

GUÍA DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL

Rodrigo Hernández Álzate
Gerente General

Empresa de Desarrollo Sostenible del Oriente- EDESO

Municipio de Rionegro-Antioquia

Diciembre de 2016

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	4
2. IMPACTOS SOCIO-AMBIENTALES	4
3. DEFINICIONES	5
4. TIPOLOGÍA DE PROYECTOS CONSTRUCTIVOS	5
4.1 Proyectos tipo i	6
4.2 Proyectos tipo ii	6
4.3 Proyectos tipo iii	7
5. PROGRAMAS DE MANEJO DE IMPACTOS SOCIO-AMBIENTAL	7
5.1 Programa para el manejo de campamentos e instalaciones provisionales (montaje, operación y desalojo)	7
5.2 Programa para el manejo de residuos sólidos.	8
5.3 Programa para el control de emisiones atmosféricas.	10
5.4 Programa para el uso y almacenamiento adecuado de materiales de construcción.	12
5.5 Programa para protección del suelo.	16
5.6 Programa para el manejo de maquinaria y equipo en la obra.	17
5.7 Programa de prevención de la contaminación en cuerpos de agua y redes de servicios públicos.	18
5.8 Programa para manejo adecuado de la vegetación.	20
5.9 Programa de señalización y desvíos.	22
5.9.1 Tipos de señalización	24
5.9.2 Requerimientos generales para la instalación y mantenimiento de la señalización	25

PRESENTACIÓN

Al tener como función principal la Empresa EDESOS la construcción de obras civiles de infraestructura se obliga a reunir un conjunto de acciones necesarias para la prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales negativos y para la potencialización de los impactos benéficos. Se incluyen dentro de la guía todas las obligaciones necesarias para el desarrollo armónico del proyecto, en el marco de las políticas empresariales y de las disposiciones legales

Igualmente, la gestión socio ambiental, se orienta hacia la prevención de los conflictos en la relación proyecto – comunidad, lo cual es posible al hacer inclusión de las organizaciones representativas y/o líderes en el área de influencia de las obras, a través de una comunicación e información oportuna y pertinente de las obras y proyectos a emprender, la creación de espacios y talleres de encuentro para discutir los temas de interés común y concertar soluciones desde las fases iniciales de los proyectos.

Es importante aclarar, que la información consignada en el presente documento, la cual deberá ser aprobada y adoptada previamente por la Empresa, se constituye en la Guía para la Gestión Socio-ambiental para los proyectos de obras de infraestructura y es parte constitutiva del proceso contractual.

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento describe los programas y sus exigencias para la gestión de los impactos sociales y ambientales en las obras de infraestructura que ejecute y/o administre la Empresa EDESOS desde sus Manuales de Construcción, supervisión e Interventoría y la normativa vigente

Una obra de infraestructura se concibe como una solución a una situación previamente identificada. La misma puede responder a diferentes necesidades, resultantes, por ejemplo, de la deficiencia de infraestructura vial; de la demanda de espacios de recreación pasiva o activa; de déficits en la infraestructura deportiva, de salud y educativa; de los potenciales riesgos en casos de emergencias o de desastres; de la falta de mantenimiento de zonas verdes y/o del equipamiento físico en general, entre otras.

Las problemáticas descritas anteriormente necesitan una respuesta; generalmente la construcción de una obra, en la que intervienen la Administración Municipal y sus entidades descentralizadas

Para la ejecución de dichos proyectos, cuyos participantes son convocados principalmente por procesos de contratación, se deben establecer condiciones claras, que tengan en cuenta las características sociales de la zona, además del grado de deterioro y el grado de recuperación ambiental en las diferentes etapas de la intervención. Así, el posible contratista o ejecutor puede conocer, desde el momento de la contratación, las responsabilidades implicadas en el desarrollo de la obra, con respecto de la Gestión socio-Ambiental

2. IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

La construcción de obras de infraestructura es una apuesta permanente a la transformación y utilización de la oferta natural que posee el territorio, su intervención debe tener como propósito además de su óptimo aprovechamiento el desarrollo sostenible que garantice mejora en la calidad de vida y el desarrollo económico, sin que ello implique deterioro ambiental.

Una obra de infraestructura genera grandes expectativas entre los actores involucrados: Contratistas-constructores, comunidad vecina, proveedores, entes de planeación, autoridades ambientales. Cada uno cumple un papel fundamental en el logro del propósito enunciado. Al contratista-constructor le corresponde ejecutar teniendo en cuenta el máximo aprovechamiento de los recursos naturales y construir con mínima generación de contaminación, respondiendo a las necesidades de desarrollo social o económico en su área de influencia. La participación activa de la comunidad vecina es garante de la responsabilidad del Contratista-constructor y del adecuado desarrollo del día a día de la obra, mientras que las autoridades ambientales y de planeación deberán velar porque el diseño

armonice con la protección del patrimonio ambiental común y con los planes de desarrollo.

La presente guía de manejo ambiental y social es una herramienta fundamental para que los contratistas-constructores e interventores y supervisores de una obra minimicen los impactos negativos socio-ambientales de la misma. Al mismo tiempo, promuevan en compañía de la entidad contratante la participación ciudadana en las etapas de diseño, ejecución y operación

3. DEFINICIONES

Licencia ambiental: autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad.

Materiales: Escombros, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.

Elementos: Ladrillo, cemento, acero, mallas, madera, formaletas y similares.

Agregados Suelos: Grava, gravilla, arena y rechos y similares.

Espacio Público: Son los inmuebles públicos o privados o los elementos arquitectónicos o naturales asociados a ellos, que están destinados por su naturaleza, uso o afectación a la satisfacción de necesidades colectivas.

Emissiones Fugitivas: Son emisiones episódicas que se producen en forma dispersa por acción del viento o de alguna acción antropogénica.

EMISIÓN: Transferencia o descarga de sustancias contaminantes del aire desde la fuente a la atmósfera libre.

EROSIÓN: Pérdida progresiva de los terrenos, debido a la acción física, química y biológica.

4. TIPOLOGÍA DE PROYECTOS CONSTRUCTIVOS

La ley 99 de 1993 y el Decreto presidencial 2820 de 2010 define qué tipo de proyectos constructivos o de infraestructura requieren licencia ambiental. En caso de requerirla, la gestión ambiental y social del proyecto se construye a partir de un plan de manejo sustentado en el estudio de impacto ambiental. Cuando el proyecto requiera licencia, el presente manual será solo una herramienta para el seguimiento y evaluación del Plan de Manejo socio-ambiental exigido. Tratándose

de proyectos que no requieran licencia, el manual será el instructivo para formulación del Plan de Gestión Socio-ambiental.

A pesar de la exención de la obtención de licencia ambiental, todos los proyectos deberán cumplir la normatividad ambiental vigente. La tipología la componen:

4.1 PROYECTOS TIPO I: Son proyectos que se consideran de alto impacto ambiental por causar deterioro o alteración a los recursos naturales, al ambiente o al paisaje.

Se consideran proyectos tipo I, entre otros:

- Construcción y ampliación de vías como viaductos, autopistas urbanas y vías arterias principales.
- Construcción de elementos del sistema integrado de transporte masivo.
- Construcción de intercambios viales a nivel o desnivel.
- Canalizaciones con longitudes mayores a 100 metros.
- Construcción de terminales de buses.
- Construcción de obras como complejos habitacionales de más de 50 unidades
- Parques de bodegas, centros industriales, comerciales o de servicios, con un área construida total superior a 1 000 m² y/o que impliquen la tala de más de 20 árboles mayores de 1 y/o un movimiento de tierra de más de 10 000 m³
- Cualquier construcción que genere inestabilidad de laderas
- Cualquier construcción cuya ejecución se extienda en el tiempo por más de 6 meses.

4.2 PROYECTOS TIPO II: Proyectos de impacto moderado cuya afectación no trasciende el área de influencia directa.

Se consideran proyectos Tipo II, entre otros:

- Adecuación y mantenimiento de elementos del sistema integrado de transporte masivo.
- Construcción de puentes peatonales, plazas, plazoletas, parques, senderos lineales, senderos ecológicos, vías peatonales y zonas de esparcimiento, recreación y de uso comunitario.
- Construcción de escenarios deportivos, placas polideportivas y canchas y construcción de ciclorrutas y senderos.
- Construcción, restauración o mantenimiento de edificios públicos cuya destinación es diferente a vivienda de interés social.
- Construcción de vías arterias menores y vías colectoras, mantenimiento de vías urbanas y vías arterias principales

- Construcción o mantenimiento de andenes, cordones y separadores viales; mantenimiento de puentes vehiculares e intercambio de vías a nivel o desnivel.
- Construcción de estructuras de contención y estabilización de taludes en zonas inestables y orillas de quebradas.
- Construcción o mantenimiento de box coulvert, acueductos, alcantarillados y demás obras de drenaje de aguas corrientes o de aguas lluvias y de escorrentía.
- Cualquier obra lineal que implique rotura de pavimentos.
- Construcción de obras como complejos habitacionales menores a 50 unidades
- Parques de bodegas, centros industriales, comerciales o de servicios, con un área construida entre 300 y 1000 m², donde no se talen menos de 20 árboles ni se hagan movimientos de tierra de más de 10 000m³

4.3 PROYECTOS TIPO III: Por su bajo impacto sólo deben adoptar los requerimientos mínimos de buenas prácticas de manejo ambiental y social.

Se consideran proyectos Tipo III, entre otros:

- Poda y corte de árboles, así como el mantenimiento de zonas verdes públicas.
- Cerramientos de escenarios deportivos, culturales y edificaciones.
- Construcción de gradas en escenarios deportivos y culturales, en parques instalación de señalización.
- Parcheos o mantenimientos puntuales de vías.
- Mantenimiento de áreas de espacio público e instalación y mantenimiento del mobiliario urbano como semáforos, paraderos de buses, sillas, bancas, canecas, rampas de acceso para minusválidos, etc.
- Construcción e instalación de barandas y barandillas en puentes, senderos, vías peatonales, vías vehiculares, etc.
- Construcción de viviendas individuales o cualquier otro tipo de edificio con un área construida menor de 300m²
- Reformas o adiciones a edificaciones con un área intervenida inferior a 300m²

5. PROGRAMAS DE MANEJO DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

5.1 Programa para el manejo de campamentos e instalaciones provisionales (montaje, operación y desalojo)

El Objetivo es establecer las medidas necesarias para minimizar los efectos generados por la ubicación de instalaciones provisionales como: talleres,

depósitos de combustibles, oficinas, dormitorios, casinos y otras obras provisionales necesarias durante la ejecución de una obra de infraestructura

Es fundamental realizar un adecuado manejo de las instalaciones provisionales en cuanto a los componentes aguas, aire, suelo, fauna y flora y gestión social en actividades de movimientos de tierra y explanaciones, retiro de capa vegetal, construcción y montaje de las instalaciones, vertimientos de aguas residuales, suministro de agua (potable e industrial), generación de desechos de construcción y de residuos sólidos, para ello, debe acatar las disposiciones de los programas de manejo de cada componente establecidos en esa guía.

5.2 Programa para el manejo de residuos sólidos

Nota: Si existe política o un plan Municipal de Manejo de estos residuos, se menciona y/o adapta y/o adopta

Los residuos sólidos generados durante el proceso de construcción son de diversos tipos y una adecuada clasificación de los mismos minimiza el impacto sobre el medio ambiente y las personas.

Por lo tanto, el primer paso para el manejo de residuos sólidos es la separación e instruir a todo el personal que labora en la obra sobre la obligatoriedad de depositar los residuos en las canecas o contenedores según su etiqueta y no apilar o dejar los residuos desprotegidos en áreas no autorizadas.

En los frentes de obra se debe tener recipientes (canecas y/o bolsas) y su caseta o centro de acopio

Verde: biodegradables.

Gris: plásticos limpios, latas y vidrios limpios, y papel y cartón, periódico.

Rojo: materiales peligrosos como estopas impregnadas de combustibles ó pinturas, recipientes de aditivos, entre otros.

En la siguiente tabla se señalan los tratamientos requeridos para el manejo de los distintos tipos de residuos sólidos

Tipos de residuos sólidos	Ejemplo	Tratamiento Requerido
Residuos sólidos ordinarios	Residuos orgánicos. Tela, papel, plástico o cartón sucios. Elementos	-Recolectar diariamente estos residuos al finalizar la jornada. Disponer una caneca protegida de la lluvia, con tapa y con etiqueta resistente al agua que contenga información clara. -Entregar finalmente a la empresa

	fabricados con polietileno o porrón (icopor). Residuos de barrido.	recolectora.
Residuos Reciclables	Papel y cartón limpio y seco, no revestido en plástico. Plástico. Metales. Vidrio.	-Disponer una caneca protegida de la lluvia, con tapa y con etiqueta resistente al agua que contenga información clara. -Entregar los materiales a personas recolectoras o empresas recicladoras.
Residuos Reutilizables	Madera. Retazos de tubería. Tarros. Canecas. Retales de cerámica de piso o enchape. Llantas usadas.	-Recoger periódicamente. -Almacenar organizadamente. -Organizar con la comunidad el posible aprovechamiento de estos materiales.
Residuos Peligrosos	Materiales absorbentes o limpiadores usados para remover aceites, grasas, alquitrán, betún. Caretas, guantes, botas, estopas u otros elementos impregnados de combustibles, impermeabilizantes o sustancias radiactivas. Envases de productos químicos. Pinturas. Lámparas de neón y pilas.	-Almacenar en un recipiente con tapa y marcado adecuadamente. -Almacenar en un lugar libre de humedad y calor, preferiblemente cerca del lugar de generación del residuo. -Manejo adecuado a través de una empresa autorizada, al finalizar la obra.

Tipos de residuo	Ejemplo	Tratamiento Requerido
Residuos de construcción y demolición (RCD)	Cuesco de asfalto. Cuesco de concreto. Fragmentos de ladrillos. Agregados.	<ul style="list-style-type: none"> -Clasificar los residuos según su origen. -Delimitar, señalar y optimizar al máximo el uso del espacio, deben estar apilados y acordonados. -Evitar interferencia con tráfico peatonal y/o vehicular. -Cubrir con plástico para evitar generación de polvo o incremento de humedad.
Material Sobrante de las Excavaciones	Suelo orgánico. Limos, arcillas, gravas, entre otros. Sedimentos retirados de las estructuras para la retención de sólidos en las redes de drenaje.	<ul style="list-style-type: none"> -Analizar con Interventoría la posibilidad de máxima reutilización. -Almacenar el material sobrante de excavaciones de tal manera que pierda humedad y facilite su posterior disposición o reutilización. -El almacenamiento temporal debe tener canales perimetrales con estructuras para el control de sedimentos.
Residuos Vegetales	Madera Follaje y troncos producto de las actividades silviculturales. Suelo orgánico	<ul style="list-style-type: none"> -Separar la madera y los troncos grandes para su reutilización, o para el aprovechamiento por parte de la comunidad. -Realizar “chipeado” de follaje y ramas en el lugar de los productos de talas y podas. -Utilizar el “chipeado” para la conformación final del sustrato para las zonas verdes. -Las zonas verdes no deben ser utilizadas para el almacenamiento de materiales, a excepción de los casos en los que se lleve a cabo el descapote el cual se debe hacer sin que se contamine con otros materiales, almacenándose libre de otros residuos, cubrirse e instalar barreras para evitar erosión para reutilizarlo.

El almacenamiento y ubicación de los residuos deben cumplir con la Ley 1259 de 2008 comprendo ambiental, en relación con los acopios de escombros en el frente de obra

Toda obra debe contar mínimo con un trabajador constante realizando la brigada de limpieza, control y separación de residuos sólidos, incluyendo limpieza durante el tiempo de excavaciones o demoliciones

5.3 Programa para el control de emisiones

Durante el desarrollo de una obra civil se genera contaminación atmosférica básicamente por tres fuentes que son: Emisiones difusas de material particulado, emisión de gases de combustión y generación de ruido, para su control y reducción de deben implementar mínimamente las siguientes actividades

a) Para la reducción de emisión fugitiva de material articulado se deben ejecutar las siguientes actividades:

- El almacenamiento de materiales debe estar cubierto en su totalidad, protegido de la acción del aire y del agua.
- Humedecer o cubrir con plástico los materiales de las excavaciones.
- Implementar un sistema de limpieza o lavado de llantas de todos los vehículos que salgan de la obra y evitar al máximo el uso de agua potable en esta actividad, recolectando aguas lluvias o recirculando el agua en otros procesos.
- Esparcir agua sobre las áreas de trabajo y sobre los materiales que se encuentren almacenados temporalmente en el frente de obra y que puedan generar emisiones fugitivas de material particulado. La frecuencia del riego depende de las condiciones climáticas.
- Cubrir con mallas protectoras las edificaciones durante las actividades de demolición de estructuras, para controlar emisiones furtivas.
- No superar la velocidad de 10 km/h, por parte de vehículos, volquetas y maquinaria sobre terrenos descubiertos.
- Contar con carpas o lonas para cubrir los materiales, los vehículos que cargan y descargan en la obra.
- En el caso de construcción de vías, planear con anticipación y precisión las actividades de instalación de la capa asfáltica, de manera que sea lo más rápido posible.
- Evitar emisiones en los cortes de adoquín, ladrillo, bloque, entre otros. La concretadora y la cortadora deben contar con una caseta.

b) Control en la emisión de gases de combustión, se deben implementar las acciones establecidas en el programa para el manejo de maquinaria y equipos en la obra y otras acciones como las siguientes:

- Se prohíben quemas a cielo abierto en los sitios donde se adelantan las obras.
- Contar con el certificado de revisión técnico-mecánica vigente para los vehículos en la obra.
- Proporcionar periódicamente mantenimiento adecuado a los equipos y maquinaria usados en las diferentes actividades de las obras.

c) Para el seguimiento y vigilancia del ruido producido en la obra y la reducción de las molestias a la comunidad se deben implementar las siguientes medidas:

- Utilizar solo en jornada diurna y por períodos cortos los equipos que generen más de 80 decibeles.
- Programar ciclos de trabajo de máximo 2 horas de ruido continuo en obras que estén cerca de núcleos institucionales (colegios, hospitales, etc.). Cuando el ruido continuo supere el nivel de ruido del ambiente se debe contar con 2 horas de descanso después de las horas de operación o utilizar equipos insonoros.
- Notificar previamente al núcleo institucional afectando la programación de operación de equipos.
- Advertir previamente a la comunidad sobre la utilización de equipos sonoros (particularmente en caso de voladuras o explosiones), con el fin de que puedan tomar las medidas pertinentes.
- Suministrar elementos de control auditivo personal y establecer medidas de control a los trabajadores sobre el uso de los mismos.
- Prohibir a los vehículos que trabajan en la obra el uso de bocinas, cornetas, salvo la alarma de reversa.
- Tramitar el permiso de ruido nocturno (Decreto 948 de 1995) cuando se requieran trabajos que generen ruido durante las horas de la noche.
- Establecer un único horario de cargue y descargue de materiales, con el fin de causar la menor afectación posible a la movilidad peatonal y vehicular, especialmente en horas pico.

5.4 Programa de uso y almacenamiento adecuado de materiales de construcción (comunes y especiales)

El uso y almacenamiento de materiales de construcción en una obra, ya sean los comunes (los típicamente inertes empleados para la construcción de estructuras) o los especiales (que requieren un manejo especial porque son corrosivos o presentan toxicidad, etc.), puede tener impactos como la alteración de las características del suelo, contaminación del suelo, del agua y del aire, así como generar la ocupación del espacio público.

El objetivo es optimizar el uso de los materiales, evitar pérdidas en cantidad o calidad, evitar cualquier tipo de contingencia que se pueda presentar por la inadecuada manipulación de materiales, optimizar la manipulación y consumo de materiales especiales y evitar vertimientos de productos químicos al alcantarillado o al suelo

Material	Almacenamiento				Requerimientos particulares	Requerimientos generales
	Cubierto	en Área Segura	sobre Estibas	Ligado		
Arena y grava	X				Almacenar en una base dura para reducir desperdicios. Cubrir con lona o plástico. Acordone los materiales más finos para evitar que sean lavados por aguas de escorrentía. Separar de contaminantes potenciales.	-Todos los materiales tienen que provenir de fuentes legales con permisos ambientales vigentes (licencia ambiental o título minero). -Incluya dentro de la programación semanal de la obra, el cálculo de cantidades según la demanda del proyecto, evitando consumos y almacenamientos innecesarios.
Suelo superficial y Rocas	X					
Yeso y cemento	X		X		Evitar que se humedezcan. En la medida que la distancia entre planta productora y	
					la obra permita lograr un balance energético positivo, prefiera el uso de concretos premezclados.	- Construya alrededor de los sitios de almacenamiento un canal de recolección de aguas para conducir las hacia el sistema de drenaje que disponga para la construcción.
Ladillos, adobes, tejas y adoquines		X		X	Almacenar en los embalajes originales hasta el momento de uso, lejos del tráfico de vehículos.	-Demarque los sitios de almacenamiento con la señalización establecida. -En el frente de obra sólo se pueden tener los materiales de la jornada de trabajo. Sin embargo, cuando la obra lo requiera, la Interventoría podrá autorizar sitios de acopio de materiales que cumplan con los requerimientos propios de
Metales	X		X			
Prefabricados				X		

Baldosas	X		X		Envolver con plástico para prevenir que se rayen.	<p>cada material.</p> <p>-No se podrá almacenar materiales en andenes, espacios o vías públicas, retiros de quebradas, zonas verdes, salvo que la obra a realizar sea sobre ellos.</p> <p>-Las zonas verdes sólo se podrán utilizar cuando sea imposible el almacenamiento en otro sitio y se debe entonces, realizar el descapote de la grama o vegetación herbácea y la capa orgánica del área definida. Se debe restaurar a sus condiciones iniciales terminada la obra. El almacenamiento debe ser lejos de los árboles para no cubrir el tallo.</p>
Tuberías		X		X	Usar separadores para prevenir que rueden. Almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso.	<p>-Las mezclas de concreto en el sitio de la obra se deben hacer sobre una plataforma metálica, telera o sobre un geotextil de un calibre que garantice que haya contacto con el suelo. No se puede hacer la mezcla directamente sobre el suelo o sobre las zonas duras existentes a permanecer por ejemplo andenes y pavimento.</p>
Madera	X		X	X	Proteger de la lluvia.	
Vidrio		X	X		Proteger de roturas causadas por mal manejo.	
						<p>-Sin perjuicio de deteriorar la calidad del material de playa se debe mantener humedecido.</p> <p>-Se debe utilizar formaletas de madera sólo para la fundición de obras de concreto. Se exceptúan los casos en que se requieren formas especiales.</p>

En relación con el manejo y almacenamiento de materiales peligrosos se debe tener un plan de contingencia. Este debe incluir un sistema de seguridad, prevención, organización de respuesta, equipos, personal capacitado y presupuesto para la prevención y control de emisiones contaminantes y reparación de daños. Con respecto al almacenamiento de materiales peligrosos se deben implementar las siguientes directrices:

Dos (2) días antes de iniciar las labores constructivas, hacer un inventario estricto de sustancias y productos químicos a utilizar, levantando una clasificación de los mismos en función del tipo y grado de riesgos físicos y para la salud.

- Etiquetar claramente los productos químicos que se requiera almacenar.
- Disponer de las fichas técnicas de seguridad y darlas a conocer a los empleados durante el entrenamiento de inducción. Estas deben contener información esencial detallada sobre su identificación, proveedor, clasificación, peligrosidad, medidas de precaución y procedimientos de emergencia.
- El almacenamiento debe cumplir con lo siguiente:

Almacenamiento de materiales especiales de construcción

	Almacenar				Requerimientos particulares
	Cubierto	en Área Segura	sobre Estibas	Ligados	
Pinturas		X	X	X	Evitar derrame
Material impermeabilizantes	X	X			Almacenar envuelto en plástico.
Aceites y combustibles		X	X		Almacenar en tanques o toneles cerrados según la cantidad. Proteger de daños el contenedor para reducir el riesgo de derrame.

Además:

- Cuando se requiera calentar la liga asfáltica se debe evitar la generación de escombros, regueros, piedras y cenizas.
- No disponer los aceites usados y demás materiales en las redes de alcantarillado, ni en el suelo.
- No utilizar aceites usados como combustible de mecheros, antorchas u otros, para el calentamiento de liga.
- No reutilizar canecas que han contenido sustancias peligrosas o productos químicos.

Con aprobación de la Interventoría, el abastecimiento de combustible para maquinaria pesada en el área de obra con el siguiente procedimiento:

- Parquear la maquinaria en un sitio destinado para el abastecimiento de combustible donde no cause interferencia, de tal forma que quede en posición de salida rápida.
- Ubicar un extintor cerca del sitio del abastecimiento.
- Verificar que no haya fuentes de combustión en los alrededores. Verificar el correcto acople de las mangueras.

- Ubicar al operador en un sitio donde pueda ver los puntos de llenado y en posición de rápido acceso a la bomba.
- Se deberá utilizar un equipo adecuado para el abastecimiento que conste de un sistema de bombeo. Utilice bombas succionadoras manuales para el abastecimiento de la maquinaria y equipos.
- Cuando se requiera almacenar pequeñas cantidades de combustibles (canecas de 55 o 5 galones) en la obra, se deben construir acopios en piso duro, bajo techo, en un lugar fresco, libre de fuentes de combustión y con suficiente aireación para evitar cualquier contingencia.
- Ubicar en lugar visible las fichas de seguridad de los materiales almacenados y señalar el acopio.
- Tener material absorbente (arena) para la atención de derrames

En relación con el transporte de este tipo de materiales a cargo de los responsables de la obra se lleve a cabo en vehículos y/o recipientes especiales, que minimicen la posibilidad de accidentes. Si el transporte lo hace el distribuidor, se debe asegurar que cumpla con las exigencias normativas

5.5 Programa para la protección del suelo

El suelo es uno de los recursos más afectados a causa de las actividades de construcción de obras de infraestructura pública al remover volúmenes considerables para realizar excavaciones, provocando su degradación. Igualmente, se puede ver afectado por la manipulación inadecuada de ciertas sustancias como aceites, lubricantes, pinturas, etc., que lo contaminan impidiendo que pueda ser utilizado para actividades posteriores de restauración paisajística.

Para evitar este impacto es necesario el adecuado manejo de materiales, almacenamiento y gestión de sobrantes de excavación, y control de la erosión cuando hay presencia de taludes

Para el manejo de taludes, tener presente:

- Los taludes creados por la obra pueden ser erosionados generando riesgo de deslizamiento hacia la obra, vías, áreas residenciales. Su atención requiere utilizar material vegetal con propiedades de contención y los mecanismos que garanticen su estabilidad.
- Establecer en los taludes canales perimetrales y obras de contención y/o estabilización, tales como trinchos y muros de contención.
- Proteger los taludes con plásticos para evitar la acción erosiva del agua.

Es importante que los suelos que hayan sido intervenidos sean restaurados en aquellas áreas donde se prevé una readecuación paisajística. Incluye preparación del terreno intervenido, colocación del suelo orgánico y del subsuelo y asegurar un

buen drenaje. Un drenaje deficiente puede generar suelos pantanosos permanentes y por lo tanto de fertilidad limitada.

Para reutilizar la capa orgánica extraída de los lugares donde se adelanten las obras, se debe acatar las siguientes recomendaciones:

- Escarificar la superficie (5 a 15 cm de profundidad) antes de cubrirla para proporcionar un buen contacto entre el terreno a cubrir y el suelo a extender. En caso de terreno compacto la escarificación debe ser más profunda (15 a 30 cm), para una mejor infiltración de agua en el subsuelo, evitar el deslizamiento del suelo extendido y facilitar la penetración de las raíces.
- Extender la capa de tierra orgánica con equipo manual para evitar compactación. Una vez extendida la capa fértil, proceder a empujarla inmediatamente.
- Garantizar que el espesor de la capa del suelo extendido esté en función del uso que se le vaya a dar al terreno, la pendiente y la red de drenaje.
- Evitar el paso de maquinaria pesada sobre el suelo ya extendido.
- Estas actividades no deben ejecutarse en época de intensa lluvia, para evitar el arrastre de sólidos.
- Restaurar las áreas intervenidas de tal manera que su condición final sea igual o mejor a la inicial. Implementar en su totalidad el diseño paisajístico tal como se aprobó para la obra.
- En la eventualidad de hallazgos arqueológicos se debe suspender la obra, informar a la subgerencia Técnica y establecer vigilancia con el fin de evitar saqueos.

Si se requiere la ubicación de patios de almacenamiento temporal para el manejo del material de excavación, el sitio elegido debe estar provisto de canales perimetrales con sus respectivas estructuras de contención.

5.6 Programa para el manejo de maquinaria, vehículos y equipos en la obra

La implementación de buenas prácticas y medidas de manejo para la maquinaria, vehículos y equipos utilizados en las obras de construcción permite controlar los siguientes impactos: Generación de ruido, contaminación del aire, alteración característica del suelo, contaminación del suelo y riesgo de accidentalidad.

Para ello se requiere de la ejecución de las siguientes actividades:

- Controlar la maquinaria, vehículos y equipos y sus mantenimientos periódicos
- Evitar derrames de líquidos de maquinaria y otros
- Evitar accidentes y afectaciones al tráfico vehicular

- Hacer un control óptimo de las herramientas
- Efectuar el mantenimiento de la maquinaria en centros debidamente autorizados
- Almacenar organizadamente y en lugar adecuado los coches y equipos de obra.
- Se recomienda no hacer mantenimiento de la maquinaria en la misma obra. En caso de ser necesario solo se podrá realizar mantenimiento correctivo.
- Verificar que los vehículos transportadores de concreto, mezclas asfálticas, emulsiones y otros, se encuentren en óptimas condiciones con el fin de evitar derrames que contaminen el suelo.
- El transporte de equipos o maquinaria pesada por el territorio del municipio se debe efectuar utilizando cama baja y con la debida autorización de la Secretaría de Transito y Transporte o quien haga sus veces
- En relación con el transporte de materiales y escombros se debe cumplir la resolución 541 de 1994 (sobre cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación). Los vehículos deben tener contenedores o platoes en perfecto estado. La carga deberá estar acomodada de tal manera que su volumen esté a ras del platón o contenedor; y deberá ser cubierta con lona o plástico que descuelgue no menos de 30 cm, cubriendo los costados y la compuerta.
- Las volquetas deben identificarse con un pendón diseñado por la Dirección de Comunicaciones de la Empresa EDESOS de acuerdo con el manual de imagen, ubicado a ambos lados de la volqueta y completamente expuesto para facilitar su visibilidad.
- El transportador deberá contar con el equipo necesario para recoger inmediatamente cualquier escape, pérdida o derrame en áreas de espacio público. Se deben adecuar los horarios y las vías para la circulación de vehículos de carga a los establecidos por la autoridad local.

5.7 Programa de prevención de la contaminación de cuerpos de agua y redes de servicios públicos.

Objetivo: Minimizar el potencial de contaminación de fuentes naturales por vertimientos de agua residual generada en la obra e intervenciones del cauce por la construcción de obras civiles.

Los impactos a mitigar y controlar en este programa son:

- Contaminación del agua.
- Contaminación de redes de alcantarillado.
- Modificación de cauce.

Requerimientos mínimos

- Evitar arrastre de cemento, limos o arcillas a la red de alcantarillado y cursos de agua.
- Evitar vertimientos de residuos líquidos a las calles, calzadas, canales y cuerpos de agua.
- Antes de iniciar las labores de obra proteger los desagües a la red de alcantarillado con geotextil o polisombra de color naranja y efectuar, como mínimo, una limpieza semanal de los sumideros o tan pronto se detecten obstruidos. Verificar estado interno de los sumideros y hacer las limpiezas necesarias.
- En caso de requerirse la utilización de hidrantes se debe tramitar ante Empresas Públicas de Rionegro S.A E.S.P, EPrio el permiso correspondiente.
- Proteger con tablonés las cámaras de inspección en proceso de construcción para evitar el aporte de sedimentos a las redes, teniendo precaución de retirarlas una vez finalizadas las obras.
- Limpiar las vías de acceso de los vehículos de carga como mínimo dos veces al día o cuando se requiera para evitar aportes de material particulado a las redes de alcantarillado.
- Tramitar ante Empresa Públicas de Rionegro S.A E.S.P, EPrio el permiso para conectar a la red de alcantarillado los vertimientos de las instalaciones temporales, cuando así se requiera, para evitar que lleguen directamente a las fuentes de agua.
- En el Sector rural cuando las instalaciones temporales no sea posible conectarse a la red de alcantarillado, instalar un pozo séptico provisional para el manejo de estos desechos.
- Con el recurso agua en la ejecución de obras civiles se debe pensar en ahorrar, prevenir la contaminación, recolectar separadamente, recircular y tomar todas las precauciones antes de desecharla y en especial cuando se descarga a las redes de alcantarillado.
- Cuando se construyen obras que requieran la intervención de cuerpos de agua naturales, se deben tener precauciones aún más estrictas para evitar la contaminación del agua y la afectación de los cauces.
- En caso de emplear unidades sanitarias portátiles se debe garantizar que sus excretas sean dispuestas finalmente en un sistema de tratamiento de aguas residuales; nunca deben ser dispuestas en cauces naturales o en sistemas de alcantarillado de aguas lluvias. Se debe hacer entrega a la Interventoría del certificado de disposición final.
- Instalar una trampa de grasas y aceites en las zonas de cambio de combustibles y aceites para separar los hidrocarburos del agua.
- Cuando se utilice disco de tungsteno para el corte de ladrillos, tabletas, adoquines, entre otros, prever sedimentadores ya sea fijos o móviles. Los sedimentos se tratarán igual que los escombros

- No lavar en el sitio de obra los tambores de vehículos mezcladores de concreto, de transporte de sustancias peligrosas, ni los vehículos particulares de visitantes o del personal de la obra.

Para adelantar proyectos de construcción o mantenimiento de puentes, pontones, box culvert, alcantarillas y demás pasos por cuerpos de agua, implementar las siguientes medidas:

- Evitar el uso, tránsito o estacionamiento de equipos móviles en el lecho de las quebradas, a menos que sea estrictamente necesario y con autorización de la Interventoría.
- Efectuar una limpieza diaria del cuerpo de agua y sus taludes, con el fin de evitar posibles obstrucciones por residuos. Mantener los sistemas de drenaje y bombeo que se requieran para estabilizar los taludes, en el manejo de agua superficial o evacuación de agua subterránea.
- Controlar las aguas subterráneas conservando el equilibrio de humedad del suelo, evitando asentamientos del terreno y movimientos subterráneos.
- Controlar la caída de materiales a las fuentes de agua durante la construcción de obras de cruce, mediante la ubicación de redes protectoras.
- Aislar la fuente de agua completamente de la obra mediante la instalación de una malla sintética (sarán) que cubra la totalidad del frente de la misma, asegúrese de que la altura de la malla sea mayor a 1.5 metros.
- Cuando las cunetas y demás obras de drenaje de una construcción confluyan a un cauce natural, construir sedimentadores que garanticen la calidad de las aguas vertidas en corrientes naturales.
- En caso de hallar aguas corrientes o excesiva humedad en el terreno, emplee bombeo y drenado adecuado.
- Evitar cualquier tipo de maniobra innecesaria sobre el cauce de la quebrada, en sus taludes o en el nivel superior de estos
- Adecuar el almacenamiento de materiales lo más alejado posible del cuerpo de agua, cubiertos y acordonados para evitar la dispersión del material
- Tramitar permiso de ocupación de cauce emitido por la autoridad ambiental para obras de: canalizaciones, box culverts, muros de gaviones, estructuras de aforo o vertimiento, cruces de tuberías, cerramientos perimetrales que crucen la corriente, ampliación o modificación de obras preexistentes.
- Las obras en el interior de una corriente y que la ocupen transversalmente, deben ejecutarse preferiblemente en época de verano y se debe trabajar en media corriente, desviando el flujo hídrico hacia la otra mitad.
- Cuando se lleven a cabo ocupaciones permanentes en el cauce se debe procurar que dichas obras generen la menor afectación al régimen hídrico y

- seguir todas las obligaciones derivadas del permiso de ocupación de cauce obtenido.
- La desviación temporal del cauce de una corriente superficial de agua debe hacerse empleando ducto de canecas soldadas, tuberías, ataguías o jarillones. Se debe tener presente el caudal de la quebrada y se debe garantizar que la sección del cauce provisional no sea inferior a la del cauce original y que los cambios de dirección no sean bruscos.
- Si la intervención del cauce implica la construcción de terraplenes estas deben ser construidas con material pétreo granular del cauce, de ninguna manera con escombros o residuos. Al terminar las obras se deben restituir las condiciones iniciales.
- El cuerpo de agua y sus taludes deben permanecer libres de cualquier tipo de residuo; así mismo, una vez finalice la intervención del cauce la zona se debe entregar libre de basuras, escombros, materiales o cualquier tipo de desecho sobre los taludes o cauce de la quebrada. Igualmente, de requerirse, se debe efectuar una estabilización técnica de los taludes que conforman el cauce.
- Capacitar a los trabajadores sobre las medidas y acciones que se deben implementar en caso de indicios de creciente aguas arriba, que se manifiesta con el cambio de nivel o turbiedad de las aguas.
- Dotar a los trabajadores con arneses, líneas de vida y los elementos de protección personal requeridos mientras estén trabajando sobre el cauce de las quebradas.

5.8 Programa para manejo de la vegetación (silvicultural) y el paisaje

En la etapa de planificación de un proyecto-obra es responsabilidad de la entidad contratante la elaboración del plan de manejo de la vegetación (podas, talas, trasplantes, siembras) y el plan de manejo paisajístico.

Previo a obra

El plan de manejo de vegetación (silvicultural) contempla la siguiente información:

- 1 Visita preliminar al proyecto y toma de información primaria:, en la cual se identifiquen zonas verdes o árboles importantes para conservación y a tener en cuenta en el diseño, inventario de la vegetación existente con altura mayor a un (1) metro y registro de fotográfico. Con esta información se elabora la planimetría de inventario forestal y de intervenciones silviculturales sobre la vegetación.
2. Elaboración del diagnóstico: identificar los diversos tratamientos a aplicar (conservación, cicatrizaciones, podas, trasplantes y talas) y la conveniencia de mantener la vegetación existente

3. Elaboración y aprobación de la propuesta de siembra y/o compensación, de acuerdo con el plan de manejo paisajístico.
4. Reserva de árboles ante el Vivero Municipal y cuando no exista disponibilidad en este, se debe contemplar el suministro, siembra y mantenimiento del material vegetal en el presupuesto del contrato de obra.
5. Realizar los trámites ambientales correspondientes

El Plan de Manejo Paisajístico, contempla:

Previo a la obra

1. Reconocimiento general de la zona de intervención en la cual se identifiquen los cuerpos de agua cercanos y demás condiciones hidrográficas del lugar (escorrentías, humedales, encharcamientos, etc,) que puedan ser afectados por el proyecto y/o por la obra. A partir de los diseños, es posible definir también la necesidad de adelantar el trámite de ocupación de cauce.
2. Reconocimiento general del relieve de la zona de intervención en la cual se identifiquen cortes fuertes u otras afectaciones que pueda sufrir el relieve natural o inicial, y se prevean las soluciones a aplicar.
3. Reconocimiento de zonas verdes y análisis de su importancia como conectores entre zonas verdes aledañas al área de intervención, o como parte de una red ecológica existente.
4. Identificación del potencial para fortalecer redes ecológicas por medio de la zona de intervención.
5. Evaluación de la fauna desplazada por las obras, rescatada o incluida por la intervención.
6. Presentación de informes y de propuesta paisajística (planimetría)

Durante la obra

Deben atenderse las recomendaciones de siembra y manejo de flora establecidas por la Unidad ambiental del Municipio de Rionegro de flora de la Secretaría de Medio Ambiente y de Aprovechamiento Forestal otorgada por la Entidad Ambiental competente para los procedimientos de tala, trasplantes y siembra de individuos arbóreos.

El contratista seleccionado para dichos procedimientos debe estar avalado por la Interventoría y la Empresa EDESO y deberá acreditar experiencia en silvicultura y responder por las labores ejecutadas.

5.9 Programa de señalización y desvíos

Objetivo: Informar a la comunidad de la ejecución de la obra, facilitar y garantizar la movilidad segura y Evitar accidentes de usuarios, peatones, trabajadores y comunidad en general

Impactos a controlar:

- Accidentalidad.
- Incomodidades a la comunidad.
- Alteración del flujo vehicular.

Este programa consiste en la implementación de las medidas requeridas para el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de señales reglamentarias, informativas y preventivas necesarias en el desarrollo de la obra, con el fin de garantizar la seguridad e integridad de los usuarios, peatones y trabajadores y evitar en lo posible la restricción u obstrucción de los flujos vehiculares. Se debe dar cumplimiento al manual de señalización vial del Ministerio de Transporte Resolución 1050 de 2004 o a la normativa que la modifique o sustituya.

El tipo, número de señales, ubicación de las mismas, así como los dispositivos de señalización que se deben ubicar en cada una de estas zonas descritas a continuación serán revisados por la interventoría y la autoridad de Tránsito y Transporte para dar aprobación (Plan de Manejo de Tránsito)

Medidas a establecer

- Ubicar las señales al lado derecho de la vía teniendo en cuenta el sentido de circulación del tránsito y que se visualicen fácilmente.
- Regular el tránsito de vehículos en frentes de trabajo (nocturnos o de alto tráfico) usando dos (2) personas con sus respectivos avisos portátiles.
- Iluminar adecuadamente todas las señales y protecciones durante la noche con dispositivos de luz fija y/o intermitente, para guiar la circulación.
- Cuando se requieran trabajos con compresor delimitar el área con cinta de señalización y conos
- Instalar para la demarcación cinta plástica de mínimo 12 cm de ancho con franjas naranjas y blancas o malla sintética de color naranja que demarque todo el perímetro del frente de trabajo perfectamente tensada y sin dobleces. Apoye la cinta o la malla sobre señalizadores tubulares de 1.20 metros de alto como mínimo, espaciados cada 3 a 5 metros, no se deben fijar de los troncos de los árboles.
- Mantenga todos los elementos de señalización y de control de tráfico perfectamente limpios y bien instalados.

- La obra deberá estar programada de tal forma que se facilite el tránsito peatonal, definiendo senderos y/o caminos peatonales de acuerdo con el tráfico estimado.
- El ancho del sendero no debe ser inferior a 1.0 metro, siempre y cuando el espacio lo permita. Toda obra lineal por cada 80 metros de longitud debe tener por lo menos 2 cruces adecuados para el tránsito peatonal en cada calzada o andén donde se ejecute la obra. Debe instalarse señalización que indique la ubicación de los senderos y cruces habilitados.
- Cuando se adelanten labores de excavación en el frente de obra se debe aislar totalmente el área excavada (delimite el área con cinta o malla) y fijar avisos preventivos e informativos que indiquen la labor que se está adelantando.
- Para excavaciones con profundidades mayores a 50 cm, instalar señales nocturnas retro-reflectivas o luminosas, tales como conos, flashes, licuadoras, flechas, ojos de gato o algún dispositivo luminoso sobre los paralelos o señalizadores tubulares.
- Ubicar los materiales de los frentes de obra en sitios que no interfieran con el tránsito peatonal o vehicular. Enmarque y acordone los materiales de tal forma que se genere cerramiento de los mismos con malla sintética o cinta de demarcación.
- Cuando se hagan cierres totales de vías, además de la delimitación e información descrita anteriormente, se debe contar con dispositivos en las esquinas, tales como barricadas y barreras o canecas, que garanticen el cierre total de la vía por el tiempo que se requiere. No utilizar pilas de escombros, materiales o canecas en las esquinas para impedir el paso de los vehículos. Las barreras deberán tener como mínimo 2 m de longitud, 85 cm de alto y 50 cm de ancho.
- Ubicar vallas móviles cada 80 metros en obras continuas y una valla fija para todo el contrato. Estas vallas informativas deben ser fácilmente visualizadas por los trabajadores y la comunidad y no deben interferir con el flujo continuo de los vehículos ni con su visibilidad
- Toda la señalización debe ser retirada dentro de las 48 horas después de haber terminado la obra.
- El campamento debe señalizarse en su totalidad con el fin de establecer las diferentes áreas del mismo. En el caso de ubicar el campamento en espacio público, este deberá mantener un cerramiento en poli sombra suficientemente resistente de tal forma que aisle completamente el área de campamento del espacio circundante. El suelo sobre el cual se instale el campamento deberá ser protegido de cualquier tipo de contaminación y deberá recuperarse la zona en igual o mejor estado del encontrado inicialmente
- El tipo, número de señales, ubicación de las mismas, así como los dispositivos de señalización que se deben ubicar en cada una de estas

- zonas descritas anteriormente serán revisados por la Secretaría de la Movilidad para dar aprobación al Plan de Manejo de Tránsito

En los casos en que un proyecto contemple la afectación de vías de servicios vías, colectoras y/o vías de alta jerarquía como arterias y autopistas, el contratista debe elaborar un Plan de Manejo de Tránsito, PMT, el cual debe presentarse para revisión y aprobación por parte de la Secretaría de Tránsito y Transporte o quien haga sus veces o la dependencia correspondiente si es fuera del Municipio de Rionegro

El PMT tiene como objetivo dar seguridad y eficiencia a los usuarios de las vías en los sectores afectados por el proyecto dadas las características de la obra.

La señalización de seguridad para demarcación de materiales, indicación de senderos, demarcación de maquinaria y equipos, buzón de sugerencias y cartelera, se deben elaborar en materiales que sean resistentes y garantizando una adecuada visibilidad.

5.9.1 Tipos de señalización

Durante todo el tiempo que dure la construcción se emplearán las señales verticales y dispositivos recomendados por el Ministerio de Transporte así:

Señales verticales

- Señales preventivas: advierten al usuario de la vía los peligros potenciales de la zona, o incluso el cierre parcial o total de la misma, se identifican por el código SPO y son:
 - Trabajos en la vía (SP0-01)
 - Maquinaria en la vía (SPO-02)
 - Banderero (SPO-03)
- Señales reglamentarias: indican situaciones de atención especial, se identifican por el código SRO y son:
 - Vía Cerrada (SR0-01)
 - Desvío (SR0-02)
 - Paso uno a uno (SR0-03)
- Señales informativas: se utilizarán para indicar con anterioridad el trabajo que se cumple, distancia y otros que resulte importante destacar. Se identifican con el código SIO y son:
 - Aproximación a obra en la vía (SI0-01)
 - Información de inicio (SI0-02)

- y fin de obra (SI0-03)
- carril cerrado (SI0-04)
- desvío (SI0-05)

- Dispositivos para canalización del tránsito: La función de estos elementos es encauzar el tránsito a través de la zona de trabajos y marcando las transiciones graduales necesarias en los casos en que se reduce el ancho de la vía o se generan movimientos inesperados.

Según la función que deban desempeñar los dispositivos de señalización provisional utilizados en la protección de obras civiles relacionadas con la ejecución de los proyectos de los que trata éste manual, se clasifican en:

- Barricadas.
 - Conos.
 - Delineadores tubulares.
 - Canecas.
 - Barreras plásticas flexibles.
 - Tabiques, cintas plásticas y mallas.
- Senderos peatonales: se deberá instalar su demarcación con poli sombra o malla color naranja para la canalización del tránsito peatonal.
 - Dispositivos luminosos: Complementan las demás señales en la oscuridad o en condiciones atmosféricas adversas y son:
 - Reflectores.
 - Luces intermitentes para identificación de peligro.
 - Lámparas de encendido eléctrico continuo.
 - Luces de advertencia en barricadas.
 - Señales de mensaje luminosos.
 - Dispositivos Manuales: Cuando las circunstancias de la obra generan que se habilite un solo carril para el tránsito en dos sentidos a través de una distancia limitada se tomarán las precauciones para que el paso de los vehículos sea alternado. La regulación del tráfico se hará a través de los siguientes medios:
 - Semáforo.
 - Regulación mediante banderero.

5.9.2 Requerimientos generales para la instalación y mantenimiento de la señalización

- En el frente de obra delimitar totalmente el área de trabajo de forma perimetral para evitar la circulación de personas y vehículos dentro de ella.

- Cuando se ejecuten trabajos en altura, la demarcación deberá incluir la proyección del área de trabajo sobre el piso.
- En zonas de alta circulación, realizar el cerramiento mediante barreras metálicas, polisombra o en malla con una altura mínima de 1,5 m. En casos puntuales que se requiera tener registro visual, el cerramiento debe ser con sarán a la altura de 1 m y poli sombra 1 m.
- Advertir con antelación la presencia de un peligro, facilitando su identificación por medio de indicaciones precisas.

La autorización por parte de la Interventoría para iniciar las operaciones correspondientes a un frente de trabajo no se dará hasta haberse verificado el cumplimiento en su totalidad de los requisitos de señalización.

La potencialización de los beneficios del proyecto deben estar claramente establecidos en los estudios de oportunidad y conveniencia y del sector desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de Riesgo.