Serviconstrucciones del Caribe
NIT. 900383477-7

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

“MEJORAMIENTO DE CALLES Y CONSTRUCCION DE REDES DE ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE MAGANGUE EN EL DEPARTAMENTO DE BOLIVAR.”

2024

1. INTRODUCCIÓN

Con el fin de adoptar mejores prácticas en planificación, diseño y construcción para proyectos de infraestructura vial, los cuales apunten a la sostenibilidad ambiental a través de medidas de manejo para prevenir, mitigar y/o compensar impactos; se crea para efectos del presente documento el plan de manejo ambiental para el proyecto "MEJORAMIENTO DE CALLES Y CONSTRUCCION DE REDES DE ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE MAGANGUE EN EL DEPARTAMENTO DE BOLIVAR."

El presente documento, consta principalmente de tres partes fundamentales, que abarcan la construcción del mismo; una sección descriptiva de los componentes biótico, abiótico y socioeconómico encontrados inicialmente en la zona en estudio (línea base y/o diagnóstico ambiental), fundamentado en recolección de información secundaria , otra sección de evaluación ambiental realizada mediante metodología Conesa (2010), donde se identificaron y evaluaron los posibles impactos que se pueden desprender de las actividades realizadas en la ejecución de la presente obra; y, con base a la evaluación ambiental realizada, y en pro al cumplimiento del objetivo de la presente guía, se plantean medidas.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Formular el plan de manejo ambiental para el proyecto "MEJORAMIENTO DE CALLES Y CONSTRUCCION DE REDES DE ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE MAGANGUE EN EL DEPARTAMENTO DE BOLIVAR." con el fin de plantear e implementar acciones para mitigar, prevenir y/o compensar los posibles impactos ambientales negativos generados por la obra, y así mismo, garantizar que la obra se desarrolle con alta calidad y sostenibilidad social y ambiental.

2.2.Objetivos específicos

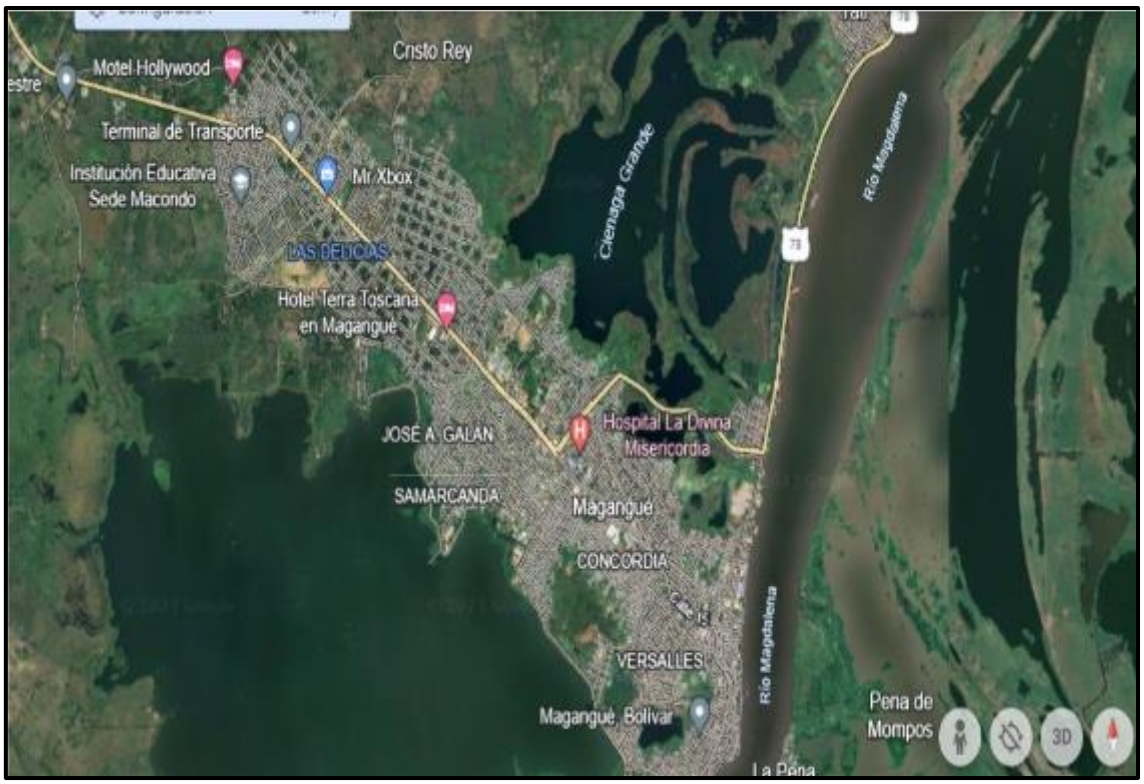
- Establecer línea base ambiental del proyecto "MEJORAMIENTO DE CALLES Y CONSTRUCCION DE REDES DE ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE MAGANGUE EN EL DEPARTAMENTO DE BOLIVAR."
- Establecer área de influencia del proyecto.
- Diseñar los programas para el control, prevención, mitigación y/o compensación de los posibles impactos ambientales negativos que se puedan presentar a causa de la obra a ejecutar.

3. GENERALIDADES DEL PROYECTO

3.1.Localización del proyecto

El presente proyecto, "MEJORAMIENTO DE CALLES Y CONSTRUCCION DE REDES DE ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE MAGANGUE EN EL DEPARTAMENTO DE BOLIVAR.". Comprende el tramo de vía entre las calles 16 y

20 con una longitud de 547m, ubicado en la zona central de del municipio que comunica los barrios Boston, Pastrana y La Paz, además comunica con el corregimiento de Cortina que pertenece al municipio.



LOCALIZACION DEL PROYECTO (GOOGLE EARTH)

4. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia es definida como "aquella en la que se manifiestan y hasta donde trascienden los impactos ambientales ocasionados por del desarrollo del proyecto, obra o actividad, sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico, en cada uno de los componentes de dichos medios." (MADS-ANLA., 2018).

4.1.Caracterización área de influencia

Debido a la complejidad del proyecto, se permite generar línea base con información secundaria, la cual se realizó con las siguientes fuentes: Plan de desarrollo municipal 2020-2023, POT del distrito, EOT municipal, PGIRS municipal y estudios previos de proyecto: Estudio geológico, estudio geotécnico, estudio de suelos.

4.1.1. Componente abiótico

4.1.1.1.Componente geotécnico

Con el fin de determinar las características actuales del subsuelo en el sitio donde se proyecta la "Construcción de pavimento rígido en la transversal 29 entre calles 16 y 19, transversal 31 entre calles 19 y 20 y carrera 30 entre calles 19 y 20 del municipio de Magangué departamento de Bolívar". se realizó un estudio geotécnico, dichos resultados se muestran a continuación:

4.1.1.1.1. Estratigrafía

Del análisis de los registros de perforación se deduce que el subsuelo del lugar está conformado por tres tipos de material, uno predominante compuesto por arcillas con material orgánico color amarillo claro, este material se halló hasta profundidades cercanas a los 1.80 m. Otro material conformado por suelos de naturaleza arcillosa con algo de grava de media plasticidad consistencia media a dura, de color amarillo claro. Finalmente se encontró un material conformado por suelos de naturaleza arenosa y granular de nula plasticidad consistencia dura, de color gris claro. Se encontró con las mismas características hasta el final de la exploración

4.1.1.1.2. Nivel Freático

Durante las operaciones de exploración subsuperficiales no se detectó la presencia de niveles de aguas freáticas como producto de infiltraciones de escorrentías superficiales o productos de aguas del subsuelo, Por tanto, no se espera que se puedan presentar algún tipo de complicación durante la etapa de construcción de los cimientos.

4.1.1.2.Uso de suelo

De acuerdo con la clasificación del POT, el área del proyecto se cataloga como suelo urbano.

Componente biótico

4.1.1.3.Fauna

En relación con la fauna, al ser un entorno urbano desarrollado residencialmente, se evidencia visualmente la existencia de un paisaje limitante para este componente biótico. Sin embargo, algunas especies pueden ser detectadas y se corrobora su adaptación a ambientes intervenidos urbanísticamente.

Tabla 1. Especies de fauna más representativa de la zona.

Especie	Nombre común	Nombre científico
Mamíferos	Perro	Canis familiares
	Gato	Felis silvestres
	Murcielago	Molossus molossus
Insectos	Hormigas	Hormigas SP
Reptiles	Lobito	Cmidophorus lemniscatus
	Lagartija	Anolis sp
	Lobo	Ameiva festiva
Aves	Perico	Eupsittula pertinax
	tórtola	Columbina minuta
	Golondrinas	Hirundo rustica
	Chupahuevo	Camphilorymchus griseus
	Azulejo	Thracepis episcopus
	Paloma	Columba livia

Fuente: Propia.

4.1.1.4.Flora

Dentro de la zona de influencia se identificaron mediante recorrido visual especies como árboles frutales, caracolí, matarratón, carreto, cedro, roble.

En este punto es importante resaltar, que el proyecto no contempla dentro de sus actividades ningún tipo de aprovechamiento forestal, por lo que se considera de bajo impacto en el componente biótico.

4.1.2. Componente social

4.1.2.1. Componente territorial

El municipio de Magangué –Bolívar, posee un total de 146.203 habitantes distribuidos territorialmente en dos suelos: Urbano y rural. El área del proyecto pertenece a suelo tipo urbano.

4.1.2.2. Componente espacial

A continuación, se presenta el estado de los servicios públicos en el municipio de Magangué.

- **Electricidad**

Es administrado por la electrificadora de Bolívar a través de una oficina en la localidad.

- **Acueducto**

Es prestado por el municipio en la zona urbana.

- **Alcantarillado**

Es prestado por el municipio en la zona urbana.

5. DEMANDA USO Y/O APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES

5.1. Aguas superficiales

Las actividades del proyecto "Construcción de pavimento rígido en la transversal 29 entre calles 16 y 19, transversal 31 entre calles 19 y 20 y carrera 30 entre calles 19 y 20 del municipio de Magangué departamento de Bolívar". no necesitan concesión de aguas superficiales, el recurso agua será suministrado por red de acueducto municipal.

5.2. Vertimientos

Según lo descrito en ítem 5 (descripción del proyecto), las actividades que se desarrollaran en el proyecto "Construcción de pavimento rígido en la transversal 29 entre calles 16 y 19, transversal 31 entre calles 19 y 20 y carrera 30 entre calles 19 y 20 del municipio de Magangué departamento de Bolívar". De acuerdo con el decreto 1076 de 2015, se requiere un permiso de vertimiento autorizado por la entidad ambiental correspondiente.

En lo que respecta a las aguas residuales industriales (no domesticas), en el proyecto no se realizarán actividades de mantenimiento de los vehículos, equipos o maquinarias, ya sean preventivos o correctivos, ni tampoco su lavado. Estas actividades de mantenimiento y lavado se llevarán a cabo en talleres especializados del municipio de Magangué,

Bolívar, que cuenten con respectivos permisos y autorizaciones ambientales para el manejo y disposición final de aguas residuales industriales.

Por otra parte, el abastecimiento de combustible será llevado a cabo en estaciones de servicio autorizadas.

5.3.Ocupación de cauces

De acuerdo con el ítem 5 (descripción del proyecto), los componentes y actividades a ejecutar en el proyecto "Construcción de pavimento rígido en la transversal 29 entre calles 16 y 19, transversal 31 entre calles 19 y 20 y carrera 30 entre calles 19 y 20 del municipio de Magangué departamento de Bolívar". no requieren ocupación de ningún cauce hídrico.

5.4.Aprovechamiento forestal

Dentro de las especificaciones del proyecto no se contempla talar árboles que sobrepasen los 20 m3 por ende, con base al artículo 60 del decreto 1791 de 1996 que refiere "para cuando la ejecución de proyectos, obras o actividades sometidas al régimen de licencia ambiental o plan de manejo ambiental se requiera de remoción de árboles aislados en un volumen igual o menor de veinte metros cúbicos (20 m3) no se requerirá ningún permiso de concesión o autorización".

6. EVALUACIÓN AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS ACUMULATIVOS POTENCIALES

El presente capítulo contiene el análisis cuantitativo y cualitativo de los resultados obtenidos en el proceso de identificación y evaluación de los impactos ambientales generados con el proyecto en componentes y elementos de los medios que integran el sistema natural (Abiótico, biótico y socioeconómico), dentro del área de influencia del Proyecto "Construcción de pavimento rígido en la transversal 29 entre calles 16 y 19, transversal 31 entre calles 19 y 20 y carrera 30 entre calles 19 y 20 del municipio de Magangué departamento de Bolívar".

Este análisis se realizó con base a la caracterización abiótica, biótica, y socioeconómica realizada en línea base, teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales (2018), expedidos por el Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible Y La Autoridad Nacional De Licencias Ambientales (ANLA) y la aplicación de una adaptación a la metodología propuesta en la Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental (Conesa, 2010)

De esta evaluación se desprenden las medidas de prevención, mitigación, corrección y/o compensación que serán incluidas dentro del PMA.

6.1.Metodología

En cuanto a la identificación, valoración y evaluación de impactos se utilizó una adaptación de la metodología brindada por conesa (2010), siguiendo un proceso

secuencial para la identificación y evaluación de los impactos socioambientales. De acuerdo con Conesa (2010), nos indica que hay impacto ambiental "cuando una acción consecuencia de un proyecto o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio."

Por lo tanto, se procede a realizar su calificación tanto cualitativa como cuantitativa, que conduce a la determinación del nivel de importancia de los mismos tal como se muestra en la matriz correspondientes de calificación y de resumen de resultados en el **Anexo 2. Matriz de evaluación ambiental de proyecto "**Construcción de pavimento rígido en la transversal 29 entre calles 16 y 19, transversal 31 entre calles 19 y 20 y carrera 30 entre calles 19 y 20 del municipio de Magangué departamento de Bolívar**".** empleando para ello la metodología propuesta por Conesa (2010), cuyos criterios y rangos de calificación se presentan en forma resumida en la siguiente tabla:

Tabla 2. Calificación y valoración de los impactos.

Criterio	Descripción	Calificación		Valor
CARÁCTER (CA)	Define el sentido del cambio ambiental producido por la ejecución de determinada actividad.	Si genera cambios benéficos sobre el elemento ambiental afectado.	Positivo	(+)
		Si genera cambios perjudiciales sobre el elemento ambiental afectado.	Negativo	(-)
MAGNITUD (MG)	Se refiere al grado de la modificación que se prevé sobre la variable ambiental considerada, teniendo en cuenta el estado en que se encontraba antes de producirse la actividad impactante.	La alteración del elemento afectado es mínima.	Baja	1
		Cambian algunas de las características del elemento impactado.	Media	4
		Cambian las principales características del elemento impactado o hay una pérdida total del mismo.	Alta	8
COBERTURA (CO)	Se refiere al área de influencia del entorno socio-ambiental que en teoría se vería afectada por el impacto generado sobre una variable específica. La cobertura de los impactos depende mucho de las actividades que se ejecutan y las condiciones socio ambientales del área donde se desarrolla el proyecto.	Se refiere a los impactos generados en el área directamente intervenida por la actividad.	Puntual	1
		Se refiere a aquellos impactos que trascienden las áreas directamente intervenidas por la actividad, sin llegar a abarcar la totalidad del área de influencia directa. En el caso del medio social se incluirían aquellos impactos de cobertura veredal a municipal.	Local	4
		Se refiere cuando el impacto social, abiótico o biótico trasciende el área de influencia directa. A nivel social el impacto trasciende los límites municipales.	Regional	8
DURACIÓN (DR):	Se refiere al tiempo que teóricamente permanecerá	Si el impacto persiste por menos de un (1) año.	Fugaz	1

Criterio	Descripción	Calificación		Valor
	alterada la variable socio ambiental que se está valorando desde su aparición, y a partir del cual comienza su proceso de recuperación, con o sin medidas de manejo.	Si el impacto persiste por un (1) a tres (3) años.	Temporal	4
		Si el impacto persiste de cuatro (4) a diez (10) años.	Pertinaz	8
		Si el impacto persiste por un tiempo indefinido o mayor a diez (10) años.	Permanente	12
REVERSIVILIDAD (RS):	Se refiere a la capacidad del medio socio ambiental para asimilar naturalmente un cambio o impacto generado por una o varias actividades del proyecto, de forma que activa mecanismos de autodepuración o auto recuperación, sin la implementación de medidas de manejo, una vez desaparece la acción causante de la alteración.	La recuperación natural de la variable a su estado inicial, sin medidas de manejo, se puede producir en menos de dos (2) años.	Corto plazo	1
		La recuperación natural de la variable a su estado inicial, sin medidas de manejo, se puede producir entre dos (2) años y seis (6) años.	Mediano plazo	4
		La recuperación natural de la variable a su estado inicial, sin medidas de manejo, se puede producir entre seis (6) años y quince (15) años.	Largo plazo	8
		La recuperación natural de la variable a su estado inicial, sin medidas de manejo, no es posible.	Irreversible	12
RECUPERABILIDAD (RC):	Se refiere a la posibilidad de que la alteración generada sobre una de las variables socio ambientales por una acción dada, se pueda eliminar por la ejecución de medidas de manejo ambiental.	El impacto se puede eliminar en un tiempo menor a un (1) año.	Corto plazo	1
		El impacto se puede eliminar en un tiempo entre un (1) año y tres (3) años.	Mediano plazo	4
		El impacto se puede eliminar en un tiempo entre cuatro (4) años y diez (10) años.	Largo plazo	8
		El impacto no se puede eliminar ni mitigar con medidas de manejo socio ambiental.	Irrecuperable	12
PERIODICIDAD (PE):	Se refiere a la aparición o permanencia de un impacto a lo largo de un período de tiempo. Este criterio es importante porque no es lo mismo un impacto que permanece en el tiempo que otro que se manifiesta esporádicamente.	El impacto se manifiesta esporádicamente y de forma imprevisible a lo largo de la duración de la actividad.	Irregular	1
		El impacto se manifiesta de forma regular pero intermitente a lo largo de la duración de la actividad.	Periódico	4
		El impacto se manifiesta de forma irregular a lo largo de la duración de la actividad.	Discontinuo	8
		El impacto se manifiesta constantemente o permanentemente a lo largo de la duración de la actividad.	Continuo	12

Criterio	Descripción	Calificación		Valor
TENDENCIA (TD):	Proporciona la idea del incremento progresivo o no de la manifestación de la alteración sobre la o las variables socios ambientales evaluados, considerando la acción continuada y reiterada de quien lo genera en el área del proyecto.	Es el caso en que el impacto que se está evaluando se manifiesta sobre una variable ambiental, de forma tal que la acción reiterada que lo origina no incrementa progresivamente la magnitud del impacto, induciendo a nuevos impactos.	Simple	1
		Es el caso en el que la acción generadora de un impacto incrementa progresivamente su magnitud, ante la imposibilidad de que la variable afectada pueda recuperarse en la misma proporción que la acción se incrementa espacio-temporalmente.	Acumulativa	2
TIPO (TP):	Se refiere a la relación causa – efecto o la manifestación del efecto sobre una variable socio ambiental como consecuencia de una actividad	Se da cuando el impacto que se genera sobre la variable socio ambiental es consecuencia de la interacción con otra variable, a su vez, afectada por la actividad que se está ejecutando.	Indirecto	1
		Se da cuando el impacto que se está evaluando es consecuencia de la actividad o acción que se está desarrollando.	Directo	2
SINERGIA (SI):	Los impactos sinérgicos son impactos de distintos orígenes que interactúan y cuya incidencia final es mayor a la suma de los impactos parciales de las modificaciones causadas por cada una de las acciones que lo genera. Los impactos pueden tener origen en un único proyecto o estar distribuidos en varios proyectos situados en una región próxima.	Cuando el potencial de multiplicación de los efectos es bajo. El impacto actúa por sí sólo.	Sin sinergia	1
		Cuando el potencial de multiplicación de los efectos es alto. El impacto se suma a otros para incrementar el daño.	Con sinergia	4
Importancia (I)= (CA)(3MG+2CO+PM+DR+RV+SI+RE+PE+TD+TI			**Carácter Negativo**	
			Irrelevante	<-25
			Moderado	-25 A <-50
			Severo	-50 A -75
			Critico	>-75
Importancia (I)=			**Carácter Positivo**	

Criterio	Descripción	Calificación	Valor
(CA)(3MG+2CO+PM+DR+RV+SI+RE+PE+TD+TI		Poco Importante	<25
		Importante	25 A 50
		Muy Importante	>50

Fuente: Conesa (2010), adaptada por fuente propia.

Considerando los valores dados a cada rango dentro de cada criterio de evaluación y las fórmulas presentadas para el Valor de Importancia del Impacto, el menor valor posible es de 13, que corresponde a un impacto mínimo y el valor más alto sería de 100, que correspondería al máximo impacto, es decir que los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes y/o leves. Los impactos moderados presentarán una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75 (Conesa- 2010).

De igual manera se consideraron los aspectos técnicos del proyecto con sus componentes, como resultado del análisis entre las áreas y las actividades a desarrollar donde se presentan los posibles impactos ambientales y su trascendencia.

6.2.Identificación y evaluación de impactos del proyecto

Los impactos descritos se identificaron teniendo en cuenta las características técnicas del proyecto en los dos escenarios, la línea base por componente, las actividades identificadas para el desarrollo de la obra y el listado de impactos ambientales específicos en el marco de licenciamiento ambiental, emitido por la dirección del **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 2020**. A continuación, se observa la clasificación de impactos estandarizados a específicos.

Tabla 3. Definición de impactos específicos aplicables.

Medio	Componente	Impacto estandarizado	Impacto especifico	Definición del impacto Específico
Abiótico	Geotecnia	Alteración de las condiciones geotécnicas	Alteración de la morfología	Se refiere a la modificación en las características de estabilidad del terreno, por intervenciones antrópicas asociadas a los movimientos de tierra, que cambian las condiciones iniciales del estado de esfuerzos de los materiales y por ende provocan un deterioro de las condiciones geotécnicas iniciales.
	Suelo	Alteración a la calidad del suelo	Cambio en la estructura del suelo	Consiste en el cambio de la forma en que se agrupan las partículas individuales de arena, limo y arcilla. Cuando las partículas individuales se agrupan, toman el aspecto de partículas mayores y se denominan agregados.
biótico	Flora	Alteración en la percepción visual del paisaje	Cambio en la percepción de calidad del paisaje	Hace referencia al cambio en la percepción de la calidad visual (estética) del paisaje por parte de la comunidad perteneciente al área de influencia como consecuencia de un proyecto, obra o actividad.
Socio-económico	Información y atención a la comunidad.	Generación y/o alteración de conflictos sociales	Generación de expectativas en la población	Hace referencia a las percepciones desmedidas individuales y colectivas que hace una comunidad frente a los beneficios derivados del desarrollo de un proyecto, obra o actividad, las cuales generalmente superan las posibilidades reales de hacerse efectivas.
	Espacial	Modificación de la infraestructura física y social y de los servicios públicos y sociales	Alteración a las condiciones de las vías	Se refiere al deterioro que puede ocasionarse en las vías por uso de una actividad en las diferentes fases del proyecto y/o las actividades destinadas a reparar o reponer situaciones de deterioro

				que se producen en las vías existentes y en sus elementos conexos, para el uso por parte de un proyecto, obra o actividad.
	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Cambio en las actividades económicas tradicionales	Cambios en los incentivos, estímulos y/o condiciones para el desarrollo de las actividades económicas que siempre se han realizado en el área de estudio, a consecuencia de mejores ganancias por medio de las actividades propias de un proyecto, obra o actividad.
	Comunidad	Modificación de las actividades económicas de la zona Participación ciudadana	Cambio en la dinámica de empleo	Se refiere a la variación que se produce en las diferentes formas de contratación laboral, con la mano de obra de la población asentada en el área de estudio, a causa de las actividades del proyecto.
			Incremento o disminución del valor de la tierra	Este impacto hace referencia a los cambios en el valor de la tierra y a los servicios con los que cuenta o a la expectativa de obtener un lucro o beneficio de ella, debido a las actividades de un proyecto, obra o actividad
			Cambio en la capacidad de gestión comunitaria	Este impacto hace referencia a los cambios que tiene la población del área de influencia, frente a la presencia de un proyecto, obra o actividad en su territorio, en cuanto a organización y gestión en favor de sus comunidades.

Fuente: ANLA.

6.3. Resultado de evaluación de impacto ambiental

Una vez identificados los impactos, se construyó la matriz de evaluación de impactos ambientales, aplicando la metodología Conesa (2010) descrita anteriormente (ver anexo de matriz).

El resultado del impacto se analiza en nivel de importancia, teniendo en cuenta también su clasificación por carácter (positivo – negativo) como se muestra a continuación:

Tabla 4. Nivel de importancia, Impacto negativo.

Carácter Negativo	
Irrelevante	<-25
Moderado	-25 A <-50
Severo	-50 A -75
Critico	>-75

Fuente: Metodología Conesa 2010.

Tabla 5. Nivel de importancia, Impacto positivo.

Carácter Positivo	
No Importante	<25
Importante	25 a 50
Muy Importante	>50

Fuente: Metodología Conesa 2010.

A continuación, se presentan los resultados de la evaluación en el escenario con proyecto:

Tabla 6. Resultado matriz de impactos escenario proyecto, impacto Negativo.

NIVEL DE IMPACTO	IRRELEVANTE	MODERADO	SEVERO	CRITICO
TOTAL	48	4	0	0
PORCENTAJE	92,3%	7,69%	0%	0%

Fuente: Propia.

Tabla 7. Resultado matriz de impactos escenario proyecto, impacto positivo.

NIVEL DE IMPACTO	NO IMPORTANTE	IMPORTANTE	MUY IMPORTANTE
TOTAL	0	33	0
PORCENTAJE	0 %	100%	0%

Fuente: Propia.

En la evaluación por matriz se presentaron 85 interrelaciones, 33 de carácter positivo y 52 de carácter negativo. Sin embargo, de los 52 de carácter negativo, 4 son de carácter moderado y 48 de ellos tienen un nivel de impacto irrelevante. Con respecto a los impactos de carácter positivo, el 100% son de nivel importante.

De acuerdo con esta información arrojada por la matriz de Evaluación Ambiental, la ejecución del proyecto **"**Construcción de pavimento rígido en la transversal 29 entre calles 16 y 19, transversal 31 entre calles 19 y 20 y carrera 30 entre calles 19 y 20 del municipio de Magangué departamento de Bolívar**"**, no presentará daños graves al ambiente, y al contrario traerá beneficios socioeconómicos a la comunidad, los impactos negativos presentados, son de baja intensidad y extensión y de poca persistencia, los cuales serán mitigados con la adecuada implementación de las fichas de manejo ambiental presentes en el presente plan de manejo.

Para el componente biótico los impactos se derivan solo a percepción de calidad del paisaje, ya que como se menciona anteriormente no se realizará aprovechamiento forestal.

Las fichas de manejo ambiental se presentan basados a la evaluación de impactos realizado, siendo estas un referente para la correcta gestión ambiental de las obras, buscando minimizar, prevenir y/o compensar los impactos negativos determinados y potencializar los de carácter positivo, en pro de la ejecución de una obra de acuerdo con las políticas de desarrollo sostenible.

El Plan se diseñó con base en las medidas de mitigación identificadas en la evaluación ambiental teniendo en cuenta tanto las actividades generadoras de impactos como los elementos del ambiente evaluados en la línea base del estudio y que son afectados con impactos de importancia moderada y significativa.

Los programas ambientales abarcan medidas de prevención, control, mitigación y compensación para todos los componentes ambientales presentes en la zona de influencia directa, susceptibles de ser afectados por el desarrollo del proyecto.

7. FORMULACIÓN DE MEDIDAS DE MANEJO

Tabla 8. Listado fichas de manejo aplicables para el proyecto en mención.

MEDIDAS DE MANEJO	
Medio abiótico	
Programa 1. Gestión del proyecto	
Subprograma 1.1: conformación del grupo de gestión ambiental y socia	DAGA-1.1-01
Subprograma 1.3: cumplimiento de requerimientos legales	DAGA-1.2-02
Programa 2. Manejo de las actividades constructiva	
Subprograma 2.1: manejo integral de materiales de construcción	PAC-2.1-03
Subprograma 2.3: señalización para el manejo ambiental en frentes de obra y sitios temporales	PAC-2.3-04
Subprograma 2.4: manejo integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD) y lodos	PAC-2.4-05
Medio biótico	
Programa 4. Biodiversidad y servicios ecosistémicos	
Subprograma 4.3: protección de ecosistemas estratégicos o sensible (ESTE PROGRAMA NO APLICA PARA LA OBRA YA QUE EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO NO ES CONSIDERADO UN ECOSISTEMA SENSIBLE)	PBSE-4.3-14
Medio abiótico	
Programa 5. Manejo de instalaciones temporales, de maquinaria y equipo	
Subprograma 5.3: manejo de maquinaria, equipos y vehículos	PMIT -5.3- 20

7.1. PROGRAMA 1. SEGUIMIENTO Y CONTROL A LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL

SUBPROGRAMA 1: Conformación del grupo de gestión ambiental y social	**DAGA-1.1-01**

OBJETIVO: Garantizar el cumplimiento y desarrollo eficaz de las acciones propuestas en cada programa del PMA

TIPO DE MEDIDA							
CONTROL		PREVENCIÓN		MITIGACIÓN		COMPENSACIÓN	

IMPACTOS A MANEJAR: El grupo de gestión socio ambiental se debe encargar del control, prevención, mitigación y la verificación de la compensación que se genere con cualquiera de los impactos ambientales anteriormente citados en la tabla de análisis de impactos ambientales

ACCIONES PARA DESARROLLAR

La gestión social y ambiental del presente proyecto, estará liderada por el director de la obra, conforme a las políticas y lineamientos de la interventoría.

Se contará con una persona para la implementación del presente PMA, el contratista garantizará el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

1. Elaborar un plan de manejo ambiental
2. Mantener actualizado el PMA de acuerdo con las necesidades que se presenten durante las obras.
3. Contar con los insumos propios para adelantar las labores de manejo ambiental y social.
4. Garantizar el cumplimiento de cada uno de los programas de manejo ambiental propuesto en el PMA, de acuerdo con los impactos generados.
5. Brindar capacitación e inducción técnica, ambiental y social a todos los trabajadores.
6. Asegurar el cumplimiento de todos los programas de gestión social que conforman el PMA.
7. Responder los requerimientos de las autoridades ambientales, y de la interventoría.
8. Garantizar la respuesta a todas las quejas, inquietudes y/o reclamos de la comunidad dando la solución pertinente.
9. Mantener la señalización, demarcación y seguridad en general en los frentes de obra.
10. Las demás medidas, acciones que hagan parte de los pliegos de condiciones, especificaciones técnicas y contrato de obra.
11. Los requerimientos que establezca la autoridad ambiental competente.
12. Asistir a los comités socio-ambientales al menos una vez al mes entre el contratista y la interventoría.

LUGAR DE APLICACIÓN: Área de influencia directa de la obra

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

TEMA		TIEMPO EN LA EJECUCIÓN
Técnica	Alcance técnico del proyecto (tipo de obra, especificaciones técnicas a aplicar, cantidades de obra y presupuesto de obra, etc.)	Antes de inicio del proyecto
	Fundamentos y obligaciones del PMA	
Ambiental	Protección de flora y fauna	Cuatrimestral
	Manejo de materiales de construcción	Bimensual
	Impactos ambientales negativos generados por actividades constructivas	Cuatrimestral
	Implementación de medidas de manejo para control y prevención de impactos	Trimestral
Social	Comunicación asertiva con personal de obra y comunidad	Bimensual
	Manejo de conflictos	Cuatrimestral

SUBPROGRAMA 2: Cumplimiento de requerimientos legales.	**DAGA-1.2-02**

OBJETIVO:

- Contar con todos los permisos, autorizaciones, licencias y/o concesiones por uso e intervención de recursos naturales que requiere el proyecto.

Cumplir con la normatividad vigente, en relación con los mecanismos de participación, control social, consultas previas, respuesta a los derechos de petición y las solicitudes de información, entre otras.											
TIPO DE MEDIDA											
CONTROL:		PREVENCIÓN:		MITIGACIÓN:		COMPENSACIÓN:					
IMPACTOS PARA MANEJAR: Incumplimiento de la ley											
ACCIONES PARA EJECUTAR: 1. Comprobar que los proveedores de materiales para construcción y demás subcontratistas cuenten con los correspondientes permisos y/o autorizaciones ambientales vigentes, de conformidad con la normatividad. 2. Verificar la respuesta a los derechos de petición, los cuales pueden ser reclamos, quejas, manifestaciones, peticiones de información y consultas; en caso de presentarse, se verificará que se cumplan los siguientes plazos, establecidos por la Constitución Nacional y la normatividad que reglamenta el tema.											
LUGAR DE APLICACIÓN: Sedes administrativas y frentes de obra del proyecto											
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN											
ACTIVIDADES	**TIEMPO EN LA EJECUCIÓN (MESES)**										
	1 -2		**3-4**	**5-6**			**7-8**	**9-10**	**11-12**		
Comprobar que los proveedores de materiales para construcción y demás subcontratistas cuenten con los correspondientes permisos y/o autorizaciones ambientales vigentes, de conformidad con la normatividad.											
Verificación de cumplimiento de los derechos de petición presentado según los tiempos establecidos en constitución nacional y normativa reglamentaria											

7.2. PROGRAMA 2: ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

SUBPROGRAMA 1: Manejo integral de materiales de construcción								**CÓDIGO PAC-2.1-03**			
OBJETIVO: Prevenir y mitigar los potenciales impactos ambientales directos, indirectos, sinérgicos y acumulativos asociados al manejo de los materiales de construcción en los sitios de influencia directa de las obras y centros de acopio.											
TIPO DE MEDIDA											
CONTROL		PREVENCIÓN		MITIGACIÓN		COMPENSACIÓN					
IMPACTOS A MANEJAR: Cambio en la morfología y las propiedades fisicoquímicas del suelo y cambio en el uso del suelo.											
ACCIONES A EJECUTAR: Con el objeto de darle el manejo adecuado a los materiales de construcción se realizará capacitación al personal de la obra. **Materiales pétreos:** • Los materiales no se almacenarán en áreas cercanas a los frentes de obra con el fin de evitar que obstaculicen la realización de los trabajos. El almacenamiento se hará en forma adecuada en los sitios seleccionados para tal fin. • Los materiales no utilizados en las obras serán retirados del frente de esta; y/o en caso de almacenamiento temporal de materiales de construcción, el cual no será superior a dos jornadas, el área será delimitada y señalizada, para facilitar el tránsito peatonal y vehicular de manera segura y ordenada. La disposición final de residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD • En el caso que se presente una afectación por manejo de materiales, residuos de construcción de áreas no previstas en los diseños, el contratista será responsable de restaurar y recuperar el espacio público o zona afectada de acuerdo a lo que corresponda											

• Cuando las condiciones climáticas lo exijan, el contratista hará riego permanente sobre las áreas desprovistas de acabados con el objeto de evitar las emisiones de material particulado a la atmósfera, cuerpos de agua y vegetación. La frecuencia del riego dependerá de las condiciones climáticas de la zona, y esta será acordada con Interventoría.

Concreto:

• Se respetará la distancia en rondas hídricas y franjas de protección.

• La mezcla de concreto será realizada con equipo (mezcladora), por ende, no se realizará directamente en el suelo. En caso de derrame de mezcla se limpiará la zona en forma inmediata, recogiendo y depositando el residuo en el sitio aprobado por la interventoría, evitando la generación de impactos ambientales adicionales.

Prefabricados:

• La bodega se instalarán utilizando materiales prefabricados como láminas de zinc para los techos y paredes, que permitan evitar el daño de los materiales de construcción.

• En la bodega serán recibidos y acopiados los materiales que permanecerán hasta el momento en que sean requeridos en los frentes de obra, de manera que no se presente incremento en la generación de residuos como consecuencia de la pérdida de materiales mantenidos en los sitios de obra.

• El almacenamiento de los materiales se realizará de acuerdo a su naturaleza y volumen y estará debidamente señalizado e identificado.

• Cemento: se colocará sobre una cama metálica y/o en estibas de madera que garantice su protección contra la humedad

. • Hierros: su almacenamiento se hará en el campamento en estibas de madera que evite la corrosión y oxidación por la humedad, y de manera temporal en los frentes de trabajo de acuerdo con la programación de obra.

• Pinturas: el almacenamiento se realizará en estructuras metálicas y/o de madera en campamento debidamente ventilado e identificado de acuerdo con el tipo de producto almacenado (garantizar compatibilidad de sustancias), acorde a fichas de seguridad que deben estar disponibles en el sitio de almacenamiento.

• En el frente de obra sólo se tendrán los materiales que se utilizarán durante la jornada de trabajo. Éstos estarán resguardados del agua y el viento, cubiertos con plástico o lona. Se mantendrá el resto de los materiales en los patios de almacenamiento o acopio.

• Se cubrirán todos los materiales que generen material particulado.

LUGAR DE APLICACIÓN: Centro de acopio de materiales y frente de obra

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

ACTIVIDADES	**TIEMPO EN LA EJECUCIÓN (MESES)**					
	1-2	**3-4**	**5-6**	**7-8**	**9-10**	**11-12**
1. Almacenamiento adecuado de materiales en punto de acopio y fuentes de obra						
2. Señalizaciones y demarcaciones de material						
3. Cubrimiento de material asociado a generación de material particulado						

SUBPROGRAMA 2: Señalización para el manejo ambiental en frentes de obra.	**CÓDIGO PAC-2.2-04**

OBJETIVO: Incluir en el desarrollo del proyecto medidas para la prevención, reducción y/o mitigación del impacto de los accidentes asociados al tránsito, mediante la implementación de medidas de seguridad vial; junto con el uso de medidas durante la ejecución, que vinculen al personal de obra al acceso de movilidad segura.

TIPO DE MEDIDA

CONTROL		PREVENCIÓN		MITIGACIÓN		COMPENSACIÓN			

IMPACTOS A MANEJAR: Generación de riesgos para personas y bienes, presencia de personal ajeno a la obra, posibilidad de accidente, alteración de tránsito vehicular, generación de molestias a comunidad.

ACCIONES A EJECUTAR:

1. **Señalización de áreas sensibles y pasos de fauna:**

   - Se utilizarán señalizaciones de advertencia en obra en lugares estratégicos, teniendo en cuenta línea base del componente biótico, con el fin de llamar la atención de los conductores sobre la alta posibilidad de cruce de fauna silvestre, promoviendo que conduzcan con cuidado y reduzcan su velocidad.

2. **Adecuación de frentes de obra y áreas de uso temporal:**

   - El área de la obra se delimitará con cinta de demarcación de minino 12 cm de ancho con franjas amarillas y negras, apoyados en parales o señalizadores tubulares de 1.20 metros de alto como mínimo y diámetro de 2 pulgadas, espaciados cada 3 a 5 metros.

   - Si es el caso, para excavaciones mayores a 50 cms, se fijarán avisos preventivos e informativos que indiquen la labor que se está realizando. Durante la noche se instalarán señales nocturnas reflectantes, tales como conos luminosos, licuadoras, flechas y ojos de gato que adviertan el trabajo que se está ejecutando.

3. **Medidas de manejo para señalización:**

- Se cumplirá con la reglamentación vigente, establecida para el diseño y localización de la señalización del proyecto de conformidad con el manual de señalización invías.

Se realizará el respectivo mantenimiento de todos los elementos utilizados para la demarcación de la obra.

LUGAR DE APLICACIÓN: Área de influencia directa de la obra

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

ACTIVIDADES	**TIEMPO EN LA EJECUCIÓN (MESES)**					
	1-2	**3-4**	**5-6**	**7-8**	**9-10**	**11-12**
1. Adecuación de frentes de obra y áreas de uso temporal:						
2. Medidas de manejo para señalización:						

SUBPROGRAMA 3: Manejo integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD) y lodos	CÓDIGO PAC-2.3-05

OBJETIVO: Prevenir, minimizar y controlar los impactos que se producen sobre el medio ambiente por el inadecuado manejo y disposición de residuos generados en las y de demolición en los proyectos viales (RCD y lodos); cumpliendo con la normatividad legal vigente para el manejo, transporte y disposición final de los mismos.

TIPO DE MEDIDA									
CONTROL		PREVENCIÓN		MITIGACIÓN		COMPENSACIÓN			

IMPACTOS A MANEJAR: De acuerdo con los componentes que conforman la línea base del medio abiótico, las actividades relacionadas con el manejo integral de materiales de construcción involucran el componente geomorfológico, edafológico (suelo) y usos del suelo, generando potenciales impactos relacionados con: Cambio en la susceptibilidad a la erosión y estabilidad del terreno, cambio en la morfología y las propiedades fisicoquímicas del suelo y cambio en el uso del suelo.

ACCIONES A EJECUTAR:

Se gestionarán adecuadamente los materiales de excavación según contrato, se realizará la disposición final en el sitio asignado por la alcaldía municipal bajo lineamientos y permiso pago de disposición. con respecto a la gestión de lodos, no se tendrán instalaciones de campamentos en la obra, los demás residuos provenientes de los materiales de construcción como empaques de materiales, serán gestionados bajo su clasificación con la empresa gestora de residuos presente en la zona,
LUGAR DE APLICACIÓN: Área de influencia directa de la obra

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN						
ACTIVIDADES	**TIEMPO EN LA EJECUCIÓN (MESES)**					
	1-2	**3-4**	**5-6**	**7-8**	**9-10**	**11-12**
1. Gestión de residuos de excavación						

7.3.PROGRAMA 5: MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

SUBPROGRAMA 1: Manejo de maquinaria, equipos y vehículos.	**CÓDIGO PMIT - 5.1 - 20**

OBJETIVO:

- Realizar seguimiento al mantenimiento preventivo de la maquinaria, equipos y vehículos.

Prevenir los impactos que se puedan generar por el manejo de la maquinaria, equipos y vehículo.

TIPO DE MEDIDA									
CONTROL		PREVENCIÓN		MITIGACIÓN		COMPENSACIÓN			

IMPACTOS A MANEJAR: Cambios en la calidad del agua superficial y sedimentos. Alteración en la capacidad de transporte de agua. Cambios en la calidad del aire. Cambios en los niveles de ruido.

ACCIONES A EJECUTAR:

Teniendo en cuenta que la maquinaria pesada que operará en la obra, se solicitará a cada uno de los proveedores de volquetas, retroexcavadoras y vehículos de compactación la documentación pertinente que garantice el adecuado desarrollo de las labores constructivas.

Entre estos se requerirá: documentos de propiedad de los vehículos, licencia de conducción, seguro del vehículo, certificado técnico-mecánico.

Además, se deben considerar las siguientes recomendaciones para la obra en mención:

- No se podrán modificar las características de los equipos de trabajo.
- Toda la maquinaria y vehículos deberán contar con extintores multipropósito de mínimo 5 lb de capacidad, su carga deberá estar vigente y está en un lugar visible y de fácil acceso.
- Toda la maquinaria y vehículos deberán contar con pito y luces de reversa.
- Antes del inicio de las labores el operador debe conocer bien el área a trabajar y las labores a realizar.
- Una vez iniciadas las actividades constructivas se presentarán los registros del último mantenimiento de la maquinaria, equipos y vehículos usados.
- Al operario se le proporcionarán todos los elementos de protección personal necesarios para realizar su trabajo.
- Los equipos, maquinarias y vehículos, sólo podrán ser manejados por personal capacitado y formado para ello, antes de contratar al personal encargado se deberá hacer un examen de idoneidad; en caso de que se alquile el equipo a una empresa se le deben solicitar a ésta las normas de seguridad propias del equipo, e informar sobre las de la obra.
- El operador de cualquier equipo de trabajo no permitirá que otros trabajadores se acerquen a distancias que puedan suponer un riesgo de accidente.
- Los equipos de trabajo deben utilizarse adecuadamente, y solamente para los fines a los que están destinados. Esta es una obligación específica para todos los trabajadores.
- La maquinaria no podrá utilizarse para transporte de personal ni como medio de elevación.
- Cuando se trabaje cerca de líneas eléctricas se deberán asegurar las distancias mínimas y se hará un polo a tierra de la máquina.
- Se deberá verificar la zona de trabajo antes del inicio de los trabajos donde se verifique la ausencia de personas que estén trabajando en la zona o de terceros.

- Se deberá tener especial cuidado cuando se trabaje en zonas con altas pendientes y en zonas de alta pluviosidad que permitan mayor presencia de riesgos.
- Los certificados de revisión técnico-mecánica y SOAT de los vehículos de la obra deberán estar vigentes y por ley se debe garantizar como mínimo buen funcionamiento de frenos, sistema de dirección, sistemas de suspensión, estado adecuado de llantas, vidrios y espejos.
- Los vehículos deberán cumplir con los equipos de prevención y seguridad reglamentados como lo son: un gato, una cruceta, dos señales de carretera, un botiquín de primeros auxilios, un extintor, dos tacos, una caja de herramienta básica, llanta de repuesto y linterna.
- Los vehículos y maquinaria deben tener alarma de reversa.

LUGAR DE APLICACIÓN: En las unidades territoriales, área de influencia o área de intervención

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
ACTIVIDADES	**PERIODO DE EJECUCIÓN DE PROYECTO (MESES)**					
	1-2	**3-4**	**5-6**	**7-8**	**9-10**	**11-12**
1. Operación de Maquinarias en la Obra.						
2. Mantenimiento de maquinarias y vehículos en la Obra.						

8. PRESUPUESTO DE PERSONAL, EQUIPO Y HERRAMIENTAS PROPUESTO PARA LA EJECUCION DEL PMA

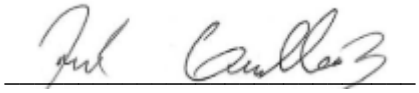
PROYECTO:	**"MEJORAMIENTO DE CALLES Y CONSTRUCCION DE REDES DE ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE MAGANGUE EN EL DEPARTAMENTO DE BOLIVAR."**		**ESPECIFICACION:**	PMA
PMA	**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**		**UNIDAD :**	UND

I. COSTOS DIRECTOS DEL PERSONAL

Descripción	Cantidad	Dedicación	Salario	Factor prestacional	Tiempo en meses	Subtotal
Profesionales de Gestión social	1	30,00%	$ 2.500.000	2,09	5,00	$ 7.848.198,53
Auxiliar Gestion Social	1	30,00%	$ 1.800.000	2,09	5,00	$ 5.650.702,94
Ingeniero Ambiental especialista en gestion ambiental	1	30,00%	$ 3.000.000	2,09	5,00	$ 9.417.838,24
Auxiliar de Ingeniero Ambiental	1	30,00%	$ 1.800.000	2,09	5,00	$ 5.650.702,94
						$ -
					Sub-Total	**$ 28.567.442,65**

II. MATERIALES, INSUMOS, HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS NECESARIOSEN OBRA

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Tiempo en meses	Subtotal
Alquiler de material Audio Visual (Video beam) para jornadas de socialización	Día	4	$ 65.000,00	5,00	$ 1.300.000,00
Suministro de Material plegable didáctico tipo araña para jornadas de socialización.	Día	4	$ 115.000,00	5,00	$ 2.300.000,00
Alquiler de sanitarios móviles	Mes	2	$ 734.833,33	5,00	$ 7.348.333,33
Cinta Adhesiva Para Demarcación Negro - Amarilla x 500 m.	Und	7	$ 18.600,00	5,00	$ 651.000,00
Suministro de Señales de seguridad de prohibición, obligación y prevención	Und	9	$ 113.500,00	1	$ 1.021.500,00
Suministro Caneca 120 lt color rojo para residuos peligrosos	Mes	6	$ 189.700,00	1	$ 1.138.200,00
Suministro canecas de 55 gl con tapa hermética para almacenar residuos temporalmente y lavado de herramientas.	Mes	4	$ 669.800,00	1	$ 2.679.200,00
				Sub-Total	**$ 16.438.233,33**
				Costo total PMA:	**$ 45.005.675,98**



JORGE LUIS GALLEGO ZAPATA
Ing. Ambiental
Especialista Ingeniería Urbana
M.P. No. 05238-205431