisiones y Ruido.
	Programa de Compensación Para el Medio Abiótico.	1-12. Compensación por la Afectación de Suelo.
2. MEDIO BIÓTICO	Programas de Manejo del Suelo.	2-1. Manejo de Remoción de Cobertura Vegetal y Descapote.
3. MEDIO SOCIO ECONÓMICO	3-1. Programa de Educación y Capacitación al Personal Vinculado al Proyecto.	
	3-2. Programa de Información y Participación Comunitaria.	
	3-3. Programa de Capacitación y Educación Ambiental a la comunidad aledaña al proyecto.	
	3-4. Programa de Contratación de Mano de obra no calificada	

Tabla 9. Estructura General del Plan de Manejo Ambiental y programas del proyecto.

PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL.

- **SISOMA.**

SISOMA
PROGRAMA GESTIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE
OBJETIVO
Minimizar en todas sus actividades, los riesgos para el ambiente y la salud de las personas relacionadas y/o vinculadas con el proyecto de concesión.

SISOMA			
PROGRAMA GESTIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE			
Implementar programas y prácticas ambientales, salud, higiene, seguridad y respuesta ante emergencias. Promover en los trabajadores del proyecto el cumplimiento de los objetivos del Plan de Manejo Ambiental establecido. Procurar un mejoramiento continuo del sistema de gestión SISOMA mediante la implementación de programas de monitoreo y seguimiento.			
META			
100% cumplimiento de los requisitos legales y obligaciones ambientales, seguridad industrial y salud ocupacional.			
ETAPA			
Preliminar, Construcción, Operación, Desmantelamiento y Abandono.			
IMPACTOS A CONTROLAR			
Aspectos relacionados con cada una de las actividades del proyecto, con los elementos de salud, seguridad industrial, calidad y medio ambiente.		CAUSA DEL IMPACTO	Incumplimiento y malas prácticas operacionales
		COMPONENTE AFECTADO	Biótico Abiótico Social
TIPO DE MEDIDA			
Prevención	✓	Compensación	
Mitigación	✓	Corrección	
ACCIONES A DESARROLLAR Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS			
Desarrollar e implementar el sistema de gestión de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en la organización (Política, misión, visión, objetivos, procedimientos, responsables). Realizar las inspecciones a las zonas donde se ejecutan las actividades preliminares, construcción, desmantelamiento y abandono y posterior operación del proyecto, mediante el correspondiente registro antes, durante y después de la intervención, de acuerdo con las actividades descritas en los programas de manejo y seguimiento establecidos. Realizar seguimientos y monitoreos mediante la implementación y programación de cronogramas de trabajo, auditorias, capacitaciones a todos los trabajadores y metodologías específicas para cada actividad, con el fin de evaluar el desempeño de la ejecución del proyecto, para la toma de decisiones respectivas. Llevar un plan de mejoramiento continuo, que contenga las acciones preventivas y correctivas detectadas en el seguimiento y las auditorías realizadas al proyecto. Verificar el desarrollo de las actividades de las obras, procedimientos para la ejecución de las mismas, y evaluar los resultados de los indicadores de cumplimiento de requisitos establecidos obligatorios.			

SISOMA	
PROGRAMA GESTIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	
POBLACIÓN BENEFICIADA	
Los trabajadores del proyecto y la comunidad del área de influencia del proyecto.	
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	
Creación del comité de programa, talleres de información a la comunidad, volantes de divulgación de las diferentes etapas del proyecto.	
PERSONAL REQUERIDO	
Especialista Ambiental.	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
INDICADOR	**FRECUENCIA DE MEDICIÓN**
No. De comités realizados/No. de comités programados. * 100	Bimensual
Número de informes sociales y ambientales presentados / No. De seguimientos programados	Bimensual
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	
Especialista Ambiental	
CRONOGRAMA	
En todas las etapas del proyecto: Preliminar, Construcción, Operación, Desmantelamiento y Abandono.	

- **Medio abiótico**

Como se mencionó en la metodología del presente Plan de Manejo Ambiental, dentro del aspecto abiótico se desarrollan los planes correspondientes al manejo de los recursos suelo y aire, así como las alternativas de compensación por afectación a estos recursos. En el proyecto no se realizaran afectaciones directas al componente hídrico. A continuación se desarrollan cada uno de estos programas en sus respectivas fichas de manejo.

- ✓ **Plan de Manejo del Recurso Suelo**

1. MEDIO ABIÓTICO
PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO SUELO

PROGRAMA 1. 1 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MATERIALES SOBRANTES DE EXCAVACIÓN		
OBJETIVO		
Conservar adecuadamente el material de tipo orgánico para que pueda utilizarse en primera instancia en las labores de conservación de las zonas verdes existentes.		
META		
Ejecutar la totalidad de actividades planteadas, aplicables a la disposición de material sobrante de excavación. Retirar el material sobrante de los frentes de obra. Conservar en condiciones óptimas el 80% de la cobertura vegetal removida (descapote).		
ETAPA		
Construcción		
IMPACTOS A CONTROLAR		
- Contaminación suelos - Contaminación agua - Alteración de calidad visual - Afectación en la salud de los trabajadores - Deterioro de la calidad del aire por emisión de material particulado. - Alteración movilidad de peatones pasajeros y carga en área influencia directa de los trabajos. - Alteración del paisaje. - Conflictos con la comunidad e instituciones.	**CAUSA DEL IMPACTO**	Adecuación de Cerramiento Desmonte y descapote Excavación Obras de formaleteria, concreto in situ.
	COMPONENTE AFECTADO	Agua. Suelo. Aire. Socioeconómico.

TIPO DE MEDIDA			
Prevención	✓	Compensación	
Mitigación	✓	Corrección	

ACCIONES A DESARROLLAR Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS

1. Clasificación en el Sitio de Generación

En razón de sus características los materiales de excavación se consideran en dos tipos a saber: materiales reutilizables y escombros propiamente dichos. En primer lugar y como medida de reducción en la fuente, dentro del frente de obra se separaran los materiales según la clasificación indicada. A continuación se indican las medidas a adoptar para el manejo de cada uno de los tipos identificados.

- **Manejo de Materiales Reutilizables**.

Teniendo en cuenta las características de los materiales excavados se adelantará la separación de aquellos que por sus características técnicas sean susceptibles de ser reutilizados como parte de la estructura de los andenes o de las vías perimetrales.

1. MEDIO ABIÓTICO

PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO SUELO

PROGRAMA 1. 1 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MATERIALES SOBRANTES DE EXCAVACIÓN

Cuando sea necesario realizar almacenamiento temporal de escombros en las zonas aledañas al proyecto, este se realizará por un tiempo no mayor a 72 horas, de acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente, dichos acopios al final de la jornada deben ser cubiertos con plásticos en el frente de obra y se deben mantener debidamente señalizados para evitar accidentes.

El almacenamiento deberá realizarse en los sitios dispuestos para tal fin por el contratista de la obra de tal forma que no interfiera con el tránsito vehicular o peatonal. Los acopios de material reutilizable deben estar cubiertos y debidamente señalizados.

En los casos en los cuales los acopios sobrepasen el sitio delimitado como frente de obra, se establecerán acopios en sectores cercanos al proyecto, para lo cual se solicitará de manera previa la autorización del propietario del predio.

Luego de obtener la autorización se adecuaran los sectores de acopio de tal forma que el material permanezca debidamente confinado debidamente señalizado.

- **Manejo de Sobrantes de Excavación**.

En los casos en los que la comunidad aledaña a la localización del proyecto, requiera al contratista este material para el aprovechamiento de este como relleno de patios, se implementará un formato de entrega de materiales establecido, para esta actividad.

Aquellos materiales que por sus características no pueden ser reutilizados serán dispuestos en los sitios autorizados por planeación Municipal. Para este caso, los materiales seleccionados serán llevados al sector definido por el contratista, mediante vehículos, los cuales deberán cumplir con los requerimientos establecidos en la Resolución 541 de 1994 y demás regulaciones relacionadas con el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, agregados sueltos de construcción, los cuales se detallan a continuación:

- Para asegurar que toda la carga quede contenida, se procederá a verificar el estado del platón para identificar posibles orificios o deformaciones que generen la pérdida de material ni escurrimientos de material húmedo. En el caso de pérdidas en áreas del espacio público, el material deberá ser recogido inmediatamente por el transportador.
- No se permitirá modificar los diseños originales de los contenedores o platones de las volquetas para aumentar su capacidad.
- A los conductores se les informaran los sectores específicos para la disposición de los materiales sobrantes de tal forma que tengan identificadas claramente las rutas así como los horarios permitidos para el tránsito de los vehículos, evitando afectaciones a vías aledañas en los casos de intervención de sectores urbanos. Las volquetas destinadas al transporte y disposición de materiales sobrantes deben seguir las rutas preestablecidas y cumplir las exigencias del código de tránsito.
- Las volquetas destinadas al transporte de escombros deben ser llenadas por debajo del borde superior del platón, y deben ser carpadas con lonas debidamente amarradas externamente 30 cmpor debajo del nivel del platón. Para asegurar el cumplimiento de la medida se dispondrá de un

1. MEDIO ABIÓTICO	
PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO SUELO	
PROGRAMA 1. 1 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MATERIALES SOBRANTES DE EXCAVACIÓN	
despachador o inspector debidamente capacitado que evitará el desplazamiento del vehículo hasta tanto no se cumpla con el requisito. Se llevará un registro de la actividad con el fin de consolidar adecuadamente la información, y tomar medidas en caso de incumplimiento. Los registros mencionados serán entregados en el informe de cumplimiento ambiental. - Las volquetas deben contar con la correspondiente identificación en las puertas laterales que acredite la información del Contratista, número contrato, número telefónico de atención de quejas y reclamos. El formato de identificación debe ser entregado a la Interventoría para revisión y aprobación. - Las vías de acceso de entrada y salida de la obra deben permanecer limpias de escombros materiales de construcción y residuos en general. Se contará con la debida señalización para el ingreso y salida de los vehículos a los frentes de obra.	
POBLACIÓN BENEFICIADA	
Los trabajadores del proyecto y la comunidad del municipio de Los Córdobas.	
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	
Talleres de información a la comunidad, volantes de divulgación de las diferentes etapas del proyecto y atención a inquietudes por parte del especialista ambiental del proyecto.	
PERSONAL REQUERIDO	
Especialista Ambiental.	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
INDICADOR	**FRECUENCIA DE MEDICIÓN**
Volumen escombros generados mes/ Volumen escombros dispuestos sitios autorizados * 100	Mensual
Número de quejas relacionadas por el manejo de escombros/ Número de quejas totales de la comunidad * 100	Mensual
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	
Especialista Ambiental	

1. MEDIO ABIÓTICO
PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO SUELO
PROGRAMA 1.2. MANEJO DE FUENTES DE MATERIALES
OBJETIVO
Asegurar el cumplimento de requisitos legales vigentes, establecidos en materia ambiental.
META
Cumplimiento del 100% de los requisitos legales vigentes, establecidos. Optimizar el manejo de materiales de cantera y aluvial, requeridos por el proyecto; los cuales serán adquiridos en fuentes licenciadas tanto minero como ambientalmente.

1. MEDIO ABIÓTICO			
PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO SUELO			
PROGRAMA 1.2. MANEJO DE FUENTES DE MATERIALES			
ETAPA			
Construcción.			
IMPACTOS A CONTROLAR			
Requerimientos de material para el desarrollo de la obra.	**CAUSA DEL IMPACTO**	Manejo de las fuentes de Materiales.	
	COMPONENTE AFECTADO	Suelo y/o Agua.	
TIPO DE MEDIDA			
Prevención	✓	Compensación	
Mitigación	✓	Corrección	
ACCIONES A DESARROLLAR Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS			
LUGAR DE APLICACIÓN			
Fuentes de Materiales.			
POBLACIÓN BENEFICIADA			
Los trabajadores del proyecto y la comunidad de las áreas de influencia de las fuentes de materiales.			
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS			
Talleres de información a la comunidad, volantes de divulgación de las diferentes etapas del proyecto y atención a las inquietudes de la comunidad, autoridades y del especialista ambiental.			
PERSONAL REQUERIDO			
Especialista Ambiental			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
INDICADOR			**FRECUENCIA DE MEDICIÓN**
No de fuentes de materiales requeridas/ No de fuentes de materiales que cumplen con todos los permisos y licencias de las autoridades mineras y ambientales.			Mensual
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN			
Especialista Ambiental			

1. MEDIO ABIÓTICO
PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO SUELO
PROGRAMA 1.3 MANEJO DE PATIOS DE ALMACENAMIENTO Y TALLERES DE MANTENIMIENTO
OBJETIVO
Diseñar medidas de manejo para minimizar los impactos asociados a la actividad.
META
Implementar el 100% de las medidas de manejo ambiental propuestas para el desarrollo de las actividades derivadas de la instalación de los sitios de acopio.
ETAPA
Construcción.

1. MEDIO ABIÓTICO			
PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO SUELO			
PROGRAMA 1.3 MANEJO DE PATIOS DE ALMACENAMIENTO Y TALLERES DE MANTENIMIENTO			
IMPACTOS A CONTROLAR			
- Contaminación del suelo - Alteración de calidad visual - Afectación en la salud de los trabajadores	**CAUSA DEL IMPACTO**	Instalación de sitios de acopio. Mantenimiento de vehículos y equipos.	
	COMPONENTE AFECTADO	Suelo, Aire, Agua.	
TIPO DE MEDIDA			
Prevención	✓	Compensación	
Mitigación	✓	Corrección	

ACCIONES A DESARROLLAR Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS

1. Patios de Acopio

Como sitios para el acopio de materiales de construcción, se contemplan las áreas cercanas a la construcción, en los puntos en los que no se desarrolle actividad constructiva.

En caso de requerirse áreas de terrenos adicionales como centros de acopio temporales, se realizarán los acuerdos respectivos con los propietarios de predios aledaños para el alquiler de los sitios, se solicitará el permiso respectivo a la oficina de Planeación Municipal.

2. Mantenimiento de maquinaria y equipos.

El mantenimiento de vehículos y maquinaria, se realizará en centros adecuados para tal fin localizados en el municipio de Los Córdobas.

POBLACIÓN BENEFICIADA
Los trabajadores del proyecto y la comunidad aledaña.
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS
Talleres de información a la comunidad, volantes de divulgación de las diferentes etapas del proyecto y atención a inquietudes por parte del especialista ambiental del proyecto.
PERSONAL REQUERIDO
EspecialistaAmbiental.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
INDICADOR	**FRECUENCIA DE MEDICIÓN**
No de acopios cubiertos y señalizados en los frentes de obra/No de acopios en los frentes de obra.	Semanal
No. equipos con programa de mantenimiento/ No de equipos en el frente de obra.	Trimestral
No. de mantenimientos realizados/No de soportes de mantenimientos	Mensual

1. MEDIO ABIÓTICO	
PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO SUELO	
PROGRAMA 1.3 MANEJO DE PATIOS DE ALMACENAMIENTO Y TALLERES DE MANTENIMIENTO	
en centros de servicio.	
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	
Especialista Ambiental	

1. MEDIO ABIÓTICO			
PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO SUELO			
PROGRAMA 1.4. MANEJO DE MATERIALES Y EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN			
OBJETIVO			
Establecer medidas de manejo ambiental, para los materiales de construcción. Las medidas están relacionadas con su origen, acopio, transporte y almacenamiento temporal, de manera que se efectúen previniendo o minimizando el deterioro de las condiciones ambientales del área.			
META			
Aplicación del 100% de los criterios, requerimientos ambientales y de seguridad industrial para el proceso de selección, acopio y almacenamiento temporal de los materiales de construcción. Adecuación según diseño de áreas, para el acopio de materiales.			
ETAPA			
Construcción, Desmantelamiento, Abandono y Mantenimiento.			
IMPACTOS A CONTROLAR			
Deterioro del suelo. Afectación de la cobertura vegetal. Afectación de la calidad del aire y cuerpos de agua en el transporte de materiales.	**CAUSA DEL IMPACTO**	Deficiencias de manejo en el transporte y almacenamiento de los materiales.	
	COMPONENTE AFECTADO	Biótico: Cobertura vegetal Abiótico: Deterioro de la calidad del aire suelos y cuerpos de agua. Social: Población del entorno del proyecto.	
TIPO DE MEDIDA			
Prevención	✓	Compensación	
Mitigación	✓	Corrección	
ACCIONES A DESARROLLAR Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS			
1. **Manejo de Materiales:**Con relación al manejo de los materiales se tendrá en cuenta los siguientes aspectos: - Los vehículos de transporte de materiales cumplirán con las regulaciones establecidas en el Programa de Manejo y Disposición de Materiales Sobrantes de Excavación y de conformidad con lo establecido en la Resolución 541 de 1994. - Los materiales de construcción serán suministrados a través de fuentes de materiales licenciadas, tal como se estableció en el Programa de Manejo de Fuentes de Materiales.			

1. MEDIO ABIÓTICO
PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO SUELO
PROGRAMA 1.4. MANEJO DE MATERIALES Y EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN

- Identificar los accesos y rutas de transporte de los materiales de construcción y divulgarlas a los conductores de volquetas y determinar las medidas de manejo de tránsito especial identificado, así como los dispositivos de señalización que se requieren.

A continuación se detallan las medidas específicas para el manejo de cada uno de los materiales requeridos para el cumplimiento de obra.

2. **Manejo de agregados:** Los sectores donde se acopien temporalmente agregados, cumplirán con las siguientes medidas:

- Dentro del frente en ejecución se identificarán los sectores de descarga de los materiales, la zona seleccionada debe permitir el libre tránsito de vehículos y maquinaria de obra, buscando generar el mínimo de cierres de vías.
- Una vez descargados los agregados, se procederá a confinar y cubrir los materiales con plástico de tal forma que se evite su contaminación y su dispersión en el ambiente.
- Se coordinará el suministro de agregados a los frentes de obra, con el fin de evitar acopios por tiempos prolongados.
- Los agregados que permanezcan en los frentes de obra al final de las jornadas de trabajo, se deberán confinar y demarcar con dispositivos reflectivos, para prevenir accidentes de tránsito.

3. Manejo de Obras en concreto

- Los trabajadores que pertenezcan a la cuadrilla de concreto, serán debidamente capacitados para el manejo del cemento y demás medidas indicadas a continuación.
- En el frente de obra se contará con el material requerido para la jornada de trabajo. El cemento utilizado para realizar las mezclas de concreto debe estar almacenado en sitios secos y aislados del suelo. Se verificará de manera permanente el estado del material almacenado para evitar su vencimiento.
- El cemento que permanezca en el frente de obra, deberá estar cubierto y organizado en pilas que no superen el metro de altura. El sector de acopio debe permanecer debidamente señalizado.
- Para la preparación de las mezclas de concreto, se contará con bandejas metálicas las cuales serán ubicadas sobre plásticos para evitar la contaminación del suelo. El sitio de preparación se mantendrá debidamente demarcado y delimitado con cintas de seguridad.
- Es necesario mantener un adecuado manejo del frente a construir de tal forma que se evite fugas de concreto, que pueda originar la colmatación de la red de acueducto, por lo cual se realizará verificación del estado de las formaletas utilizadas para confinamiento y soporte de mezcla de concreto para identificar posibles deformaciones que generen riesgo de pérdida de la mezcla.
- Al final de cada jornada, se realizará la limpieza de la zona de trabajo, recogiendo materiales, formaletas y demás elementos sobrantes de obra. Los desechos, serán acopiados de manera temporal y posteriormente se trasladarán al sitio que disponga para tal fin el Municipio de Los Córdobas. Se prohíbe el lavado de equipos y maquinarias utilizados en la preparación de concreto en los sitios de obra. El personal designado para manipulación del cemento, debe utilizar elementos de protección personal -EPP- requeridos para el desarrollo de esta actividad.

1. MEDIO ABIÓTICO	
PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO SUELO	
PROGRAMA 1.4. MANEJO DE MATERIALES Y EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN	
3. Manejo de Equipos de Construcción En relación con los vehículos de transporte de materiales, se debe informar y asegurar que se cumpla lo relacionado a modificar el diseño original de los platones y no se deberá exceder el peso bruto vehicular establecido en el Certificado Nacional de Carga. - Se prohíbe el lavado y mantenimiento de maquinarias y equipos en sitios no autorizados. - Los operadores de los equipos y maquinaria de la obra, deberán obligatoriamente hacer uso de los Elementos de Protección Personal - EPP correspondientes para la actividad. - En trabajos nocturnos, los equipos y maquinaria deberán contar con los dispositivos luminosos que permitan la visibilidad al operador y sean totalmente visibles para terceros. - Toda la maquinaria y vehículos deberán contar con pito y luces de marcha atrás, en buen estado de funcionamiento. - Para movilizar equipos y maquinaria en los frentes de obra es necesario siempre el apoyo de auxiliares de tráfico que faciliten los desplazamientos. Dependiendo del tipo de maquinaria y de la operación a realizarse, se debe asignar personal de apoyo que permita operaciones seguras en frente de obra. Una vez finalizadas las actividades constructivas se retirarán inmediatamente toda la maquinaria del frente de obra.	
POBLACIÓN BENEFICIADA	
Mano de obra de la población local, para adecuación de los sitios de almacenamiento temporal de materiales de construcción.	
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	
Contratación de mano de obra local para las actividades implícitas en el acopio, almacenamiento, transporte y adecuación de locaciones de almacenamiento.	
PERSONAL REQUERIDO	
Mano de obra no calificada.	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
INDICADOR	**FRECUENCIA DE MEDICIÓN**
No de acopios acordonados y señalizados / No de acopios en el frente de obra.	Semanal
No de equipos en el frente de obra / No. equipos con programa de mantenimiento	Trimestral
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	
Contratista de obra. Especialista ambiental.	

<table>
<tr><th colspan="4">1. MEDIO ABIÓTICO</th></tr>
<tr><th colspan="4">PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO SUELO</th></tr>
<tr><th colspan="4">PROGRAMA 1.5. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS</th></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVO</td></tr>
<tr><td colspan="4">Prevenir y controlar la contaminación de aguas superficiales, subterráneas y de los suelos, mediante un adecuado manejo de las aguas residuales ocasionadas por las actividades y elementos contaminantes, así como proteger la salud humana de las afecciones que puedan ocasionar dichas aguas.</td></tr>
<tr><td colspan="4">META</td></tr>
<tr><td colspan="4">Cumplimiento de las normas ambientales y sanitarias vigentes, para la disposición de aguas residuales domésticas e industriales.</td></tr>
<tr><td colspan="4">ETAPA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Preliminar, Construcción, Operación, Desmantelamiento y Abandono.</td></tr>
<tr><td colspan="4">IMPACTOS A CONTROLAR</td></tr>
<tr><td rowspan="2">- Contaminación de suelo
- Contaminación de fuentes de agua
- Afectación de la cobertura vegetal
- Afectación en la salud de los trabajadores.
- Conflictos con la comunidad e instituciones</td><td>CAUSA DEL IMPACTO</td><td colspan="2">Generación de residuos líquidos por la actividad humana, en las actividades constructivas del proyecto. Estas aguas residuales poseen contenidos de sólidos, materia orgánica, coliformes fecales, agentes patógenos, bajo contenido de oxígeno, alta demanda química y bioquímica de oxígeno.</td></tr>
<tr><td>COMPONENTE AFECTADO</td><td colspan="2">Abiótico: Contaminación de suelos.

Social: Propagación de enfermedades infecto-contagiosas.</td></tr>
<tr><td colspan="4">TIPO DE MEDIDA</td></tr>
<tr><td>Prevención</td><td>✓</td><td>Compensación</td><td></td></tr>
<tr><td>Mitigación</td><td>✓</td><td>Corrección</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">ACCIONES A DESARROLLAR Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS</td></tr>
<tr><td colspan="4">Se evitará el lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en los frentes de obra. Esto se realizará en centros autorizados para tal fin.
En caso de requerirse abastecimiento de combustible para la maquinaria y/o equipos en el frente de obra, éste se realizará sin generar derrames. Lo adecuado por todo concepto es que esto no ocurra y el suministro se dé dentro del municipio en las áreas cercanas al proyecto. No obstante si por fuerza mayor se requiere de abastecimiento en zona de obra, tener presente lo siguiente:
- Parquear el carrotanque donde no cause interferencia, de tal forma que quede en posición de salida rápida
- Ubicar un extintor cerca del sitio donde se realiza el abastecimiento
- Verificar que no haya fuentes de ignición en los alrededores, como cigarrillos encendidos, llamas, etc.
- Verificar el correcto acople de las mangueras</td></tr>
</table>

1. MEDIO ABIÓTICO
PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO SUELO
PROGRAMA 1.5. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS

- Ubicar al operador en un sitio donde pueda ver los puntos de llenado y en posición de rápido acceso a la bomba.

Se verificará que la empresa que provee concretos o insumos de obra de cualquier índole, cuente con un plan de contingencia, que contemple todo el sistema de seguridad, prevención, organización derespuesta, equipos, personal capacitado y presupuesto para la prevención y control de emisiones contaminantes, reparación de daños y acciones contingentes en sitios de suministro, etc.

En el caso de generarse aceites usados, su disposición se realizará a través de contratistas autorizados para dicha finalidad; es decir que se identificarán proveedores o recicladores oficialmente reconocidos por la Autoridad ambiental; que dado el caso, pueden ser las Estaciones de Servicios EDS de la zona. Los residuos de esta índole se almacenarán temporalmente en lugar apropiado y protegido de las condiciones ambientales, para su posterior despacho. Se prohibirá el vertimiento de aguas contaminadas con mezclas, acelerantes, aditivos, etc.

Si se presentan derrames accidentales de aceites, acelérenles u otros, se recogerán inmediatamente con solventes sintéticos, trapos o arena, etc. En la limpieza final se puede emplear agua y detergente normal. Se llevará un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y la medida correctiva aplicada.

Los solventes y pinturas se deben depositar en canecas de 55 galones, herméticamente tapadas, en el mismo sitio que los aceites usados, para su posterior retiro. El aceite quemado se podrá utilizar eventualmente para formaleteado si se opta por no remitirlo al reciclador o ente que recepciona el producto.

Igualmente cada cuadrilla estará encargada de la recolección de basuras de su frente de trabajo, la cual al finalizar la jornada de trabajo deberá recorrer los frentes, recogiendo los residuos inadecuadamente dispuestos sobre los suelos, sobre las superficies y aun verificando la presencia de posibles basuras o residuos en los drenajes contiguos en un radio de acción adecuado, procediendo si es del caso a la recolección cuidadosa de las mismas.

Aunque no se prevé el empleo de sustancias químicas de alto potencial contaminante durante la ejecución del proyecto, a continuación se dan los lineamientos establecidos según la Ley 55 de 1993 para el manejo de esta actividad, que en la práctica estará ligada a la aplicación de pinturas en la infraestructura del proyecto.

- Todos los productos químicos deberán llevar una marca que permita su identificación, los productos químicos peligrosos deberán llevar además una etiqueta fácilmente comprensible para los trabajadores, que facilite información esencial sobre su clasificación. Para etiquetar o marcar los productos químicos consultar la norma técnica colombiana NTC 1692

- Se velará porque cuando se transfieran productos químicos a otros recipientes o equipos, se conserve la identidad de estos productos y de todas las precauciones de seguridad que se deben tomar. Se evaluarán los riesgos inherentes de la utilización de productos químicos en el trabajo y asegurar la protección de los trabajadores; para ello se desarrollará una campaña de capacitación e información como parte de la gestión social que se describe más adelante

1. MEDIO ABIÓTICO	
PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO SUELO	
PROGRAMA 1.5. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS	
- Tratándose de sustancias catalogadas como peligrosas, se restringe el almacenamiento, en tanques o contenedores, de productos tóxicos volátiles que venteen directamente a la atmósfera. Se prohibirá utilizar canecas que han contenido sustancias especiales o productos químicos No utilizar aceites usados como combustible de mecheros, antorchas, otros, para el calentamiento de liga. No reutilizar las canecas que han contenido sustancias especiales o productos químicos. Enviar estos empaques a incineración en una empresa autorizada para ello (pedir y guardar copia de la respectiva licencia ambiental). Para la etapa constructiva se suministraran los servicios sanitarios al personal de la obra en sitios destinados para tal fin, alquilados en establecimientos cercanos al proyecto, teniendo en cuenta la cercanía al frente de obra (1 baño por cada 15 trabajadores) el propietario del establecimiento se encargará del aseo y limpieza respectiva. Se realizaran actas de acuerdo para la utilización del servicio y serán presentadas en los informes de cumplimiento ambiental.	
POBLACIÓN BENEFICIADA	
Personal del proyecto y habitantes del entorno.	
LUGAR DE APLICACIÓN	
Zonas de almacenamiento y frentes de trabajo.	
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	
Contratación de mano de obra para desarrollo se actividades de limpieza y adecuado manejo de residuos líquidos.	
PERSONAL REQUERIDO	
Especialista ambiental y vecinos del proyecto.	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
INDICADOR	**FRECUENCIA DE MEDICIÓN**
- Residuos manejados adecuadamente / residuos totales generados - Sobrantes reutilizados / sobrantes generados - Cantidad de aceite suministrado a terceros / cantidad de aceite generado - Cantidad de aceite reutilizado / cantidad de aceite generado	Mensual
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	
Contratistas de Obra. Especialista ambiental.	

1. MEDIO ABIÓTICO			
PLAN DE MANEJO DEL RECURSO SUELO			
PROGRAMA 1.6. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS, INDUSTRIALES Y ESPECIALES.			
OBJETIVO			
Definir las acciones necesarias para realizar una gestión integral de los residuos sólidos y peligrosos generados en las actividades constructivas, de manera que se minimicen los impactos socio-ambientales.			
META			
Manejar ambientalmente los residuos sólidos y peligrosos generados en todas las actividades constructivas del proyecto, mediante un programa integral, que incluya su separación en la fuente, reciclaje, tratamiento y disposición final.			
ETAPA			
Todas las etapas. Pre operativa, construcción, operativa, desmantelamiento y restauración.			
IMPACTOS A CONTROLAR			
Contaminación del aire Contaminación del agua Alteración del uso actual del suelo Perdida del suelo Afectación salud de trabajadores Proliferación de vectores de salubridad pública	**CAUSA DEL IMPACTO**	Manejo de residuos sólidos y peligrosos en los frentes de obra y oficinas.	
	COMPONENTE AFECTADO	Suelo Aire Flora Social	
TIPO DE MEDIDA			
Prevención	✓	Compensación	
Mitigación	✓	Corrección	

ACCIONES A DESARROLLAR Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS

Teniendo en cuenta las actividades a desarrollar se espera la generación de los siguientes tipos de residuos:

- Oficinas: Residuos sólidos domésticos orgánicos y reciclables como papel, cartón, vidrio, empaques plásticos. Como residuos especiales se pueden generar los Cartuchos de impresoras y baterías.
- Frentes de Obra. Residuos especiales no convencionales generados en las actividades, residuos reciclables como vidrios, papel, cartón, latas, madera, plástico, hierro, aluminio y orgánicos.
- Almacén: Estopas, trapos y otros textiles contaminados con combustibles y/o lubricantes, filtros, baterías, empaques de aceite, sobrantes de acelerantes, soldaduras, emulsiones, pinturas. Así como bolsas de cemento, Vidrios, papel, plástico, cartón, maderas, chatarra, llantas, varillas, tubería de acero, cintas de seguridad, colombinas.
-

Manejo de Residuos Sólidos Domésticos

En la zona de oficinas se contará con recipientes para la selección de los residuos, en primera instancia se utilizaran aquellos que pueden llegar a reutilizarse y los demás residuos serán entregados a empresas recicladoras registradas ubicadas en el municipio de Los Córdobas.

Cada cuadrillase encargara de la recolección de los residuos generados, y se conformará una brigada

1. MEDIO ABIÓTICO
PLAN DE MANEJO DEL RECURSO SUELO
PROGRAMA 1.6. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS, INDUSTRIALES Y ESPECIALES.
de aseo y limpieza, la cual se encargará de la labor de recolección, una vez finalizada la jornada laboral. Los residuos generados serán dispuestos en el sitio indicado por el municipio de Los Córdobas. **Residuos Sólidos Industriales** Los materiales producidos en los frentes de trabajo y almacenes como maderas, cables, y metales, entre otros, que sean susceptibles de recuperar, se clasificarán y almacenarán en las zonas de acopio destinadas para tal fin, para su posterior reutilización o comercialización, de ser posible se realizarán convenios con cooperativas y proveedores de la zona para generar mercados de piezas y elementos recuperados. Los residuos sólidos industriales que no puedan ser aprovechados serán recogidos y almacenados en la zona de acopio y entregados al operador del servicio de aseo. Las bolsas de cemento serán acopiadas en bolsas plásticas y/o de lona, diariamente y podrán ser reutilizadas en las actividades de la obra. Las bolsas que no sean reutilizadas serán entregadas al operador del servicio de aseo para su disposición. **Residuos Peligrosos** Estos residuos se deben recolectar en canecas de color rojo, separadas e identificadas, con tapas para posteriormente ser entregados al operador especializado para su tratamiento y disposición final. Se llevarán registros detallados y permanentes de la generación (volumen o cantidad) de residuos peligrosos, que especifiquen la fuente, fecha, proveedor y entrega. Los recipientes de aceites desocupados se deberán instalar boca abajo sobre una caneca con tapa en malla (rejilla) para drenar y almacenar sus trazas, posteriormente serán entregado a un operador especializado. Como residuos peligrosos industriales se identifican los de naturaleza sólida, pastosa, líquida o gaseosa, con características corrosivas, reactivas, explosivas o toxicas, que representan riesgos potenciales a la salud humana y al ambiente, su generación se asocia a hospitales, el comercio, la minería y la industria manufacturera, por lo cual este tipo de residuos no aplica para la presente actividad constructiva; sin embargo de ser posible su generación, según sus características serán manejados en las Estaciones de Servicio o en centros de servicio autorizados para el mantenimiento de maquinarias, tal como se presenta en la ficha 1.3 Manejo de Patios de Almacenamiento y Talleres de Mantenimiento.
POBLACIÓN BENEFICIADA
Los trabajadores del proyecto y la comunidad.
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS
Talleres de información a la comunidad, volantes de divulgación de las diferentes etapas del proyecto y atención a inquietudes por parte del especialista ambiental del proyecto.
PERSONAL REQUERIDO
Trabajadores del proyecto.
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

1. MEDIO ABIÓTICO	
PLAN DE MANEJO DEL RECURSO SUELO	
PROGRAMA 1.6. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS, INDUSTRIALES Y ESPECIALES.	
INDICADOR	**FRECUENCIA DE MEDICIÓN**
Volumen de residuos sólidos separados / Volumen de residuos generados.	Mensual
Volumen de residuos reutilizados/ Volumen de residuos generados	Mensual
Volumen de Residuos especiales generados / Volumen de residuos tratados	Mensual
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	
Especialista Ambiental	

1. MEDIO ABIÓTICO			
PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO SUELO			
PROGRAMA 1.7 MANEJO PAISAJÍSTICO			
OBJETIVO			
Mantener y restablecer el paisaje del entorno ambiental afectado por la intervención del proyecto.			
META			
Lograr la armonización del área intervenida por el proyecto con la cobertura vegetal y el paisaje del entorno.			
ETAPA			
Preliminar, Construcción, Desmantelamiento, Abandono, y Operación del proyecto.			
IMPACTOS A CONTROLAR			
- Destrucción de la cobertura vegetal. - Generación de escombros.	**CAUSA DEL IMPACTO**	Intervención de los terrenos con maquinarias, para la construcción del proyecto. Actividades de excavación y demoliciones.	
	COMPONENTE AFECTADO	Biótico: Cobertura vegetal. Abiótico: Alteración del componente suelo. Social: Comunidades del entorno.	
TIPO DE MEDIDA			
Prevención		Compensación	✓
Mitigación		Corrección	✓
ACCIONES A DESARROLLAR Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS			
En el área del proyecto se aplicarán medidas de manejo para mejorar la calidad del paisaje, ya deteriorado, para gestionar un notable mejoramiento del entorno, teniendo en cuenta una zona de			

1. MEDIO ABIÓTICO	
PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO SUELO	
PROGRAMA 1.7 MANEJO PAISAJÍSTICO	
vida de bosque seco tropical y áreas de transición donde los parámetros climáticos y de altura sobre el nivel del mar, permiten un desarrollo óptimo de las especies.	
POBLACIÓN BENEFICIADA	
Comunidades y propietarios de terrenos aledaños.	
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	
Consulta con representantes de la comunidad.	
PERSONAL REQUERIDO	
Especialista Ambiental.	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
INDICADOR	**FRECUENCIA DE MEDICIÓN**
Áreas con mejoramiento paisajístico establecidas / Áreas mejoradas paisajísticamente.	Al finalizar la obra
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	
Contratista. Especialista ambiental.	

- ✓ **Programas de Manejo de recurso Hídrico.**

1 MEDIO ABIÓTICO
PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO
PROGRAMA 1.8. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS
Las actividades relacionadas con el manejo de los residuos Líquidos se presentan a continuación. Adicional a esas actividades, se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones evitar el vertimiento inadecuado de residuos líquidos en la zona del proyecto. Estas zonas, serán protegidas de toda intervención durante la ejecución de las actividades del proyecto. Se velará porque no sean alterados, controlando que no se realice ningún tipo de vertimiento liquido inadecuado, esto con el objeto de ofrecer hábitats de calidad adecuada a las comunidades hidrobiológicas y las poblaciones con dependencia en los sistemas hídricos cercamos. Antes, durante y en la operación del proyecto será necesario realizar actividades para prevenir efectos sobre este tipo de fuentes de agua. Las acciones básicamente se fundamentan en la concientización, capacitación, sensibilización y educación ambiental, las cuales deben incluirse en el programa de educación ambiental del proyecto.

1. MEDIO ABIÓTICO
PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO

PROGRAMA 1.9. MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS
Las actividades relacionadas con el manejo de los residuos sólidos para la protección y conservación de las fuentes de agua evitando el transporte por escorrentía, se acogen a las medidas establecidas en el Ficha 1.5. Manejo de Residuos Sólidos del recurso suelo.

1. MEDIO ABIÓTICO		
PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO		
PROGRAMA 1.10 MANEJO ESCORRENTÍA		
OBJETIVO		
Prevenir la contaminación de las aguas lluvias y de escorrentía, construyendo las obras y adecuaciones necesarias para evitar su contacto con aguas residuales, áreas con presencia de residuos. Evitar el desarrollo de frentes erosivos y el aporte de sedimentos a los drenajes naturales.		
META		
Lograr la prevención y control de los procesos erosivos, ocasionados por las aguas de escorrentía.		
ETAPA		
Preliminar, Construcción, Desmantelamiento, Abandono, Operación y Mantenimiento.		
IMPACTOS A CONTROLAR		
- Alteración de los drenajes de las calles. - Alteración de la calidad del agua en los cuerpos de agua.	**CAUSA DEL IMPACTO**	La construcción del proyecto, permite que las aguas lluvias se contaminen con sedimentos y se alteren los drenajes naturales. En estas condiciones, se debe realizar el manejo y control de las aguas lluvias y de escorrentía, previniendo su contaminación, controlando la producción de sedimentos, la velocidad de flujo y la entrega de las aguas a otros cuerpos de agua.
	COMPONENTE AFECTADO	Biótico: Recursos hidrobiológicos Abiótico: Pérdida de suelos por los procesos erosivos generados. Social: Conflictos con los propietarios de terrenos afectados.

Prevención	✓	Compensación	
Mitigación	✓	Corrección	✓

ACCIONES A DESARROLLAR Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS
- Ubicación y diseño de las instalaciones, de manera que se evite o se reduzca la alteración del drenaje del área de influencia del proyecto. En caso de ser indispensable su alteración, construir los desvíos y obras de control que minimicen su impacto.

1. MEDIO ABIÓTICO		
PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO		
PROGRAMA 1.10 MANEJO ESCORRENTÍA		
LUGAR DE APLICACIÓN		
Zonas de almacenamiento de materiales y sectores de adecuación y construcción del proyecto.		
POBLACIÓN BENEFICIADA		
Vecinos del proyecto.		
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS		
Adecuada disposición de materiales de construcción, sobrantes y escombros.		
PERSONAL REQUERIDO		
Mano de obra no calificada.		
INDICADORES DE SEGUIMIENTO MONITOREO		
INDICADOR		**FRECUENCIA DE MEDICIÓN**
No de actividades de control propuestas/ No de actividades de control realizadas		
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN		
Contratista. Especialista Ambiental.		

- ✓ **Programa de Manejo del Recurso Aire**

1. MEDIO ABIÓTICO		
PROGRAMA 1.11 MANEJO DE FUENTES DE EMISIONES Y RUIDO		
OBJETIVO		
Mitigar el impacto temporal por emisiones generado inevitablemente por el uso de maquinaria, vehículos y equipos durante las actividades del proyecto, así como la adopción de medidas de mitigación encaminadas a reducir este tipo de incidencia.		
META		
Minimizar las emisiones de gases y niveles de presión sonora generados por la operación de los equipos en la obra.		
ETAPA		
Construcción.		
IMPACTOS A CONTROLAR		
- Contaminación temporal por material particulado	**CAUSA DEL IMPACTO**	Operación de equipos y vehículos. Manejo de materiales y escombros.

<table>
<tr><th colspan="4">1. MEDIO ABIÓTICO</th></tr>
<tr><th colspan="4">PROGRAMA 1.11 MANEJO DE FUENTES DE EMISIONES Y RUIDO</th></tr>
<tr><td colspan="2">- Contaminación temporal por gases de fuentes móviles (maquinaria, equipos y vehículos)
- Afectación temporal a comunidad por mayor generación de emisiones
- Afectación temporal a comunidad por mayor ruido</td><td>COMPONENTE AFECTADO</td><td colspan="2">Biótico: Afectación de la fauna por las emisiones gases y material particulado e incremento de los niveles de ruido.

Abiótico: Afectación de la infraestructura del entorno del proyecto.

Social: Afectación de la salud del personal del proyecto y de la población aledaña.</td></tr>
<tr><td colspan="4">TIPO DE MEDIDA</td></tr>
<tr><td>Prevención</td><td>✓</td><td>Compensación</td><td></td></tr>
<tr><td>Mitigación</td><td>✓</td><td>Corrección</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">ACCIONES A DESARROLLAR Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS</td></tr>
<tr><td colspan="4">A continuación se presentan las medidas de control para cada uno de los aspectos incluidos dentro de la evaluación de calidad de aire.
- Se dotará con Elementos de Protección Personal – tapa oídos industriales, orejeras, gafas, tapabocas, y aquellos que por razones específicas de su labor se puedan requerir – al personal de mayor exposición directa al ruido y a las partículas como por ejemplo los que operan la maquinaria pesada.
- Como ya se indicó, para la disminución de los niveles de ruido, a la maquinaria se le realizará mantenimiento preventivo para asegurar el buen funcionamiento de ésta. El mantenimiento de los vehículos se hará en sitios autorizados. En el área de las obras y cercanas a ella no se permitirá dicha actividad. Se mantendrá una hoja de vida de los mantenimientos de equipos y maquinaria; el mantenimiento incluirá combustión de los motores, ajuste de los componentes mecánicos, balanceo y calibración de las llantas.
- Se tratará de emplear en las obras vehículos de modelos recientes, con el objeto de evitar emisiones atmosféricas que sobrepasen los límites permisibles de la normatividad nacional.
- Los horarios de operación de la maquinaria corresponderán a los establecidos en la norma y en los pronunciamientos locales municipales. Se realizaran los trabajos de obra civil en doble turnocon horarios diurnos de 5 a.m. hasta 5 p.m, extendidos hasta las 10 pm en caso de ser necesario, para estose tramitara el respectivo permiso ante la secretaria de planeación municipal.
- Se mantendrán las certificaciones de emisiones atmosféricas de vehículos utilizados en la obra con vigencia de expedición inferior a la exigida por la Ley.
- Se acometerá mantenimiento periódico de la maquinaria de acuerdo a las horas de trabajo. Es necesario que al ingreso de la maquinaria se presente el registro del último mantenimiento.
- La maquinaria contendrá pito de reversa. Los equipos pesados para el cargue y descargue tendrán alarmas acústicas y ópticas para operaciones de reversa.
- En los periodos que se detecte la presencia importante de material particulado en el ambiente, se</td></tr>
</table>

1. MEDIO ABIÓTICO	
PROGRAMA 1.11 MANEJO DE FUENTES DE EMISIONES Y RUIDO	
programará y ejecutarán irrigaciones de agua mediante aspersión. Se harán tramos de prueba para calibrar la mejor dosificación en la práctica. - A través de la capacitación al personal del proyecto, se instruirá sobre el buen comportamiento en los frentes de trabajo, esto incluye el no uso de radio a elevado volumen, el evitar escándalos y pronunciamiento de vocabulario inadecuado.	
LUGAR DE APLICACIÓN	
Frentes de trabajo.	
POBLACIÓN BENEFICIADA	
Empleados y operarios del proyecto. Población aledaña.	
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	
Utilización de técnicas de control de emisiones de gases, ruido y material particulado.	
PERSONAL REQUERIDO	
Especialista ambiental.	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
INDICADOR	**FRECUENCIA DE MEDICIÓN**
No de Quejas resueltas / Quejas por ruido o contaminación por polvo	Mensual
Número de vehículos sincronizados / Número total de vehículos vinculados a la obra	Bimensual
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	
Contratistas de obra. Especialista ambiental.	

- ✓ **Programa de Compensación para el Medio Abiótico**

1. MEDIO ABIÓTICO
PROGRAMA DE COMPENSACIÓN PARA EL MEDIO ABIÓTICO
PROGRAMA 1.12 COMPENSACIÓN POR LA AFECTACIÓN DEL SUELO.
Con relación al desarrollado de las obras del proyecto, no se afectarán zonas diferentes a las que corresponden a la infraestructura del proyecto, lo cual hace la afectación del recurso suelo mínimo y puntual. Por lo que no se hace necesario realizar compensación por la afectación del suelo.

2. Medio Biótico

- ✓ **Programas de manejo del Suelo**

2. MEDIO BIÓTICO			
PROGRAMAS DE MANEJO DEL SUELO			
PROGRAMA 2.1 MANEJO DE REMOCIÓN DE COBERTURA VEGETAL Y DESCAPOTE			
OBJETIVO			
Definir acciones para hacer un uso y aprovechamiento efectivo del material orgánico proveniente de la remoción de suelo.			
META			
Utilizar el 100% del material orgánico de suelo y de la biomasa obtenida, como elemento complementario del sustrato empleado para establecimiento de cobertura vegetal.			
ETAPA			
Pre construcción y construcción			
IMPACTOS A CONTROLAR			
Alteración de las relaciones funcionales suelo – vegetación. • Alteración de la calidad del paisaje		**CAUSA DEL IMPACTO**	Remoción de la cobertura Remoción del suelo
		COMPONENTE AFECTADO	Cobertura vegetal Suelo
TIPO DE MEDIDA			
Prevención	✓	Compensación	✓
Mitigación		Corrección	✓
ACCIONES A DESARROLLAR Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS			

1. Manejo de material de desmonte y descapote**.** Las actividades de desmonte y descapote, seguirán los siguientes lineamientos:

- Se limitarán solamente a las áreas requeridas para las obras del proyecto. Sólo se tendrá en cuenta la capa de horizonte orgánico del suelo para efectos de lo proyectado en esta ficha.
- El operario a cargo de la labor de descapote, realizará esta actividad bajo estricto control del Ingeniero residente encargado, cuidando de que la afectación al medio biofísico sea mínima.
- La capa orgánica de suelo con el correspondiente componente vegetal será dispuesta adecuadamente y cubierta con plásticos para ser reutilizada posteriormente como sustrato en la recuperación de las áreas intervenidas por el proyecto.

2. Para el almacenamiento del material orgánico producto de la intervención realizada en el desarrollo de las actividades constructivas, se aplicarán las siguientes medidas:

- Se tendrá precaución para que no se mezcle con sustancias peligrosas y no se contamine con suelo estéril.
- El material de descapote se apilará material vegetal sobre material vegetal, suelo sobre suelo. La altura no superará los 1.5 metros y se colocará sobre una superficie plana que impida su compactación.
- El suelo se manipulará con el menor contenido de humedad posible.
- No se permitirá el paso de maquinaria y/o vehículos sobre el suelo almacenado.
- El sustrato orgánico será debidamente cubierto para protegerlo contra agentes externos. Debe hacerse riego controlado, para mantener la humedad.

2. MEDIO BIÓTICO	
PROGRAMAS DE MANEJO DEL SUELO	
PROGRAMA 2.1 MANEJO DE REMOCIÓN DE COBERTURA VEGETAL Y DESCAPOTE	
3. Para el cargue, transporte y uso final del material orgánico y vegetal generado durante las actividades constructivas, se tendrán en cuenta las siguientes acciones: • La capa de suelo obtenida del descapote podrá ser reutilizado para dar terminado a la zona de disposición de material sobrante, extendiéndola en la superficie para proceder a ejecutar labores de empradización o arborización.	
POBLACIÓN BENEFICIADA	
Comunidad del Área de influencia directa.	
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	
En concordancia con los programas de información social, dar a conocer las ventajas del uso de tecnologías limpias como el compostaje, que además resultan más económicas y son una alternativa real para el desarrollo de proyectos productivos locales.	
PERSONAL REQUERIDO	
Especialista ambiental, cuadrilla de operarios.	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
INDICADOR	**FRECUENCIA DE MEDICIÓN**
Volumen de cobertura vegetal utilizado/ Volumen de cobertura vegetal removida = 0 > 95 %	Mensual
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	
Contratista de obra. Especialista Ambiental.	
Las actividades de manejo de descapote hacen parte de las actividades propias de la obra y el mismo será utilizado para la siembra del material forestal de compensación.	

3. Medio Socioeconómico

3. MEDIO SOCIOECONÓMICO
PROGRAMA 3.1. EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO
OBJETIVO
Brindar capacitación a todas las personas vinculadas a la construcción del proyecto en temas relacionados con: las características del proyecto, el plan de manejo ambiental, el enfoque social del proyecto, las actitudes que deben adoptar mientras laboran en el proyecto (el comportamiento durante la obra y con la comunidad), los procedimientos de seguridad industrial, salud ocupacional y de comportamiento establecidos por el contratista y la legislación laboral vigente, el manejo de los residuos sólidos y líquidos durante la obra.
META
Capacitar al 100% de los trabajadores en el manejo ambiental del proyecto, salud ocupacional y

<table>
<tr><th colspan="4">3. MEDIO SOCIOECONÓMICO</th></tr>
<tr><th colspan="4">PROGRAMA 3.1. EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO</th></tr>
<tr><td colspan="4">seguridad industrial.</td></tr>
<tr><td colspan="4">ETAPA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Esta medida se aplicará durante las actividades previas al inicio de obras y durante las actividades de construcción.</td></tr>
<tr><td colspan="4">IMPACTOS A CONTROLAR</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Expectativas en comunidades y autoridades.
Expectativas por generación de empleo.</td><td>CAUSA DEL IMPACTO</td><td colspan="2">El desarrollo de la actividad constructiva del proyecto.</td></tr>
<tr><td>COMPONENTE AFECTADO</td><td colspan="2">Relaciones de la comunidad y sus vecinos.
Costo de bienes y servicios</td></tr>
<tr><td colspan="4">TIPO DE MEDIDA</td></tr>
<tr><td>Prevención</td><td>✓</td><td>Compensación</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>Mitigación</td><td></td><td>Corrección</td><td>✓</td></tr>
<tr><td colspan="4">ACCIONES A DESARROLLAR Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS</td></tr>
<tr><td colspan="4">- Taller de Inducción (por lo menos 1) a trabajadores donde se les informe detalladamente sobre los siguientes temas: características del proyecto, el plan de manejo ambiental, el enfoque social del proyecto y las políticas de responsabilidad social de la empresa (donde se busca generar beneficios sociales y manejar buenas relaciones con las comunidades vecinas), actitudes y comportamiento esperado del trabajador y relación con la comunidad, medidas de seguridad industrial, medidas de salud ocupacional, y otras recomendaciones que se consideren necesarias.
- Capacitación y entrenamiento al trabajador para el desempeño de sus tareas específicas. Aplicación de prácticas de seguridad industrial y Salud Ocupacional.
- Charlas complementarias con ayudas audiovisuales a todos los funcionarios, contratistas y empleados de todos los niveles de la empresa, sobre medidas de manejo ambiental a los trabajadores de acuerdo con las circunstancias y coyunturas (aparición de incidentes, accidentes o conflictos, quejas de la comunidad, inquietudes y solicitudes de la veeduría social, etc.).
- Capacitación en protección de la Fauna y la Flora existentes en las áreas del proyecto.
- Manejo Integral de los residuos sólidos domésticos, industriales y especiales.
- Manejo y disposición de residuos líquidos en obra, ya sean de carácter doméstico o industriales.
- Capacitaciones en el manejo de la maquinaria y equipos, comportamientos en los usos y mantenimiento de las mismas.
- Actividades de Simulacros de emergencias.</td></tr>
<tr><td colspan="4">POBLACIÓN BENEFICIADA</td></tr>
</table>

3. MEDIO SOCIOECONÓMICO			
PROGRAMA 3.1. EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO			
Los trabajadores del proyecto y comunidades del área de influencia directa del Proyecto.			
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS			
De cada una de las capacitaciones impartidas se llevará un registro de actas de desarrollo de la actividad con la firma de los participantes. Se efectuarán simulacros y refuerzos de las capacitaciones con alguna frecuencia para mantener entrenada a la población de trabajadores, así como a las brigadas de emergencia.			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
INDICADOR		**FRECUENCIA DE MEDICIÓN**	
No de trabajadores capacitados / No trabajadores contratados.		Mensual	
No de temas expuestos en capacitaciones / No de temas propuestos.		Mensual	
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN			
Especialista Ambiental			

3. MEDIO SOCIOECONÓMICO			
PROGRAMA 3.2 DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA			
OBJETIVO			
Informar de manera clara veraz y oportuna a las comunidades, instituciones y la administración municipal y las veredas del área de influencia, sobre la Construcción del proyecto en sus diferentes etapas, los posibles impactos y las medidas contempladas dentro del Plan de Manejo Ambiental.			
META			
Informar al 100% de las comunidades, asociaciones comunitarias, y en general a la comunidad del área de influencia directa. Elaborar un boletín periódico de difusión local, sobre las actividades desarrolladas, las medidas de manejo ambiental y en seguridad industrial acometidas en la construcción del proyecto.			
ETAPA			
Actividades previas al inicio de obras y durante la construcción.			
IMPACTOS A CONTROLAR			
Expectativas en comunidades y autoridades. Expectativas por generación de empleo.	**CAUSA DEL IMPACTO**	El desarrollo de la actividad constructiva Información suministrada por terceros	
	COMPONENTE AFECTADO	Relaciones de la comunidad y sus vecinos.	
TIPO DE MEDIDA			
Prevención	✓	Compensación	
Mitigación		Corrección	

3. MEDIO SOCIOECONÓMICO	
PROGRAMA 3.2 DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA	
ACCIONES A DESARROLLAR Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS	
Durante las actividades que hacen parte de las etapas previas a la construcción del proyecto, se efectuarán reuniones informativas dirigidas a las autoridades locales y a la comunidad para mantener un proceso informativo y participativo constante. Con apoyo de material didáctico se dará a conocer a las comunidades y autoridades locales la descripción de la actividad, haciendo especial énfasis en: - Duración estimada de la actividad constructiva - Horarios de trabajo - Centros de atención de información. - Representantes de la empresa hacia la comunidad. - Impactos identificados - Medidas de manejo ambiental propuestas - Medidas de seguridad industrial a ejecutar - Manejo del tráfico en las calles. - Plan de contingencia Establecer el mecanismo de recepción, tramite y respuesta de quejas y reclamos de la comunidad hacia el proyecto vial, para lo cual se informará en las reuniones sobre dicho mecanismo, mediante escritos dirigidos a la oficina de gestión social de la empresa, con el objeto de iniciar los trámites pertinentes, la realización de consultas respectivas y la proyección de las respuestas pertinentes. Se mantendrá un archivo de registro con el ingreso de las comunicaciones, quejas, reclamos y respuestas generadas. Se publicará un boletín periódico de distribución en los municipios con énfasis en el AID, el cual se informará sobre el avance del proyecto, las actividades desarrolladas en capacitación, manejo ambiental, seguridad industrial, acuerdos con comunidades, imagen corporativa, aspectos de educación ambiental, entre otros.	
POBLACIÓN BENEFICIADA	
Los trabajadores del proyecto y comunidades, organizaciones comunitarias e instituciones asentadas del área de influencia directa.	
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	
Se desarrollará reuniones con las comunidades del área de influencia directa del proyecto, y con las autoridades para hacer una presentación del Proyecto.	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
INDICADOR	**FRECUENCIA DE MEDICIÓN**
No. de comunidades involucradas en reuniones de información/ No. de comunidades del área de influencia directa del proyecto.	Mensual
No. de Autoridades locales, involucradas en reuniones de información/ No. de Autoridades locales.	Mensual
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	

3. MEDIO SOCIOECONÓMICO
PROGRAMA 3.2 DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA
Especialista Ambiental.

3. MEDIO SOCIOECONÓMICO			
PROGRAMA 3.3 CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL A LA COMUNIDAD ALEDAÑA AL PROYECTO			
OBJETIVO			
Desarrollar una estrategia de capacitación ambiental dirigida a las comunidades del AID.			
META			
Desarrollar 2 talleres durante la ejecución del Proyecto: manejo de residuos sólidos, manejo y conservación de suelos			
ETAPA			
Construcción.			
IMPACTOS A CONTROLAR			
Expectativas en comunidades y autoridades. Frente a impactos ambientales.	**CAUSA DEL IMPACTO**	El desarrollo de la actividad constructiva.	
	COMPONENTE AFECTADO	Salud humana, suelos, paisaje	
TIPO DE MEDIDA			
Prevención	✓	Compensación	
Mitigación		Corrección	
ACCIONES A DESARROLLAR Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS			
Dentro de las acciones a desarrollar se propone una serie de capacitaciones dirigidas a las comunidades, que contribuyan a un mejor conocimiento del entorno y su manejo. Se propone tres temas de capacitación y sensibilización a las comunidades uno sobre manejo y aprovechamiento de residuos sólidos.			
POBLACIÓN BENEFICIADA			
Comunidades, organizaciones comunitarias e instituciones asentadas del área de influencia directa.			
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS			
Para la realización de las jornadas de capacitación se coordinará con los líderes comunales. Se convocará a los habitantes y se desarrollarán los eventos de forma participativa buscando involucrar a la población en el análisis de los problemas ambientales locales y la búsqueda de soluciones y alternativas.			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
	INDICADOR	**FRECUENCIA DE MEDICIÓN**	
Nº de talleres ambientales (temáticos) realizados / Nº Talleres ambientales programados.		Bimensual	
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN			
Especialista Ambiental.			

<table>
<tr><th colspan="5">3. MEDIO SOCIOECONÓMICO</th></tr>
<tr><th colspan="5">PROGRAMA 3.4 CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA NO CALIFICADA</th></tr>
<tr><td colspan="5">OBJETIVO</td></tr>
<tr><td colspan="5">Garantizar la contratación de mano de obra no calificada de tipo local, municipal de la zona de influencia directa para el Proyecto.
Contribuir al manejo controlado del nivel de expectativas laborales que puedan generarse.
Procurar la equidad en el acceso al empleo, de manera que esta oportunidad llegue a la mayor cantidad posible de personas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">META</td></tr>
<tr><td colspan="5">Contratar el 80% de la mano de obra no calificada con su residencia en el municipio de y las veredas colindantes al municipio.
Llegar a acuerdos con las comunidades del AID, para la distribución proporcional de las plazas de trabajo de mano de obra no calificada.</td></tr>
<tr><td colspan="5">ETAPA</td></tr>
<tr><td colspan="5">Construcción.</td></tr>
<tr><td colspan="5">IMPACTOS A CONTROLAR</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Expectativas en comunidades y autoridades.
Expectativas por generación de empleo.</td><td colspan="2">CAUSA DEL IMPACTO</td><td colspan="2">El desarrollo de la actividad constructiva.
Información suministrada por terceros</td></tr>
<tr><td colspan="2">COMPONENTE AFECTADO</td><td colspan="2">Relaciones de la comunidad y sus vecinos.
Costo de bienes y servicios</td></tr>
<tr><td colspan="5">TIPO DE MEDIDA</td></tr>
<tr><td>Prevención</td><td>✓</td><td>Compensación</td><td colspan="2">✓</td></tr>
<tr><td>Mitigación</td><td>✓</td><td>Corrección</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="5">ACCIONES A DESARROLLAR Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS</td></tr>
<tr><td colspan="5">Previo al inicio de las actividades constructivas, se definirá el número aproximado de trabajadores que se requieren para las diferentes actividades, de manera que cuando el grupo social realice la encuesta para la elaboración de la línea base de demanda y oferta laboral, lo tenga en cuenta.
Convocatoria pública para selección de personal. Se realizaran pequeñas reuniones explicativas con los líderes comunitarios y las personas interesadas para comunicarles el plan y los cargos o perfiles laborales previstos.
Habrá apoyo de las Personerías Municipales para que se certifique la residencia del trabajador; esta información se canalizará en asocio con las entidades de apoyo que se identifiquen.
Se verificará el cumplimiento del perfil del aspirante contra lo documentado por la organización para aspirar a su respectivo cargo.
Se realizará por parte del Departamento de Personal, la respectiva contratación, la inducción al personal, la debida evaluación y la respectiva capacitación.
Todos los trabajadores deben recibir inducción sobre los programas de manejo ambiental, panorama de riesgos, información sobre la empresa y el proyecto.</td></tr>
</table>

3. MEDIO SOCIOECONÓMICO		
PROGRAMA 3.4 CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA NO CALIFICADA		
OBJETIVO		
Se realizara la programación de la evaluación del desempeño en busca del mejoramiento continuo con base a los criterios de evaluación que se tomaran en cuenta a nivel laboral y a nivel social. Se tendrán como registros de cumplimiento las actas de inducción, la firma de participantes, el registro de contratación de personal y el registro de afiliación a entidades de seguridad social Como metodología para esta contratación se enfatizará en la Información a la comunidad de forma canalizada con líderes y representantes y/o autoridades municipales sobre la selección de personal de acuerdo a los requerimientos de mano de obra que se requiera para el desarrollo del proyecto, conforme al perfil solicitado.		
POBLACIÓN BENEFICIADA		
Los trabajadores del proyecto y comunidades, organizaciones comunitarias e instituciones asentadas del área de influencia directa del Proyecto.		
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS		
Recepción de hojas de vida, capacitación del personal contratado.		
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO		
	INDICADOR	**FRECUENCIA DE MEDICIÓN**
No de mano de obra no calificada del área de influencia / No de mano de obra no calificada contratada. No de quejas por contratación / No de quejas recibidas No de trabajadores residentes en la zona / No total de trabajadores		Mensual
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN		
Especialista ambiental		

8.2. Cronograma de Actividades.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES										
PROGRAMA		**NOMBRE DEL PROYECTO**	**ACTIVIDADES**	**MES**						
N°	**NOMBRE**			**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1	Desarrollo y aplicación de la gestión ambiental	Gestión Socio - Ambiental	Conformar un grupo interdisciplinario							
			Identificar líderes locales							

		Capacitación en gestión socio-Ambiental y seguridad industrial	Inducción al personal que labora en obra							
		Cumplimiento de los requerimientos	Cumplir con los requerimientos legales							
2	Manejo de la Vegetación	Manejo de la cobertura vegetal	Aprovechar la cobertura vegetal							
		Siembra de arboles	Arboles nativos							
3	Protección de áreas sensibles	Protección de áreas sensibles	Charla de disposición adecuada de los residuos de construcción							
			Ejecutar medidas protectoras							
4	Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de sitios de acopio temporal	Adecuación y funcionamiento de sitios de acopio temporal	adecuaron y señalización del campamento							
			Desmantelamiento del campamento							
5	Manejo integral de agua y residuos líquidos	Manejo de aguas superficiales	Implementar medidas de protección y aislamiento							
		Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales	localización de las unidades sanitarias							
6	Manejo integral de residuos solidos	Manejo de residuos sólidos diferentes a escombros y lodos	Clasificar los residuos sólidos generados en la obra							

			Entregar el material aprovechable generado en la obra a quien sea pertinente							
			Disponer adecuadamente los residuos sólidos generados en la obra							
			Diligenciar formatos de control de residuos sólidos generados							
		Manejo y disposición final de escombros	Diligenciar formatos de control de entrega de escombros							
7	Manejo de maquinaria, equipos y vehículos	Manejo de maquinaria equipos y vehículos	Verificar las condiciones adecuadas del funcionamiento de los equipos							
8	Especialista ambiental	Atención e información a la comunidad	Divulgar procesos de contratación de personal no calificado							
			Reuniones informativas y de concertación con la comunidad							

			Recepción de las solicitudes, reclamos y sugerencias de la comunidad								
			Divulgar el cierre de vía por diferentes medios								
		Participación institucional y comunitaria	Conformar el comité de veeduría ciudadana								
		Contratación de la mano de obra	Afiliar a los trabajadores								
9	Higiene, seguridad industrial y salud ocupacional	Higiene, seguridad industrial y salud ocupacional	Entrega y revisión de elementos de protección personal								

Tabla 10. Cronograma.

8.3. Plan de monitoreo y seguimiento

El programa de Seguimiento y Monitoreo tiene como propósito definir los procedimientos que asegurarán el cumplimiento de los compromisos adquiridos en el Plan de Manejo Ambiental, además de ofrecer soporte y capacidad de acción ante la presentación de efectos no contemplados o variaciones de las situaciones previstas.

Para la realización del plan de monitoreo se tuvieron en cuenta los principales programas del plan de manejo. Estos corresponden a:

- ✓ Plan de Manejo del Componente Abiótico.
- ✓ Plan de Manejo del Componente Biótico.
- ✓ Plan de Manejo del Medio Socioeconómico.

Luego de definidos los planes se establecen programas por componente, dentro de los cuales a manera de fichas se definen los diferentes aspectos a tratar.

MEDIO	PROGRAMA	FICHA
	Componente Atmosférica	1-1 Emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido.
	Componente Suelo	1-2 Suelo
		1-3 Sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos.
2. MEDIO BIÓTICO	2-1 Programas de conservación de zonas verdes.	
3. MEDIO SOCIO	3-1 Manejo de los impactos sociales directos e indirectos del proyecto	
	3-2 Efectividad de los programas del plan de gestión social	
	3-3- Los conflictos sociales	
	3-4 Acciones y procesos generados por las obras en la entidad territorial	
	3-5 La atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de la comunidades	
	3-6- La participación e información oportuna de las comunidades	
	3-7 Seguimiento componente Arqueológico	

Tabla 11. Plan de Seguimiento y Monitoreo para las obras de construcción.

- ## Medio abiótico

✓ **Componente Atmósfera**

CALIDAD DE AIRE EMISIONES ATMOSFÉRICAS DE GASES, MATERIAL PARTICULADO Y RUIDO.
OBJETIVO
▪ Identificar las fuentes de ruido y sus niveles e indicar las medidas preventivas o de control de manera que se eviten molestias y enfermedades asociadas en los trabajadores y la población cercana.
META
▪ Minimizar las emisiones atmosféricas derivadas del proyecto, ajustándose a los parámetros establecidos por el Decreto 948 del 94 y demás que regulan particularmente la actividad.
ETAPA
▪ Construcción y Operación

CALIDAD DE AIRE EMISIONES ATMOSFÉRICAS DE GASES, MATERIAL PARTICULADO Y RUIDO.			
IMPACTOS A CONTROLAR			
Mantenimiento de las condiciones de calidad atmosférica y de ruido en el Área de Influencia Directa del proyecto	**CAUSA DEL IMPACTO**	Operación de la maquinaria y equipo.	
	COMPONENTE AFECTADO	Aire y la Comunidad	
TIPO DE MEDIDA			
Prevención	✓	Compensación	
Mitigación	✓	Control	✓
ACCIONES A DESARROLLAR Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS			
Como otra forma de supervisar y controlar las emisiones atmosféricas, se vigilará la velocidad de desplazamiento de los vehículos asociados al proyecto, para que durante el verano no generen nubes de polvo que se convierten en factor de riesgo para la movilidad y que también pueden generar afectación de la vegetación. De otra parte se controlará que los vehículos y la maquinaria antes de ingresar al proyecto hayan sido revisados y presenten condiciones adecuadas de combustión.			
POBLACIÓN BENEFICIADA			
Los trabajadores del proyecto y la comunidad aledaña e este.			
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS			
Talleres de información a la comunidad, volantes de divulgación de las diferentes etapas del proyecto y atención a inquietudes por parte del especialista ambiental.			
PERSONAL REQUERIDO			
Técnicos de laboratorio.			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
INDICADOR	**FÓRMULA**	**FRECUENCIA DE MEDICIÓN**	
Calidad de Aire	Numero de maquinaria revisada/numero de maquinaria del proyecto	De acuerdo a la frecuencia de los mantenimientos.	
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN			
Especialista Ambiental			

- ✓ **Componente de Suelo**

MANEJO DE SUELOS
OBJETIVO
▪ Garantizar que las actividades propias del proyecto, se realicen con prácticas de buen manejo para

<table>
<tr><th colspan="5">MANEJO DE SUELOS</th></tr>
<tr><td colspan="5">garantizar la calidad del recurso y su estabilidad.
▪ Verificar que el material de excavación proveniente de las actividades de construcción sea dispuesto en forma adecuada en los sitios destinados para tal fin.</td></tr>
<tr><td colspan="5">META</td></tr>
<tr><td colspan="5">Garantizar el adecuado manejo del recurso suelo en las actividades del proyecto a partir de la disposición del 100% del material sobrante de excavación y estériles</td></tr>
<tr><td colspan="5">ETAPA</td></tr>
<tr><td colspan="5">Construcción</td></tr>
<tr><td colspan="5">IMPACTOS A CONTROLAR</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Disposición adecuada del material proveniente de actividades de remoción de cobertura vegetal y movimiento de tierra.</td><td>CAUSA DEL IMPACTO</td><td colspan="2">Seguimiento a las actividades de remoción y movimiento de tierra</td></tr>
<tr><td>COMPONENTE AFECTADO</td><td colspan="2">Suelo</td></tr>
<tr><td colspan="5">TIPO DE MEDIDA</td></tr>
<tr><td>Prevención</td><td>✓</td><td>Compensación</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Mitigación</td><td></td><td>Control</td><td colspan="2">✓</td></tr>
<tr><td colspan="5">ACCIONES A DESARROLLAR Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS</td></tr>
<tr><td colspan="5">Las actividades de seguimiento de manejo de la cobertura vegetal, descapote implica:

▪ En caso de requerirse el almacenamiento temporal de material vegetal y orgánico, se deberá verificar que las capas conformadas no superen los 50 cm, esta labor se podrá realizar sin intervenir áreas de drenaje.
▪ Verificar que la capa vegetal retirada sea únicamente la necesaria para el proyecto.
▪ No permitir que el suelo descubierto (retirada la capa vegetal y el suelo orgánico), permanezca periodos prolongados descubierto, así se evitará que se desarrollen procesos de erosión, especialmente en época de invierno.</td></tr>
<tr><td colspan="5">POBLACIÓN BENEFICIADA</td></tr>
<tr><td colspan="5">Los trabajadores del proyecto y la comunidad aledaña a este.</td></tr>
<tr><td colspan="5">MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS</td></tr>
<tr><td colspan="5">Talleres de información a la comunidad, volantes de divulgación de las diferentes etapas del proyecto y atención a inquietudes.</td></tr>
<tr><td colspan="5">PERSONAL REQUERIDO</td></tr>
<tr><td colspan="5">Residente de obra y Especialista ambiental</td></tr>
<tr><td colspan="5">INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</td></tr>
<tr><td colspan="2">INDICADOR</td><td colspan="2">FÓRMULA</td><td>FRECUENCIA DE MEDICIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="2">Material removido de</td><td colspan="2">Material proveniente de descapote y movimiento de tierras / material dispuesto</td><td>Diario, durante la construcción.</td></tr>
</table>

MANEJO DE SUELOS		
las actividades de descapote y movimiento de tierras	correctamente	
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN		
Especialista Ambiental.		

SISTEMA DE MANEJO, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO				
▪ Verificar la adecuada recolección, tratamiento y disposición de los residuos sólidos de tipo industrial, doméstico y peligroso en cada una de las fases del proyecto				
META				
▪ Garantizar la disposición de segura de la totalidad de los residuos sólidos generados en el proyecto ▪ Verificar que el tratamiento y disposición de los residuos sólidos se encuentre dentro de lo establecido por la normatividad.				
ETAPA				
Construcción				
IMPACTOS A CONTROLAR				
Contaminación del recurso hídrico y del suelo.		**CAUSA DEL IMPACTO**	Tratamiento y disposición inadecuada de residuos sólidos.	
		COMPONENTE AFECTADO	Suelo, agua y comunidad	
TIPO DE MEDIDA				
Prevención	✓	Compensación		
Mitigación		Control	✓	

ACCIONES A DESARROLLAR Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS

El seguimiento al manejo y disposición de residuos sólidos, orgánicos, industriales y peligrosos, se basa en el seguimiento a la recolección, con registros semanales, del volumen entregado a la empresa autorizada para tal fin.

Los residuos sólidos domésticos generados, serán separados desde la fuente para su posterior cuantificación y disposición final, cada disposición de material deberá contar con el certificado por parte de la empresa o persona natural que lo reciba en caso de ser residuo doméstico orgánico. En todo caso se debe cuantificar el volumen de residuos generados y el volumen de residuos dispuestos correctamente.

Tabla 12. de Seguimiento Generación de Residuos Sólidos Domésticos

Fecha	Tipo de Residuos			Volumen generado m³	Volumen Dispuesto m³	Quien recibe los residuos (Empresa / Persona Natural)
	Orgánico	Reciclable	Peligroso			

SISTEMA DE MANEJO, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS		
POBLACIÓN BENEFICIADA		
Los trabajadores del proyecto y la comunidad aledaña a este.		
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS		
Talleres de información a la comunidad, volantes de divulgación de las diferentes etapas del proyecto y atención a inquietudes.		
PERSONAL REQUERIDO		
Residente de obra y Especialista Ambiental		
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO		
INDICADOR	**FÓRMULA**	**FRECUENCIA DE MEDICIÓN**
Volumen de Residuos Peligrosos (VRP)	VRP = volumen de residuo peligroso dispuesto / Volumen de residuo peligroso generado	Semanal
Volumen de Residuo Domestico (VRD)	VRD = Volumen Residuo Domestico Generado / Volumen de Residuo Domestico Dispuesto	Semanal
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN		
Especialista Ambiental y Coordinador Social		

- **Medio biótico**

✓ **Programa de conservación y siembra de árboles.**

PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y SIEMBRA DE ARBOLES		
OBJETIVO		
Plantear el programa de seguimiento a las actividades que se desarrollarán con fines de conservación de la vegetación arbórea del proyecto y siembra de nuevos arboles.		
META		
Aplicar al 100 % las medidas establecidas en el plan de conservación y siembra de arboles propuesto en el Plan de Manejo Ambiental.		
ETAPA		
Construcción		
IMPACTOS A CONTROLAR		
Impacto visual	**CAUSA DEL IMPACTO**	Actividades constructivas

PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y SIEMBRA DE ARBOLES			
	COMPONENTE AFECTADO	Poblaciones humanas	
TIPO DE MEDIDA			
Prevención	✓	Compensación	✓
Mitigación		Control	✓
ACCIONES A DESARROLLAR Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS			
Toda área que haya sido intervenida por el proyecto deberá ser revestida mediante el Programa presentado en el Plan de Manejo Ambiental. El seguimiento de la Interventoría consiste en: ▪ Verificar que las técnicas para la siembra de arboles presentada en el Plan de Manejo Ambiental se cumpla al 100%. ▪ Verificar que la semilla utilizada corresponda a especies nativas de la región. ▪ Verificar la totalidad de la siembra en las áreas dispuestas para tal fin.			
POBLACIÓN BENEFICIADA			
Los trabajadores del proyecto y la comunidad aledaña.			
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS			
Talleres de información a la comunidad, volantes de divulgación de las diferentes etapas del proyecto y atención a inquietudes.			
PERSONAL REQUERIDO			
Especialista ambiental			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
INDICADOR	**FÓRMULA**	**FRECUENCIA DE MEDICIÓN**	
Biomasa final/biomasa inicial	Biomasa final/biomasa inicial*100	Al final de la obra	
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN			
Especialistar Ambiental			

- **Medio socioeconómico**

PROGRAMA DE MANEJO DE LOS IMPACTOS SOCIALES DEL PROYECTO
OBJETIVO

PROGRAMA DE MANEJO DE LOS IMPACTOS SOCIALES DEL PROYECTO			
Llevar a cabo un manejo adecuado de los impactos sociales identificados para el área de interés del proyecto.			
META			
Identificar el 100% de los impactos sobre el medio socioeconómico y la efectividad de la medida aplicada para su manejo.			
ETAPA			
Construcción			
IMPACTOS A CONTROLAR			
Impactos identificados a lo largo del proyecto	**CAUSA DEL IMPACTO**	Desarrollo del proyecto	
	COMPONENTE AFECTADO	Comunidades del área de Influencia Directa. Costo de vida Empleo	
TIPO DE MEDIDA			
Prevención	✓	Compensación	
Mitigación		Control	✓
ACCIONES A DESARROLLAR Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS			
Realizar el análisis respectivo sobre el tipo de medida aplicada, para establecer su efectividad. Esto se reportará mensualmente, con el propósito de determinar situaciones conformes o no conformes y determinar medidas de ajustes o acciones correctivas que permitan desarrollar la obra generando los menores impactos sobre la comunidad y controlando su incidencia.			
POBLACIÓN BENEFICIADA			
Los trabajadores del proyecto y la comunidad aledaña.			
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS			
Talleres de información a la comunidad, volantes de divulgación de las diferentes etapas del proyecto y atención a inquietudes por parte del Especialista ambiental.			
PERSONAL REQUERIDO			
Residente de obra y Especialista ambiental.			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
INDICADOR	**FÓRMULA**	**FRECUENCIA DE MEDICIÓN**	
Impactos identificados	Manejo de impactos/ Impactos identificados	Semanalmente	
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN			
Especialista ambiental			

- ✓ **Conflictos Sociales**

CONFLICTOS SOCIALES GENERADOS DURANTE LAS DISTINTAS ETAPAS DEL PROYECTO			
OBJETIVO			
Establecer de manera proactiva, criterios y lineamientos tendientes a revisar el manejo de los conflictos generados por las actividades del proyecto hacia la comunidad			
META			
Revisar las situaciones de crisis derivadas del proyecto y comparar sus efectos con los esperados.			
ETAPA			
Todas las etapas			
IMPACTOS A CONTROLAR			
Crisis derivadas de demandas, incumplimientos o efectos adversos sobre la comunidad en forma reiterada	**CAUSA DEL IMPACTO**	Desarrollo del proyecto	
	COMPONENTE AFECTADO	Comunidad del área de influencia Dimensión económica Costo de vida Empleo	
TIPO DE MEDIDA			
Prevención	✓	Compensación	
Mitigación		Control	✓
ACCIONES A DESARROLLAR Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS			
Declarar la situación de crisis Activación de las alertas según de acuerdo con la situación de conflicto y desarrollo de las medidas necesarias, en el marco institucional nacional.			
POBLACIÓN BENEFICIADA			
Los trabajadores del proyecto y la comunidad aledaña a este.			
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS			
Talleres de información a la comunidad, volantes de divulgación de las diferentes etapas del proyecto y atención a inquietudes por parte del Especialista ambiental.			
PERSONAL REQUERIDO			
Especialista ambiental			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
INDICADOR	**FÓRMULA**	**FRECUENCIA DE MEDICIÓN**	
Alertas de crisis	No de conflictos x etapa/No alertas	Al finalizar cada fase	
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN			
Especialista ambiental			

- ✓ **Atención de inquietudes, solicitudes y reclamos de la Comunidad.**

ATENCIÓN DE INQUIETUDES DE LA COMUNIDAD E INSTITUCIONES
OBJETIVO
Atender las situaciones de inconformidad provenientes del entorno social donde opera el proyecto. Registrar las inquietudes, solicitudes o reclamos relacionadas con las actividades que se desarrollan durante la ejecución de las actividades del proyecto, procedentes de propietarios, terceros, comunidad,

ATENCIÓN DE INQUIETUDES DE LA COMUNIDAD E INSTITUCIONES			
, autoridades ambientales, autoridades nacionales y/o locales, y demás actores, con el fin de dar respuesta			
META			
Asegurar respuesta eficiente, eficaz y Oportuna del 100% de las inquietudes, solicitudes o reclamos presentados durante la ejecución del proyecto.			
ETAPA			
Construcción			
IMPACTOS A CONTROLAR			
Inquietudes, solicitudes, quejas o reclamos	**CAUSA DEL IMPACTO**	Desarrollo del proyecto	
	COMPONENTE AFECTADO	Poblaciones humanas Dimensión económica Costo de vida Empleo	
TIPO DE MEDIDA			
Prevención	✓	Compensación	
Mitigación		Control	✓
ACCIONES A DESARROLLAR Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS			
Recepción, consolidación y respuesta a las inquietudes, solicitudes, quejas o reclamos. Seguimiento de las situaciones presentadas y verificación de la efectividad de las respuestas y acciones.			
POBLACIÓN BENEFICIADA			
Los trabajadores del proyecto y la comunidad aledaña a este.			
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS			
Talleres de información a la comunidad, volantes de divulgación de las diferentes etapas del proyecto y atención a inquietudes por parte del gestor social del proyecto.			
PERSONAL REQUERIDO			
Residente de oba y Especialista ambiental.			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
INDICADOR	**FÓRMULA**	**FRECUENCIA DE MEDICIÓN**	
Inquietudes, solicitudes, quejas o reclamos	No de inquietudes atendidas/No de inquietudes presentadas	Al finalizar cada fase del proyecto	
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN			
Especialista Ambiental			

- ✓ **Participación e información Oportuna de las Comunidades.**

PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN OPORTUNA A LAS COMUNIDADES			
OBJETIVO			
Informar periódicamente a las comunidades sobre el avance y estado en que se encuentra el proyecto, mediante el diseño de estrategias de comunicación con las comunidades y autoridades locales durante el desarrollo del proyecto.			
META			
Mantener comunicación permanente con las comunidades y autoridades locales del área de influencia			
ETAPA			
Construcción			
IMPACTOS A CONTROLAR			
Expectativas frente por parte de la comunidad.	**CAUSA DEL IMPACTO**	Desarrollo del proyecto	
	COMPONENTE AFECTADO	Poblaciones humanas Dimensión económica Costo de vida Empleo	
TIPO DE MEDIDA			
Prevención	✓	Compensación	
Mitigación		Control	✓
ACCIONES A DESARROLLAR Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS			
- Realización de los informes del estado de avance del proyecto, al inicio, al 30%, al 60% y al 100% del desarrollo del proyecto - Presentación de informes verbales y/o escritos periódicos, sobre el avance del proyecto. - Es importante garantizar que la información llega al nivel institucional local, al sector comercial y a la comunidad. - Se llevará registro de cada proceso informativo, verificando el radio de influencia o la cobertura lograda con los mismos.			
POBLACIÓN BENEFICIADA			
Los trabajadores del proyecto y la comunidad aledaña a este.			
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS			
Talleres de información a la comunidad, volantes de divulgación de las diferentes etapas del proyecto y atención a inquietudes.			
PERSONAL REQUERIDO			

PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN OPORTUNA A LAS COMUNIDADES		
Residente de obra y especialista ambiental.		
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO		
INDICADOR	**FÓRMULA**	**FRECUENCIA DE MEDICIÓN**
Información y participación comunitaria	Eventos de información y participación ejecutados/ Eventos programados*100	En cada una de las fases
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN		
Especialista Ambiental		

8.4. Plan de abandono y restauración final

En el presente capítulo se señalan las actividades necesarias para la fase de Abandono y Restauración, y a su vez la entrada en operación del proyecto.

- **Propuesta de uso final del suelo y reconformación morfológica**

USO FINAL DEL SUELO Y RECONFORMACIÓN MORFOLÓGICA				
OBJETIVO				
Restablecer los flujos de la comunidad del área local y del resto de la región, dando lugar al beneficio de la ampliación del proyecto.				
META				
Garantizar el 100% de la operación normal de los lugares intervenidos.				
ETAPA				
Operación				
IMPACTOS A CONTROLAR				
• Deficiencia en la señalización • Presencia de escombros. • Presencia de maquinaria		**CAUSA DEL IMPACTO**	Accidentes y perturbación del flujo vehicular y de la actividad normal de la comunidad.	
		COMPONENTE AFECTADO	Suelo. Comunidad	
TIPO DE MEDIDA				
Prevención	✓	Compensación		
Mitigación	✓	Control		✓
ACCIONES A DESARROLLAR Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS				
Se verificará la existencia de señales de todo tipo: informativas, reglamentarias y preventivas.				

USO FINAL DEL SUELO Y RECONFORMACIÓN MORFOLÓGICA	
Se verificará la limpieza de las áreas intervenidas durante el proceso constructivo. Se dará lugar a la verificación del funcionamiento de la estación de pesaje y a los componentes del peaje. Se realizarán las inspecciones tendientes a garantizar la eliminación de residuos y retiro de escombros.	
POBLACIÓN BENEFICIADA	
Viviendas aledañas al proyecto.	
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	
Talleres de información a la comunidad, volantes de divulgación de las diferentes etapas del proyecto y atención a inquietudes por parte del Especialista Ambiental.	
PERSONAL REQUERIDO	
Especialista ambiental.	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
INDICADOR	**FRECUENCIA DE MEDICIÓN**
Grado de transitabilidad final / Grado de transitabilidad inicial = 1	100% del proyecto
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	
Especialista ambiental	

- **Cierre del proyecto**

CIERRE DEL PROYECTO			
OBJETIVO			
- Informar a la comunidad y autoridades locales sobre la finalización del proyecto. - Verificar el cumplimiento de los compromisos adquiridos durante la construcción del proyecto.			
META			
Informar sobre la finalización del proyecto del balance de la gestión al 100% de las Autoridades Locales del Municipio y comunidades del área de influencia.			
ETAPA			
Construcción y Operación del proyecto			
IMPACTOS A CONTROLAR			
Generación de confianza y respeto entre las partes por cumplimiento de compromisos.	**CAUSA DEL IMPACTO**	Finalización de las acciones del proyecto	
	COMPONENTE AFECTADO	Comunidad	
TIPO DE MEDIDA			
Prevención	✓	Compensación	
Mitigación		Control	✓

CIERRE DEL PROYECTO	
ACCIONES A DESARROLLAR Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS	
Convocatoria a través de las Juntas de Acción Comunal del Área de Influencia Directa del proyecto y el municipio, para presentar el final de la construcción y la entrada en operación del proyecto.	
POBLACIÓN BENEFICIADA	
Los trabajadores del proyecto y las comunidades aledañas al proyecto.	
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	
Talleres de información a la comunidad, volantes de divulgación de las diferentes etapas del proyecto y atención a inquietudes por parte del gestor social del proyecto.	
PERSONAL REQUERIDO	
Especialista Ambiental. Coordinador Social	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
INDICADOR	**FRECUENCIA DE MEDICIÓN**
No reuniones de cierre con Autoridades Locales / No. de municipios del área de influencia del proyecto	100% del proyecto
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	
Especialista Ambiental y Coordinador Social.	

9. PLAN DE CONTINGENCIAS.

Se platean a continuación unas medidas generales y procedimientos de emergencias durante la construcción del proyecto, en el caso de presentarse alguna contingencia, así:

- **Medidas generales**

- El contratista deberá implementar las recomendaciones de salud ocupacional, seguridad industrial e higiene laboral contempladas en su reglamento interno de trabajo o al menos, aquellas incluidas en la normatividad laboral colombiana.

- El contratista deberá dotar e instruir a sus trabajadores sobre el uso obligatorio de aditamentos de seguridad, según el tipo de actividad tales como cascos, gafas de seguridad, overoles, protectores auditivos.

- Se contará con un (1) extintor en cada vehículo y/o equipo de construcción.

- Para cada frente de trabajo, el contratista deberá tener localizados exactamente el teléfono disponible más cercano, y el centro hospitalario más cercano al cual se conducirán los heridos en caso de urgencia.

- Se deberá tener en disponibilidad permanente un vehículo y se le deberá proveer de equipo de comunicaciones.

- Es indispensable mantener en el frente de trabajo un botiquín básico.

- El contratista deberá establecer líneas de mando y autoridad para el manejo de emergencias.

- En cada frente de trabajo se implementará un plan de evacuación del área, en el cual se especificarán claramente rutas y orden de evacuación.

- **Procedimiento de emergencia.**

En caso de presentarse una emergencia durante la construcción del proyecto se deberá tomar como vía general de actuación, la siguiente:

- Dar la alarma.

- Notificar al organismo de socorro adecuado.

- Se formara una brigada de control o brigada de emergencia para afrontar la situación.
- Se dará prioridad y se coordinara la búsqueda y rescate de personas, posibles víctimas del siniestro.

- Se suspenderá el ingreso al área afectada de personas y vehículos no pertenecientes a los grupos de apoyo, brigadas de emergencia o grupos de apoyo externo.

- La necesidad de evacuación será definida por la persona al frente del proyecto y se transmitirá por los medios preestablecidos.

- Se llevar un estricto control sobre las personas rescatadas y lesionadas, su atención médica primaria y su remisión a centros de salud.

El ingreso de los operarios a los puestos de trabajo se permitirá cuando el responsable del proyecto, conceptúe que ha pasado el peligro totalmente e imparta la orden.

Atentamente,



CARLOS MARIO MARTINEZ GONZALEZ
C. C. No. 10.769.752 de Montería
Mat. Prof: 22236099853COR

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Decreto 2811 de 1974.
2. Ley 9 de 1979.
3. Decreto 1594 de 1984.
4. Constitución política de Colombia de1991.
5. Ley 99 de 1993.
6. Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Los Córdobas.

7. Arellano Díaz Javier, Ingeniería Ambiental. Grupo Editor Alfa y Omega. 2011.

8. Rodríguez Díaz Héctor Alfonso, Estudio de Impacto Ambiental. Editorial Escuela colombiana de Ingeniería. 2005.

9. Sánchez Luis Enrique, Evaluación de Impacto Ambiental. Editorial Digiprint Editores E.U. 2011.

10. Dirección de Desarrollo Social Sostenible. GUIA DE MANEJO AMBIENTAL DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA SUBSECTOR VIAL. Primera edición, Bogotá – Octubrede2000.

Carlos Mario Martínez González – Ingeniero Sanitario y Ambiental
Mat. Prof: 22236099853COR
Teléfono: 321 - 6369502

ANEXO 1.

MATRIZ DE IMPACTOS