# REMODELACION DEL ESTADIO ALVARO REY DE MANZANARES CALDAS

## PLAN DE MANEJO AMBIETAL (PMA)

**MANZANARES CALDAS,**
**JUNIO DEL 2024**

# Tabla de contenido

## Contenido


1. INTRODUCCIÓN ..... 4

2. OBJETIVOS ..... 4

2.1 OBJETIVO GENERAL ..... 4

- Presentar las medidas de manejo para el desarrollo en las obras evitando, minimizando y/o corrigiendo los posibles impactos ambientales y sociales que puedan tener ocurrencia en las actividades del proyecto denominado "**REMODELACION DEL ESTADIO ALVAR REY EN MANZANARES CALDAS ¨** ..... 4

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS ..... 4

- Evaluar lo impacto o afectaciones generados por la intervención del mejoramiento vial en la zona rural del municipio de Manzanares, Caldas. ..... 4

- Definir programas y acciones específicas para controlar, mitigar y compensar los efectos causados por la ejecución del proyecto. ..... 4

3. ALCANCE ..... 4

4. MARCO NORMATIVO ..... 5

TABLA 1. NORMATIVIDAD ASOCIADA ..... 5

5.2 LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA ..... 7

La ejecución del proyecto se realizará en la actual ubicacion del estadio alvaro rey de Manzanares caldas ..... 8

5.3 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES A EJECUTAR ..... 8

- **Desmonte y limpieza**: Consiste en el desmonte y limpieza del terreno natural en las áreas que ocuparan las obras, y las zonas o fajas laterales del derecho de vía, que se encuentren cubiertas de rastrojo, maleza, bosque, pastos, cultivos, etc., incluyendo la remoción de tocones, raíces, escombros y basuras, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos. El trabajo incluye, también, la disposición final de los residuos. ..... 8

- **ASPECTO AMBIENTAL:** Es susceptible de producir impactos debido a la generación de residuos sólidos, al arrastre de material a los cuerpos de agua, a la pérdida de la cobertura vegetal y al ruido que puede generar los equipos. ..... 8

- **Excavaciones**: Excavación necesaria para las fundaciones de las estructuras, incluye el volumen de material que hay que remover, mecánica o manualmente, transportar y disponer, para la ejecución de las obras y la limpieza final que sea necesaria para la terminación del trabajo. ..... 8

- **ASPECTO AMBIENTAL:** Puede producir impactos debido a la generación de escombros, emisiones de material particulado, a la operación de maquinaria y vehículos, que generan emisiones de gases, ruido, vibraciones, derrames. ..... 10

- **Concreto estructural:** Consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos de cemento Portland, utilizados para la construcción de puentes, estructuras de drenaje, muros de contención y estructuras en general. ..... 10

- **ASPECTO AMBIENTAL:** Por el suministro y manejo de materiales, la movilización de maquinaria y vehículos, generación de emisiones. ..... 10

- **Estructuras de acero:** Consiste en el diseño, fabricación, transporte, montaje y pintura de estructuras de acero,

soldadas y/o pernadas. Comprende, además, el suministro de todos los materiales requeridos para la fabricación de las estructuras, tales como láminas, perfiles, platinas, pernos, remaches, elementos para soldadura y piezas o metales especiales. ACERO DE REFUERZO: Consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación, de barras de acero en estructuras de concreto. 10

- **ASPECTO AMBIENTAL:** Esta actividad es susceptible de generar impactos, por el manejo de materiales y de los residuos. 10

5.4 ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE 10
- Construcción de polideportivo 10

5.6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 11

5.4.1 EQUIPO REQUERIDO 13
- Herramienta menor 13
- Concretadora 13
- Retro-excavadora 13
- Bobcat 13
- Volquetas 13
- Benitin 13

6. DESCRIPCIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO 14

6.1 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO 14

AFECTACIÓN DEL SUELO 14

CONTAMINACIÓN DE SUELO 14

PERDIDA DE SUELO 14

DETERIORO DE LA CALIDAD DEL AIRE 14

CONTAMINACIÓN DEL AIRE 14

GENERACIÓN DE RUIDO 14

CONTAMINACIÓN DEL AGUA 14

ALTERACIÓN Y PÉRDIDA DE COBERTURA VEGETAL 15

AFECTACIÓN DE LA FAUNA 15

Tabla 3. Actividades de proyecto 15

## 1. INTRODUCCIÓN

El PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) para el proyecto REMODELACION DEL ESTADIO ALVARO REY EN MANZANARES CALDAS, se constituye en un componente básico y fundamental del proyecto que integra las medidas de manejo ambiental, con las que se busca prevenir, mitigar y compensar los efectos negativos que se puedan ocasionar sobre el ambiente natural y social en el desarrollo y operación del proyecto.
Se considera entonces como la herramienta de gestión ambiental, de ***obligatorio cumplimiento***, y que debe ser ejecutado y supervisado por las personas encargadas de la ejecución de la obra.
La base metodológica se desarrolla con la evaluación de las condiciones socio ambientales del área de influencia del proyecto teniendo como punto de partida la información secundaria a la cual se accedió y que se documenta en cada uno de los apartes del presente escrito, y su relación con las actividades de planeación, construcción y operación, a fin de evaluar los posibles efectos de deterioro y las propuestas de manejo que requieran. Este documento contiene los lineamientos y requerimientos mínimos establecidos por la normatividad ambiental vigente para eldesarrollo de las obras a ejecutar en el mejoramiento de vías terciarias del municipio de Manzanares, así como las recomendaciones de manejo de impacto para las actividades que allí se pretende desarrollar.
Para la elaboración el PMA se tiene en cuenta entre otros la información contenida en los documentos técnicos del Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Manzanares, así como demás información sobre el Municipio.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GENERAL

- Presentar las medidas de manejo para el desarrollo en las obras evitando, minimizando y/o corrigiendo los posibles impactos ambientales y sociales que puedan tener ocurrencia en las actividades del proyecto denominado "**REMODELACION DEL ESTADIO ALVAR REY EN MANZANARES CALDAS ¨**

### 2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Evaluar lo impacto o afectaciones generados por la intervención del mejoramiento vial en la zona rural del municipio de Manzanares, Caldas.
- Definir programas y acciones específicas para controlar, mitigar y compensar los efectos causados por la ejecución del proyecto.

## 3. ALCANCE

- Para la elaboración de este PMA teniendo en cuenta las normas ambientales vigentes y las directrices de la Guía de Manejo Ambiental de proyectos de infraestructura, que tiene aplicabilidad para el proyecto "**REMODELACION DEL ESTADIO ALVARO REY EN MANZANARES CALDAS ¨**

La información de las características ambientales y socio-culturales del área de influencia del proyecto y su posterior análisis, proporcionaran datos necesarios para realiza el planteamiento del manejo de impactos reflejados en este PMA.

## 4. MARCO NORMATIVO

La normatividad vigente, y en la que se ha reglamentado lo que concerniente a los requerimientos técnicos y legales definidos por la Ley 99 de 1993 respecto del desarrollo de obras o actividades civiles, establece claramente los proyectos y actividades sujetas al requerimiento de Licencia Ambiental, en este sentido, el componente de obras a ejecutar en el proyecto denominado "**REMODELACION DEL ESTADIO ALVARO REY EN MANZANARES CALDAS** ¨. no está sujeta al cumplimiento de estas exigencias. Sin embargo, y dadas las actividades desarrollados en las etapas de construcción y operación del proyecto, se debe dar cumplimiento a requerimientos de las autoridades ambientales.

**TABLA 1. NORMATIVIDAD ASOCIADA**

| Norma | Tema que regula |
|---|---|
| Constitución Política De Colombia De 1991 | Artículo 8, sobre la protección de las riquezas naturales. Artículo 49, sobre el carácter público del saneamiento ambiental. Artículo 79, sobre el derecho a gozar de un ambiente sano. Artículo 80, sobre el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales. Artículo 82, sobre la protección de la integridad del espacio público. |
| Ley 715 De 2001 | Define las competencias ambientales de los entes territoriales y los recursos de inversión municipal. |
| Ley 685 De 2001 | Por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones |
| Ley 388 De 1997 | Ley de ordenamiento territorial |
| Ley 373 De 1997 | Uso Racional y eficiente de agua |
| Ley 134 De 1994 | Acerca de las normas sobre mecanismos de participación ciudadana establece las normas fundamentales por las que se regirá la participación democrática de las organizaciones civiles. |
| Ley 99 De 1993 | Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones. |
| Ley 9 De 1979 | Código Sanitario Nacional |
| Decreto 2041 De 2014 | Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. |
| Decreto 1076 del 2015 | Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. |

| | |
|---|---|
| Decreto 1072 de 2015 | Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo |
| Decreto 3930 DE 2010 | Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones |
| Decreto 1713 De 2002 | Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto-Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la gestión integral de residuos sólidos |
| Decreto 321 De 1999 | Plan Nacional de Contingencia Contra Derrames Accidentales de Hidrocarburos o Cualquier otra Sustancia Nociva para la Salud. |
| Decreto 1791 De 1996 | Sobre el régimen de aprovechamiento forestal. |
| Decreto 948 De 1995 | Reglamento de protección y control de la calidad del aire |
| Decreto 2104 De 1983 | Sobre los residuos sólidos |
| Decreto Ley 2811 de 1974 | Código Nacional de recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente |
| Resolución 1257 de 2021 | Por la cual se modifica la Resolución 0472 de 2017 sobre la gestión integral de Residuos de Construcción y Demolición – RCD y se adoptan otras disposiciones. |
| Resolución 312 de 2019 | Por la cual se definen los estándares mínimos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo |
| Resolución 2184 de 2019 | "Por la cual se modifica la resolución 668 de 2016 sobre el uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones" |
| Resolución 472 De 2017 | Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD y se dictan otras disposiciones. |
| Resolución 1885 De 2015 | Por el cual se adopta el Manual de Señalización Vial |
| Resolución 631 De 2015 | "Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones". Esta resolución entra en vigencia a partir del 01 de |

| | |
|---|---|
| | enero de 2016. |
| Resolución 1792 De 1990 | Reglamenta el tiempo máximo permitido de exposición de acuerdo al nivel de ruido soportado sean estos continuos o intermitentes |
| Resolución 2013 De 1986 | Posteriormente, modificando la Resolución 2400 de 1979 se han dictado las Resoluciones 8321 de agosto 4 de 1983 por la cual se dictan normas de protección y conservación de la audición, de la salud y el bienestar de las personas por causa de la producción y emisión de ruidos |
| Resolución 8321 De 1983 | Reglamenta las normas sobre la protección y conservación de la audición de la salud y bienestar de las personas, en los diferentes sectores de uso del suelo |

## 5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

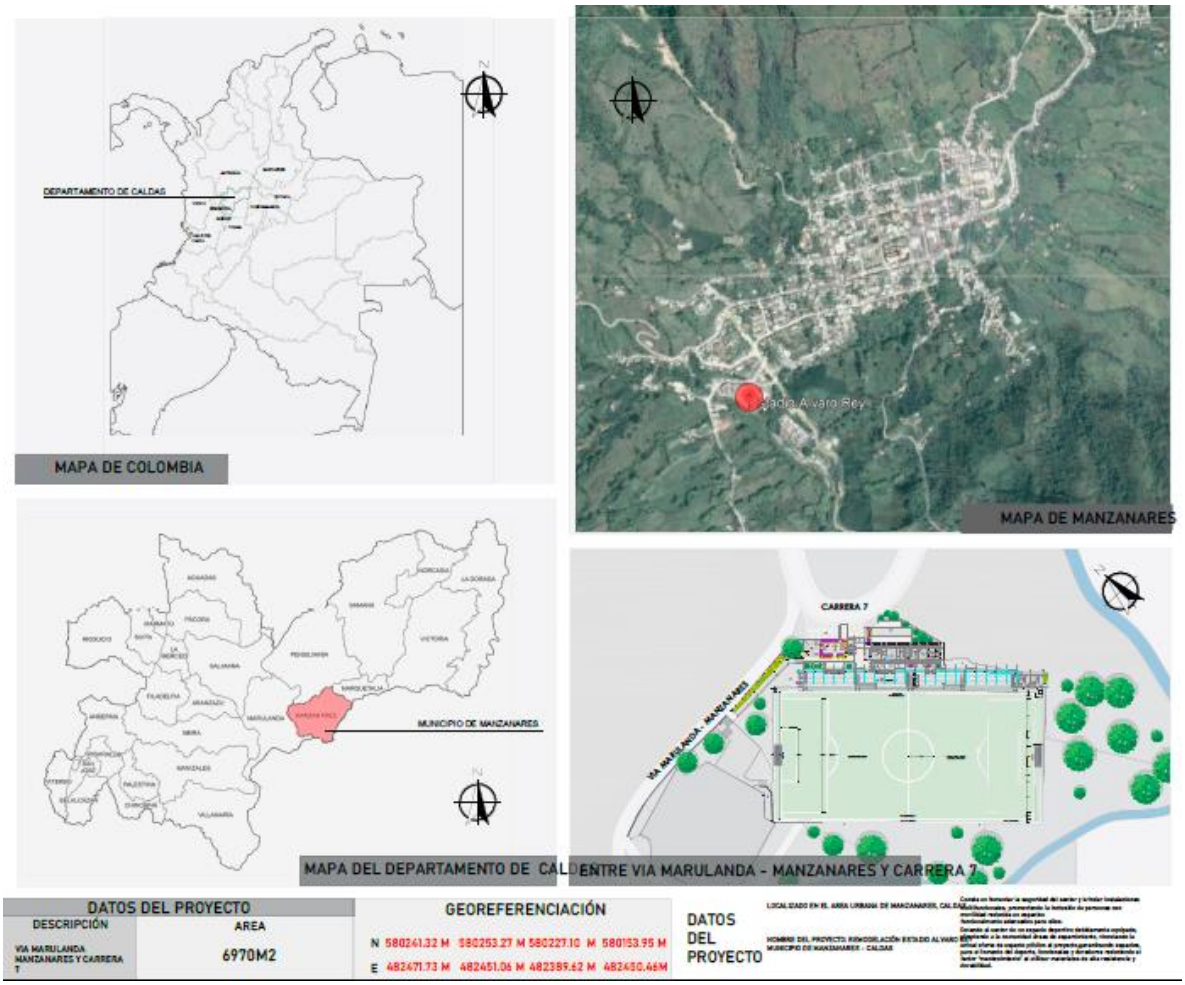
El Municipio de Manzanares, se encuentra ubicado al oriente del departamento de Caldas, emplazado en la ladera oriental de la cordillera Central a 117 kms de Manizales, contando con una extensión de 209.7 km² que representan el 2.79% del área Departamental.




*Tomado de: https://godues.wordpress.com/2012/11/13/mapas-del-departamento-de-caldas-en-colombia/*

### 5.2 LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA

La ejecución del proyecto se realizará en la actual ubicacion del estadio alvaro rey de Manzanares caldas.




## 5.3 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES A EJECUTAR

Las actividades principales para la construcción del escenario deportivo, incluye como actividades relevantes las siguientes:

- **Desmonte y limpieza**: Consiste en el desmonte y limpieza del terreno natural en las áreas que ocuparan las obras, y las zonas o fajas laterales del derecho de vía, que se encuentren cubiertas de rastrojo, maleza, bosque, pastos, cultivos, etc., incluyendo la remoción de tocones, raíces, escombros y basuras, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos. El trabajo incluye, también, la disposición final de los residuos.
  - **ASPECTO AMBIENTAL:** Es susceptible de producir impactos debido a la generación de residuos sólidos, al arrastre de material a los cuerpos de agua, a la pérdida de la cobertura vegetal y al ruido que puede generar los equipos.
- **Excavaciones**: Excavación necesaria para las fundaciones de las estructuras, incluye el volumen de material que hay que remover, mecánica o manualmente, transportar y disponer, para la

ejecución de las obras y la limpieza final que sea necesaria para la terminación del trabajo.

- **ASPECTO AMBIENTAL:** Puede producir impactos debido a la generación de escombros, emisiones de material particulado, a la operación de maquinaria y vehículos, que generan emisiones de gases, ruido, vibraciones, derrames.

- **Concreto estructural:** Consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos de cemento Portland, utilizados para la construcción de puentes, estructuras de drenaje, muros de contención y estructuras en general.
  - **ASPECTO AMBIENTAL:** Por el suministro y manejo de materiales, la movilización de maquinaria y vehículos, generación de emisiones.
- **Estructuras de acero:** Consiste en el diseño, fabricación, transporte, montaje y pintura de estructuras de acero, soldadas y/o pernadas. Comprende, además, el suministro de todos los materiales requeridos para la fabricación de las estructuras, tales como láminas, perfiles, platinas, pernos, remaches, elementos para soldadura y piezas o metales especiales. ACERO DE REFUERZO: Consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación, de barras de acero en estructuras de concreto.
  - **ASPECTO AMBIENTAL:** Esta actividad es susceptible de generar impactos, por el manejo de materiales y de los residuos.

## 5.4 ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE

Las actividades u obras para ejecutar son las siguientes:

- Construcción de polideportivo

## 5.5 REMODELACION DEL ESTADIO ALVARO REY

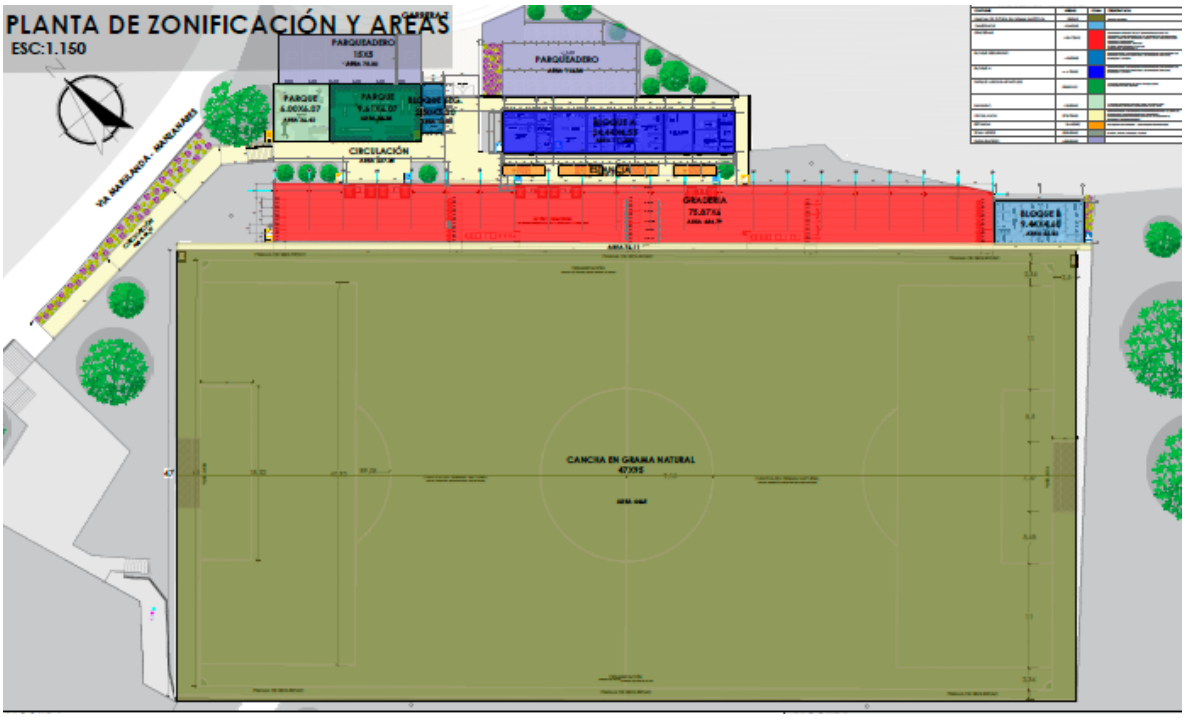
El contratista ejecutará las obras correspondientes, mediante la instalación de frentes de trabajo simultáneos, en lo que contará su respectiva cuadrilla de personal, materiales y equipo bajo la coordinación del personal profesional definido por los pliegos de condiciones.




## 5.6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

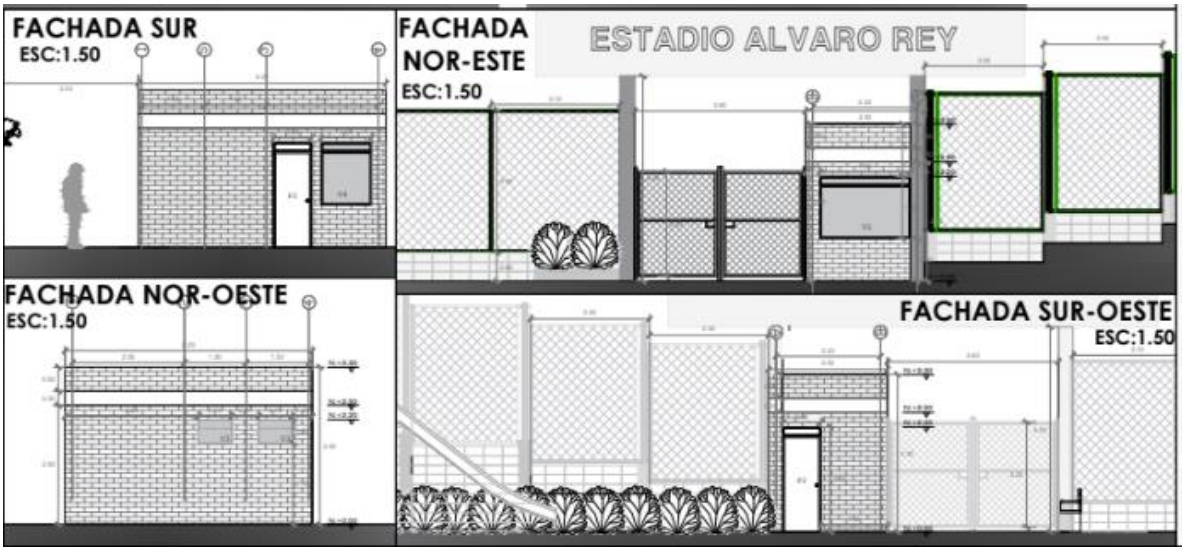
### 5.6.1 DISEÑO DEL ESCENARIO DEPORTIVO

La propuesta de diseño arquitectónico se desarrolló basándonos en las incidencias ambientales y topográficas que presentaba el terreno, teniendo como base las necesidades propias de los escenarios deportivo, se ubica el diseño de una cancha de futbol 11 con medidas reglamentarias (90 mts x 45 mts), el punto de acceso al proyecto es por medio de la carrera 7, via que conduce a la salida del municipio de Manzanares; al llegar nos recibe un área en material de adoquines y zonas verdes con materas y flora característica de la región, que a su vez sirve como acceso peatonal. La circulación del proyecto se plantea ofreciendo espacios naturales de estancia, como mobiliario prefabricado y vegetación alrededor del proyecto, también cuenta con estacionamientos para vehículos como carros y motos.


PLANTA DE ZONIFICACIÓN Y AREAS
ESC:1.150
PARQUEADERO
PARQUEADERO
CIRCULACIÓN
GRADERIA
CANCHA EN GRAMA NATURAL

El bloque A se encuentra ubicado en inmediaciones a la entrada del proyecto, son espacios diseñados para los jugadores y usuarios de diferentes grupos que cuentan con cafeterías, baños para hombres, mujeres y personas PMR, cuenta con sala administrativa, cuarto eléctrico, lavamanos, almacenamiento y sanitarios.
El cuarto de celador está diseñado para el control y vigilancia del proyecto, cuenta con dos ventanas que por su tamaño le permiten tener control visual del acceso y las cercanías del proyecto posee baño. También se puede utilizar como módulo de distribución de taquilla y cuenta con el cuarto de bodega para una mayor seguridad y manejo de todo el escenario.
El cuarto de enfermería está diseñado para el servicio de atención público y para los deportistas que ingresan al proyecto, cuenta con espacio de sala de consulta médica, camilla, espacio para equipos médicos, mobiliario y baño, garantizando el cumplimiento de la norma de espacios para todos.
El cuarto para implementos deportivos está diseñado para el almacenamiento de diferentes útiles deportivos en general.
El cuarto de aseo y mantenimiento está proyectado para almacenar materiales para la limpieza, cuidado e higiene en general del proyecto. Cuenta con closet en perfilaría metálica para almacenar herramientas menores, material de seguridad. A demás cuenta con una poceta para uso de limpieza y mantenimiento del proyecto.

Las 2 zonas de cafetería está equipado para ofrecer servicio de alimentación al público, contiene bodega para almacenar mercancías de alimentación u otros objetos, posee un espacio de cocina que cuenta con lavaplatos, estufa, juego de cocina, dos neveras de cafetería, módulo de caja registradora y puerta-mesón en madera para ingresar personal.




### 5.4.1 EQUIPO REQUERIDO

Se requieren esencialmente equipos para adecuación del terreno, en los que se destaca:

- Herramienta menor
- Concretadora
- Retro-excavadora
- Bobcat
- Volquetas
- Benitin

**NOTA:** El Contratista deberá suministrar y mantener en la obra el equipo, puesto a punto y adecuado en capacidad y rendimientos que requiera la ejecución del proyecto, condiciones técnico-mecánicas características y tecnología, para cumplir con los programas, plazos y especificaciones técnicas y ambientales de la obra.

## 6. DESCRIPCIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO
## 6.1 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

### 6.2.1 COMPONENTE ABIOTICO

**AFECTACIÓN DEL SUELO**
Esta afectación se da por el movimiento de tierra que generan alteración a la geomorfología del suelo, la sobrecarga aplicada a la superficie y a su vez la reducción de porosidad del suelo. En las actividades

**CONTAMINACIÓN DE SUELO**
Este impacto corresponde en su mayor parte la inadecuada disposición final de los residuos que se generan previo, durante y el abandono de la obra en la que se destacan lugares de acopio, escombreras y áreas temporales.

**PERDIDA DE SUELO**
La pérdida de capa orgánica es generada por la explanación, con esta se pretende garantizar el ancho de la placa para el escenario cumpliendo así con el estudio y diseño de la intervención.

**DETERIORO DE LA CALIDAD DEL AIRE**
Este impacto se debe a la generación de material particulado (polvo), debido al tránsito de la maquinaria durante la ejecución de la obra.

**CONTAMINACIÓN DEL AIRE**
Se produce por la emisión de gases provenientes del funcionamiento de la maquinaria y equipo pero que contribuye a una importancia baja debido a los mantenimientos preventivos y a la vigencia de RTM (Revisión técnico mecánico) vehicular.

**GENERACIÓN DE RUIDO**
Los niveles de ruido son provienen principalmente de la maquinaria, equipos y vehículos durante actividades de movimiento de tierras, transporte de materiales y explanación. Es importante aclarar que bajo la Resolución 8321/83 y el Decreto 948 la afectación por contaminación auditiva no es crítica debido al bajo asentamiento poblacional sobre el corredor vial a intervenir.

**CONTAMINACIÓN DEL AGUA**
La contaminación de agua puede ser producida por vertimientos o por percolación al momento en que se realice las actividades de mezcla del material de obra. En cuanto al lugar donde se almacena los materiales alcanzaría aportar sedimento a las fuentes hídricas acción de escorrentías superficiales. Análogamente, el derrame de combustibles provenientes del abastecimiento de maquinaria y equipo de obra, podrían causar contaminación a las aguas superficiales y subterráneas debido a las escorrentías.

### 6.2.2 COMPONENTE BIOTICO

**ALTERACIÓN Y PÉRDIDA DE COBERTURA VEGETAL**

Los diseños del proyecto requieren la intervención de nuevas áreas para garantizar el ancho de la

placa contrapiso. Por otra parte, el aumento considerable del material particulado por la maquinaria y equipo en obra causa una fijación de dicho material sobre el follaje de las plantas en la parte posterior de lo que sería el escenario.

**AFECTACIÓN DE LA FAUNA**

Impacto generado por la remoción de la cobertura vegetal y a su vez la generación de ruido producto de la maquinaria de obra. Dicho impacto se presenta en zonas con cobertura vegetal que aportan habitad para la diversidad y fauna.

**Tabla 3. Actividades de proyecto**

Las actividades a ejecutar durante la construcción del escenario son las siguientes:

| 1 | PRELIMINARES | | |
|---|---|---|---|
| 1.01 | Baño provisional en obra de 4 m² | Un | 2,00 |
| 1.02 | Campamento de 27 m² esterilla, teja de zinc, piso | Un | 1,00 |
| 1.03 | Cargue manual y retiro de escombros en volqueta | m3 | 6.816,86 |
| 1.04 | Cerramiento provisional con tela polisombra, h= 2.10 m | m | 1.290,00 |
| 1.05 | Cinta de señalización a= 7 cm | m | 1.290,00 |
| 1.06 | Demolición de estructuras en concreto | m3 | 143,20 |
| 1.07 | Demolición manual de concreto | m3 | 11,52 |
| 1.08 | Demolición manual de sardineles | m | 38,00 |
| 1.09 | Desmonte de estructura metálica | m2 | 301,60 |
| 1.10 | Desconexión de acometida de la red de agua potable | Un | 1,00 |
| 1.11 | Desconexión de acometida de la red de alcantarillado | Un | 1,00 |
| 1.12 | Desmonte de cubierta en asbesto cemento | m2 | 301,60 |
| 1.13 | Desmonte de aparato sanitario | Un | 2,00 |
| 1.14 | Demolición de placa maciza en concreto e= 0.20 m | m2 | 1.494,00 |
| 1.15 | Demolición de viga en concreto | m3 | 46,61 |
| 1.16 | Demolición manual de cuneta en concreto | m | 220,00 |
| 1.17 | Demolición de escalera en concreto | m2 | 35,00 |
| 1.18 | Demolición de zapata en concreto | m3 | 34,02 |
| 1.19 | Demolición manual de andenes | m2 | 121,60 |
| 1.20 | Descapote y limpieza manual (Incluye retiro) | m2 | 51,00 |
| 1.21 | Desmonte de reflector | Un | 32,00 |
| 1.22 | Desmonte de tubería de alcantarillado Ø<= 12" | m | 75,40 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1.23 | Localización y replanteo | m2 | 6.613,04 |
| 1.24 | Red provisional sanitaria en tubería pvc Ø= 4" | m | 150,00 |
| 1.25 | Señal vertical de tráfico Ø= 60 cm en lámina galv. | Un | 8,00 |
| 1.26 | Valla informativa instalada | m2 | 1,00 |
| | | | |
| **2** | **MOVIMIENTO DE TIERRAS** | | |
| 2.01 | Cargue mecánico y retiro de tierra | m3 | 3.246,50 |
| 2.02 | Conformación compactada de subrasante CBR= 95 % | m2 | 6.613,00 |
| 2.03 | Excavación conformación de talud en conglomerado | m3 | 192,00 |
| 2.04 | Excavación en conglomerado bajo agua h= 0-2 m | m3 | 672,27 |
| 2.05 | Excavación material común para pilote Ø= 30 cm | m | 160,00 |
| 2.06 | Excavación | m3 | 3.581,89 |
| 2.07 | Lleno compactado con afirmado | m3 | 2.992,18 |
| 2.08 | Lleno compactado con material del sitio | m3 | 1.324,80 |
| 2.09 | Protección superficie con plástico negro | m2 | 6.613,04 |
| 2.10 | Restitución con afirmado y cemento 10% peso | m3 | 330,65 |
| | | | |
| **3** | **CIMENTACIONES** | | |
| 3.01 | Pedestal en concreto de 27.6 MPa | m3 | 11,23 |
| 3.02 | Pilote en concreto de 20.7 MPa Ø= 30 cm | m | 160,00 |
| 3.03 | Placa de contrapiso en concreto de 20.7 MPa, e= 0.15 m | m2 | 1.049,92 |
| 3.04 | Solado en concreto de 17.2 MPa | m3 | 52,49 |
| 3.05 | Viga cimentación en concreto de 27.6 MPa | m3 | 206,19 |
| 3.06 | Zapata en concreto de 27.6 MPa | m3 | 106,84 |
| 3.07 | Zarpa en concreto ciclópeo de 20.7 MPa | m3 | 162,52 |
| | | | |
| **4** | **ESTRUCTURAS EN CONCRETO** | | |
| 4.01 | Acero de refuerzo Fy= 240 MPa | Kg | 12.049,00 |
| 4.02 | Columna en concreto de 27.6 MPa | m3 | 12,37 |
| 4.03 | Escalera en concreto de 20.7 MPa, e= 0.15 m | m2 | 360,09 |
| 4.04 | Malla electrosoldada 5.5 mm 15x15 cm (159) | m2 | 1.410,01 |
| 4.05 | Muro concreto de 24.2 MPa e= 0.20 m formaleta metálica | m2 | 42,50 |
| 4.06 | Protección de edificios con polisombra de 80% | m2 | 258,00 |
| 4.07 | Viga en concreto de 27.6 MPa | m3 | 194,77 |
| | | | |
| **5** | **ESTRUCTURA METÁLICA** | | |
| 5.01 | Sumin. e Instal. estructura metálica (Incluye pintura) | Kg | 18.433,33 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5.02 | Sumin. e Instal. riostra en Ø= 1/2" (Incluye pintura) | m | 444,00 |
| 5.03 | Sumin. e Instal. templete en Ø= 3/8" (Incluye pintura) | m | 480,00 |
| 5.04 | Perfil metálico en cajón C 220x80x2.5 mm | m | 400,00 |
| | | | |
| **6** | **CUBIERTAS** | | |
| 6.01 | Bajante pvc amazona | m | 95,00 |
| 6.02 | Caballete en teja termoacústica | m | 24,00 |
| 6.03 | Cadena galvanizada para bajante de aguas lluvias | m | 95,00 |
| 6.04 | Canal en lámina galvanizada Cal. 20 S= 50 cm | m | 143,85 |
| 6.05 | Cubierta en policarbonato alveolar de 6 mm | m2 | 737,60 |
| 6.06 | Cubierta Sandwich Deck tipo C Hunter Douglas con aislamiento en poliuretano y fibra de vidrio. | m2 | 166,80 |
| 6.07 | Estructura perlín en C para teja | m2 | 166,80 |
| 6.08 | Flanche en lámina galvanizada Cal. 26 | m | 44,90 |
| 6.09 | Recorrido de canales | m | 143,85 |
| | | | |
| **7** | **MAMPOSTERÍA** | | |
| 7.01 | Muro en bloque de cemento e= 12 cm | m2 | 240,00 |
| 7.02 | Muro en ladrillo farol e= 12 cm | m2 | 538,66 |
| 7.03 | Varilla grafilada de 5 mm | m | 318,50 |
| 7.04 | Alfajía en concreto de 20.7 MPa (Incluye refuerzo) | m | 101,40 |
| | | | |
| **8** | **PAÑETES (REVOQUES)** | | |
| 8.01 | Cortagotera pañete fileteado | m | 101,40 |
| 8.02 | Pañete de cielo raso impermeabilizado | m2 | 111,20 |
| 8.03 | Pañete de filos y dilataciones | m | 162,50 |
| 8.04 | Pañete muro exterior impermeabilizado (Incluye filos y dilataciones). | m2 | 538,66 |
| 8.05 | Estuco y pintura con vinilo en muros (3 manos) | m2 | 1.077,31 |
| | | | |
| **9** | **INSTALACIONES SANITARIAS** | | |
| 9.01 | Adaptador sanitario de limpieza pvc 4" | Un | 123,00 |
| 9.02 | Caja de inspección 60x60x60 cm en concreto | Un | 16,00 |
| 9.03 | Caja de inspección 100x100x100 cm en concreto | Un | 2,00 |
| 9.04 | Trampa de grasas 100x100x100 cm en concreto | Un | 1,00 |
| 9.05 | Tubería pvc sanitaria Ø= 2" (Incluye accesorios) | m | 36,15 |
| 9.06 | Tubería pvc sanitaria Ø= 3" (Incluye accesorios) | m | 3,20 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 9.07 | Tubería pvc sanitaria Ø= 4" (Incluye accesorios) | m | 136,30 |
| 9.08 | Tubería pvc aguas lluvias Ø= 6" (Incluye accesorios) | m | 72,78 |
| 9.09 | Tubería pvc ventilación Ø= 4" (Incluye accesorios) | m | 6,00 |
| 9.10 | Sistema séptico domiciliario de 1,000 Lt | Un | 1,00 |
| | | | |
| **10** | **INSTALACIONES HIDRÁULICAS** | | |
| 10.01 | Acometida hidráulica en tubería pvc Ø= 1/2" | m | 16,70 |
| 10.02 | Acometida hidráulica en tubería pvc Ø= 3/4" | m | 42,60 |
| 10.03 | Acometida hidráulica en tubería pvc Ø= 1" | m | 25,35 |
| 10.04 | Acometida hidráulica en tubería pvc Ø= 2" | m | 82,40 |
| 10.05 | Domiciliaria 2" x 3/4" en tubería PF + UAD, L= 2 m | Un | 20,00 |
| 10.06 | Medidor de agua de 2" | Un | 1,00 |
| 10.07 | Punto hidráulico pvc de 1/2" (3 m) | Un | 46,00 |
| 10.08 | Registro de bola 2" | Un | 9,00 |
| 10.09 | Tubería pvc presión Ø= 1/2" (Incluye accesorios) | m | 16,70 |
| 10.10 | Tubería pvc presión Ø= 3/4" (Incluye accesorios) | m | 42,60 |
| 10.11 | Tubería pvc presión Ø= 1" (incl. accesorios) | m | 25,35 |
| 10.12 | Tubería pvc presión Ø= 2" (Incluye accesorios) | m | 82,40 |
| 10.13 | Válvula de pie en bronce y canastilla metálica Ø= 2" | Un | 5,00 |
| | | | |
| **11** | **SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO** | | |
| 11.01 | Gabinete contra incendio tipo III | Un | 1,00 |
| | | | |
| **12** | **INSTALACIONES ELÉCTRICAS** | | |
| 12.01 | Acometida eléctrica emt 3/4" 2#12+1#12 | m | 580,00 |
| 12.02 | Acometida eléctrica pvc 2" 3#4+1#8 | m | 75,00 |
| 12.03 | Acometida eléctrica emt 2" 3#4+1#8 | m | 80,00 |
| 12.04 | Acometida eléctrica pvc 3/4" 2#12+1#12 | m | 351,00 |
| 12.05 | Cable de cobre HF FR LS #12 AWG | m | 580,00 |
| 12.06 | Cable de cobre HF FR LS #4 AWG | m | 75,00 |
| 12.07 | Cable de cobre desnudo 2/0 THWN | m | 210,00 |
| 12.08 | Varilla de cobre 5/8" x 2.4 m | Un | 10,00 |
| 12.09 | Cable encauchetado 2x18 | m | 52,00 |
| 12.10 | Caja de paso metálica 20x25 cm | Un | 12,00 |
| 12.11 | Caja eléctrica 50x50x80 cm en concreto | Un | 9,00 |
| 12.12 | Caja eléctrica rawelt 2" x 4" | Un | 68,00 |
| 12.13 | Canaleta DLP 75 x 20 mm 3 divisiones | m | 6,00 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 12.14 | Capacete galvanizado 2" | Un | 1,00 |
| 12.15 | Cortacircuito enchufable termomagnético automático bipolar 10 kA a 120/240 V - 15-30 A | Un | 6,00 |
| 12.16 | Cortacircuito enchufable termomagnético automático monopolar 10 kA a 120/240 V - 15-30 A | Un | 6,00 |
| 12.17 | Cortacircuito enchufable termomagnético automático monopolar 10 kA a 120/240 V - 40-60 A | Un | 1,00 |
| 12.18 | Curva emt galvanizada 2" | Un | 50,00 |
| 12.19 | Curva emt galvanizada 4" | Un | 68,00 |
| 12.20 | Fotocelda con base | Un | 13,00 |
| 12.21 | Lámpara de emergencia led de 2.4W | Un | 6,00 |
| 12.22 | Lámpara Downlight led 2x26W | Un | 26,00 |
| 12.23 | Medidor de energía 2F-Trifilar 120/240V | Un | 1,00 |
| 12.24 | Panel led 60x60 cm 38W | Un | 4,00 |
| 12.25 | Pararrayos sistema monofásico | Jg | 1,00 |
| 12.26 | Poste metálico 24 m brazo sencillo, pintado | Un | 4,00 |
| 12.27 | Poste metálico 3 m brazo sencillo, pintado | Un | 27,00 |
| 12.28 | Salida fotocelda en tubo emt 1/2" | Un | 13,00 |
| 12.29 | Salida interruptor doble en tubo emt 1/2" | Un | 8,00 |
| 12.30 | Salida interruptor doble en tubo pvc 3/4" con cable de cobre HF FR LS #12 AWG | Un | 7,00 |
| 12.31 | Salida interruptor sencillo + toma en tubo pvc 3/4" con cable de cobre HF FR LS #12 AWG | Un | 7,00 |
| 12.32 | Salida toma estufa en tubo pvc 3/4" | Un | 1,00 |
| 12.33 | Salida tomacorriente doble tipo GFCI en tubo pvc 3/4" con cable de cobre HF FR LS #12 AWG | Un | 5,00 |
| 12.34 | Tablero monofásico de 18 circuitos | Un | 2,00 |
| 12.35 | Tubo conduit emt galvanizado Ø= 3/4" | m | 605,00 |
| 12.36 | Salida tomacorriente doble polo a tierra tubo pvc 3/4" con cable de cobre HF FR LS #12 AWG | Un | 19,00 |
| 12.37 | Luminaria Metal Halide de 400W | Un | 13,00 |
| 12.38 | Suministro e instalación reflector de piso 150W | Un | 12,00 |
| 12.39 | Cable de aluminio de 8mm alambron | m | 120,00 |
| 12.40 | Puntas captadoras por un (1) metro | Un | 10,00 |
| 12.41 | Poste de concreto 9 m x 510 Kg | Un | 1,00 |
| 12.42 | Tablero con sistema de control de iluminación certifi. | Un | 8,00 |
| | | | |
| **13** | **RED DE GAS** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 13.01 | Acometida gas unifamiliar en tubería Pe-Al-Pe Ø= 1/2" | Un | 1,00 |
| 13.02 | Caja medidor de gas sobrepuesta | Un | 1,00 |
| 13.03 | Elevador gas de ½" | Un | 1,00 |
| 13.04 | Instalación interna gas punto adicional 6 m | Un | 2,00 |
| 13.05 | Instalación interna gas punto principal 15 m | Un | 1,00 |
| 13.06 | Medidor de gas natural domiciliario | Un | 1,00 |
| 13.07 | Punto salida gas estufa - horno | Un | 1,00 |
| 13.08 | Registro de bola 1/2" para red de gas | Un | 1,00 |
| 13.09 | Rejilla ventilación gas pvc 26x26 cm | Un | 2,00 |
| 13.10 | Tubería gas acero galvan. Ø= 1/2" (Incluye accesorios) | m | 60,00 |
| | | | |
| **14** | **PISOS** | | |
| 14.01 | Boca puerta en granito sin pulir (Incluye dilatación) | m | 15,15 |
| 14.02 | Cinta antideslizante a= 48 mm (Resistencia UV) | m | 102,00 |
| 14.03 | Guardaescoba en cerámica h= 10 cm | m | 202,00 |
| 14.04 | Piso de grama sintética 7 mm | m2 | 4.561,00 |
| 14.05 | Piso en cerámica | m2 | 166,52 |
| | | | |
| **15** | **ENCHAPES Y ACCESORIOS** | | |
| 15.01 | Barra de seguridad sanitaria para baño | Un | 1,00 |
| 15.02 | Charquero ó bordillo para ducha (Incluye enchape) | m | 2,80 |
| 15.03 | Dispensador de jabón líquido | Un | 5,00 |
| 15.04 | Dispensador de papel higiénico | Un | 4,00 |
| 15.05 | Dispensador de toallas de papel | Un | 4,00 |
| 15.06 | Espejo flotado biselado de 3 mm | m2 | 8,30 |
| 15.07 | Juego de incrustaciones cromo para baño x 6 piezas | Un | 16,00 |
| 15.08 | Rejilla ventilación celosía pvc 20x20 cm | Un | 22,00 |
| | | | |
| **16** | **APARATOS SANITARIOS** | | |
| 16.01 | Ducha cromada | Un | 6,00 |
| 16.02 | Grifería lavamanos | Un | 16,00 |
| 16.03 | Lavamanos corrido en concreto (Incl. enchape y llave) | m | 7,80 |
| 16.04 | Llave terminal cromada de 1/2" | Un | 7,00 |
| 16.05 | Orinal mediano institucional grifería antivandálica | Un | 4,00 |
| 16.06 | Poceta de aseo prefabricada en cerámica 40x40x40 cm | m | 1,00 |
| 16.07 | Sanitario discapacitados | Un | 1,00 |
| 16.08 | Combo sanitario y lavamanos | Un | 1,00 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 16.09 | Sanitario institucional tipo push | Un | 1,00 |
| | | | |
| **17** | **CARPINTERÍA METÁLICA** | | |
| 17.01 | Cantonera eléctrica de 110V | Un | 2,00 |
| 17.02 | Cortina metálica enrollable con cajón recogedor | m2 | 16,00 |
| 17.03 | División para baño en acero inox. Cal. 18 | m2 | 97,07 |
| 17.04 | Pasamanos en tubería HG Ø= 1 ½" (Incluye pintura) | m | 90,30 |
| 17.05 | Puerta en aluminio de 1.00 x 2.05 m | Un | 20,00 |
| 17.06 | Tope puerta de piso tipo media luna en acero sanitado | Un | 20,00 |
| 17.07 | Ventana en aluminio corrediza (vidrio 4 mm) | m2 | 7,29 |
| 17.08 | Puerta en lámina Cal. 20, 0.90 x 2.05 m (Incl pintura) | Un | 16,00 |
| | | | |
| **18** | **PINTURA** | | |
| 18.01 | Estuco plástico en muros | m2 | 350,00 |
| 18.02 | Pintura exterior en Graniplast | m2 | 101,40 |
| 18.03 | Pintura para el número de parqueo sobre el piso | Un | 12,00 |
| 18.04 | Pintura con vinilo en cielo raso en superboard | m2 | 111,20 |
| 18.05 | Pintura con vinilo en muros | m2 | 350,00 |
| | | | |
| **19** | **OBRAS DE URBANISMO** | | |
| 19.01 | Arbusto Duranta | Un | 120,00 |
| 19.02 | Caja de inspección para contador piso | Un | 1,00 |
| 19.03 | Canal en concreto de 20.7 MPa sección < 2,001 cm² | m | 47,00 |
| 19.04 | Cañuela concreto 20.7 MPa 0.10x0.30x0.40 m | m | 50,00 |
| 19.05 | Cerramiento malla eslabonada, tubo galvanizado Ø= 2" y ángulo de 2" | m2 | 480,00 |
| 19.06 | Cuneta en concreto de 20.7 MPa, excavación y afirmado | m | 49,70 |
| 19.07 | Empradización con prado | m2 | 773,00 |
| 19.08 | Planta ornamental h= 20-40 cm | Un | 50,00 |
| 19.09 | Planta ornamental h= 50-80 cm | Un | 50,00 |
| 19.10 | Malla en nailon | m2 | 94,00 |
| 19.11 | Paralees apra malla nailon tubo galvanizado Ø= 2" y ángulo de 2" | un | 12,00 |
| 19.12 | Puerta en tubería galv. Ø= 1 ½" y malla eslabonada | m2 | 27,50 |
| | | | |
| **20** | **ALCANTARILLADO** | | |
| 20.01 | Base y cañuela cámara Ø= 1.20 m, 17.2 MPa | Un | 3,00 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 20.02 | Empalme tubería Ø= 8"-12" a cámara en concreto | Un | 6,00 |
| 20.03 | Silla yee pvc novafort 160x110 mm | Un | 4,00 |
| 20.04 | Silla yee pvc novafort 200x160 mm | Un | 2,00 |
| 20.05 | Tubería pvc drenaje Ø= 4" (100 mm) con filtro | m | 520,00 |
| 20.06 | Filtro francés sin tubería | m3 | 332,80 |
| | | | |
| **21** | **ANDENES y SARDINELES** | | |
| 21.01 | Adoquín peatonal gris de cemento | m2 | 105,00 |
| 21.02 | Loseta táctil guía 6x40x40 cm | m2 | 52,20 |
| | | | |
| **22** | **DOTACIONES DEPORTIVAS** | | |
| 22.01 | Base tierra y arena cancha fútbol | m3 | 1.339,50 |
| 22.02 | Pintura tráfico línea demarcación para canchas | m | 208,98 |
| 22.03 | Portería cancha fútbol | Un | 2,00 |
| | | | |
| **23** | **MOBILIARIO URBANO** | | |
| 23.01 | Juego infantil en pino | Un | 1,00 |
| 23.02 | Gimnasio Biosaludable (Maquina) | Un | 3,00 |
| | | | |
| **24** | **SEÑALIZACIÓN** | | |
| 24.01 | Pintura tráfico cruce peatón cebra | m2 | 17,75 |
| 24.02 | Pintura tráfico línea demarcación (Incl. microesfera) | m | 610,00 |
| 24.03 | Señal vertical de 60 cm y poste metálico para soporte | Un | 4,00 |
| | | | |
| **25** | **VÍAS, BASES y SUB-BASES** | | |
| 25.01 | Bordillo en concreto | m | 33,00 |
| 25.02 | Material de afirmado compactado para vías | m3 | 37,70 |
| 25.03 | Pavimento en concreto premezclado de 27.6 MPa | m3 | 33,93 |
| 25.04 | Sub-base granular tipo Invías | m3 | 28,28 |
| | | | |
| **26** | **REMATES** | | |
| 26.01 | Limpieza y aseo general | m2 | 1.698,60 |

## 6.4 PERMISOS AMBIENTALES

| PERMISO | TRAMITA CONTRATISTA |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Permisos ambientales y mineros y/o certificación de la autoridad ambiental para cantera, ladrillera, asfaltera, concretera, Gestor / sitio de disposición final de RCD. | APLICA (Se anexa la documentación correspondiente de materiales de construcción (Sub-base, grava, arena) con certificados vigentes. Esta gestión se realiza a través de proveedores de dichos materiales). |
| Permiso de aprovechamiento forestal o traslado para árboles en el área de influencia | NO APLICA (La zona de intervención no abarca un área considerable donde se vean comprometidas zonas verdes) |
| Permisos ambientales del gestor de RCD | NO APLICA (no se realizará demoliciones para la obra). |
| Permiso de emisiones y vertimientos del proveedor de concreto y/o asfalto | NO APLICA (No se contará con unidades unitarias en la zona, en vez de dichas unidades se expedirá una petición a la junta de acción comunal de la vereda para este beneficio. Cabe resaltar que los sanitarios hacen sus descargas al alcantarillado) |
| Instalación de punto provisional de agua | NO APLICA (Para el suministro de recurso hídrico en la obra, se solicita formalmente a la junta de acción comunal de la Vereda El Brillante para el aprovechamiento de la misma). |
| Licencia ambiental para el manejo de residuos especiales. | NO APLICA (No se generan residuos especiales durante la ejecución de la obra) |
| Permiso de vertimientos por obra. | NO APLICA (No se expide ningún permiso debido a que la cantidad de residuos líquidos de la obra con correspondiente al lavado de herramientas es mínima) |
| Permiso de recolección y transporte de residuos por baterías sanitarias. | NO APLICA (No se utilizarán baterías sanitarias debido a que en la Vereda se contara con el uso del baño de la I. E el Brillante proporcionado por el Rector de esta institución) |
| Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo | APLICA |

## 6.5 MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES

La valoración y cuantificación de los principales aspectos e impactos ambientales relevantes

detectados en el proceso de evaluación en el componente de obras a ejecutar en el mejoramiento de vías terciarias del municipio de Manzanares y la prospección de su operación, se presentan en la “matriz de valoración y cuantificación de aspectos ambientales”. Para tal efecto, se utilizan parámetros que determinan el grado de afectación en cada uno de los componentes del ambiente, de los impactos ocasionados por los aspectos relevantes detectados en el trabajo de campo.

Para el proceso de valoración de impactos y aspectos ambientales se utilizó la metodología planteada por las Empresas Públicas de Medellín (EPM) por considerarla un mecanismo completo de evaluación, además, contextualizado a las realidades de los territorios y complementado con los lineamientos que sobre gestión territorial sostenible ha trabajado el

Grupo de Trabajo Ambiental -GTA- en Estudios Ambientales Urbanos del IDEA de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales.
Según lo determinado por la metodología EPM, la calificación ambiental es la expresión de la interacción o acción conjugada de los criterios o factores que caracterizan los impactos ambientales y está definida por la ecuación:

$Ca = C\ (P * (a * E * M) + (b * Du)$:

El GTA en Estudios Ambientales Urbanos trabaja desde 1997 en un proceso de investigación de planificación territorial, que, dadas las posibilidades de evaluación de la calidad ambiental del territorio, se empezó a aplicar en campus universitarios desde el año 2010 con los Planes de Manejo Ambiental de las Universidades de Caldas y Nacional de Colombia Sede Manizales.
Ca: Calificación ambiental que se obtiene a partir de cinco criterios o factores que le son característicos a cada impacto.
C: Carácter de efecto: determina el sentido del cambio ambiental producido por una determinada acción de la obra o actividad específica; puede ser positiva (+) o negativa (-) lo cual depende de si se mejora o degrada el ecosistema o la salud ambiental, aún a futuro.
P: Presencia: define la probabilidad de que un impacto del cual no se tenga certeza se pueda dar, se expresa como un porcentaje de la probabilidad de ocurrencia.
E: Desarrollo del efecto: evalúa la velocidad de aparición en el tiempo del proceso u ocurrencia del impacto desde que se inicia hasta que se hace presente plenamente con todas sus consecuencias.
M: Magnitud: determina la dimensión o tamaño del cambio ambiental producido por la obra o actividad, incluso en su operación o funcionamiento. Los valores de magnitud absoluta, cuantificados o referidos se transforman en términos de magnitud relativa, la cual se convierte en una expresión más real del nivel de afectación.
Du: Duración: determina el período en el cual existe el impacto y sus consecuencias desde que se manifiesta, se expresan en función del tiempo que permanece el impacto. a y b: representan factores que dependen de la importancia que se dé al desarrollo (a) o duración y magnitud (b) del proyecto.

| ATRIBUTO | CALIFICACIÓN | ESCAL A | SIGNIFICADO |
|---|---|---|---|
| PRESENCIA (P) | Cierta | 1 | Existe absoluta certeza de que el Impacto se presente |
| | Muy probable | 0.7 –0.9 | Es muy probable que el impacto se |
| | Probable | 0.4-0.6 | Es probable hasta en un 50% que el impacto ocurra |
| | Poco probable | 0.0 –0.3 | Es poco probable que el impacto se Presente |
| | Muy rápido | 0.9 –1.0 | Menor a un mes |

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESARROLLO DEL EFECTO (E) | Rápido | 0.7 –0.8 | De uno a cinco meses |
| | Medio | 0.5 –0.6 | De seis meses a un año |
| | Lento | 0.3 –0.4 | De uno a dos años |
| | Muy lento | 0.1 –0.2 | Mayor a dos años |
| MAGNITUD (M) | Muy severo | 0.5-1.0 | Daño permanente al ambiente |
| | Severo | 0.2-0.5 | Daños serios pero temporales al ambiente |
| | Medianamente severo | 0.1-0.2 | Daños menores pero permanentes al ambiente |
| | Ligeramente severo | 0.05-0.1 | Daños menores al ambiente |
| | No severo | 0.01-0.05 | Ningún daño al ambiente |
| DURACIÓN (Du) | Muy larga | 10 | Más de 10 años |
| | Larga | 7 – 9 | De 7 a 9 años |
| | Mediana | 4 – 6 | De 4 a 6 años |
| | Corta | 1 – 3 | De 1 a 3 años |
| | Muy corta | < 1 | Menor a un año |
| CALIFICACIÓN AMBIENTAL (Ca) | Muy alto | 8 – 10 | Muy alta repercusión sobre el entorno |
| | Alto | 6 – 8 | Alta repercusión sobre el entorno |
| | Medio | 4 – 6 | Media repercusión sobre el entorno |
| | Bajo | 2 – 4 | Baja repercusión sobre el entorno |
| | Muy bajo | 0 – 2 | Muy baja repercusión sobre el entorno |

Tabla 3. Referencias de evaluación de impactos

| 1. ACTIVIDADES PREVIA AL INICIO DE OBRAS | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO AMBIENTAL | C | P | E | M | Du | Ca |
| Instalación de infraestructura temporales, sitios de acopio | Demanda de recursos agua | Alteración de causes | - | 0.4 | 0.7 | 0.02 | 1 | 2.12 |
| | Demanda recurso suelo | Alteración del paisaje y pérdida de cobertura vegetal | + | 0.3 | 0.7 | 0.05 | 0.5 | 1.55 |
| | Consumo de energía | Disminución de recursos naturales | + | 0.4 | 0.6 | 0.05 | 1 | 2.05 |
| | Manejo de combustibles | Contaminación del suelo, recurso hídrico. | + | 0.5 | 0.6 | 0.05 | 0.5 | 1.65 |
| | Generación de | Contaminación del | - | 0.7 | 0.6 | 0.02 | 1 | 2.32 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | residuos | suelo | | | | | | |
| Manejo de vegetación | Generación de residuos sólidos | Inicio de procesos erosivos | + | 0.7 | 0.2 | 0.03 | 0.5 | 1.43 |
| | | Pérdida del suelo | - | 0.3 | 0.4 | 0.02 | 0.5 | 1.22 |
| Recuperación de derecho de vía | Generación de residuos sólidos | Contaminación del suelo | + | 0.2 | 0.3 | 0.04 | 0.5 | 1.04 |
| | | Contaminación del agua | - | 0.3 | 0.2 | 0.02 | 0.5 | 0.82 |
| 2. ACTIVIDADES DURANTE LA ETAPA DE CONTRUCCIÓN | | | | | | | | |
| Operación e instalaciones temporal | Generación de residuos sólidos | Contaminación del suelo | - | 0.4 | 0.4 | 0.08 | 0.5 | 1.38 |
| | Manejo de combustibles | Contaminación del agua y suelo | + | 0.6 | 0.2 | 0.02 | 0.5 | 1.32 |
| | Demanda de recursos naturales | Contaminación de agua y suelo | + | 0.3 | 0.2 | 0.02 | 0.5 | 1.02 |
| | Generación de vertimientos y aguas residual | Contaminación de agua y deterioro del paisaje | - | 0.1 | 0.2 | 0.03 | 0.5 | 0.83 |
| Desmonte y descapote | Generación de RS y escombro | Contaminación de suelo y recurso hídrico | + | 0.4 | 0.3 | 0.07 | 1 | 1.77 |
| | | Modificación de paisaje | + | 0.7 | 0.4. | 0.08 | 1 | 2.18 |
| | Remoción de tierra | Afectación a la infraestructura de servicios públicos | + | 0.1 | 0.3 | 0.04 | 1 | 1.44 |
| | Remoción de cobertura vegetal | Afectación a la capa natural del suelo | + | 0.7 | 0.3 | 0.09 | 1 | 2.09 |
| | | Afectación fauna y flora | + | 0.7 | 0.2 | 0.02 | 0.5 | 1.42 |
| Excavación | Remoción de tierra | Afectación al perfil del suelo | - | 0.8 | 0.3 | 0.07 | 1 | 2.17 |
| | Emisión de gases y material particulado | Contaminación del aire | - | 0.6 | 0.4 | 0.09 | 1 | 2.09 |
| | Vertimiento de aceites (fugas) | Contaminación de suelo y agua subterráneas | - | 0.3 | 0.2 | 0.03 | 0.5 | 1.03 |
| | Generación de ruido | Contaminación auditiva y afectación fauna y avifauna | - | 0.8 | 0.6 | 0.1 | 1 | 2.5 |
| Nivelación y | Emisión de material | | - | 0.5 | 0.7 | 0.1 | 1 | 2..3 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| afirmado | particulado de maquinaria y equipos | Contaminación de aire | | | | | | |
| | Vibro compactación | Afectación del suelo | - | 1 | 0.6 | 0.1 | 1 | 2.7 |
| Formaleta | Generación de residuos | Contaminación suelo por acero (puntillas) y madera | - | 0.4 | 0.3 | 0.1 | 1 | 1.8 |
| Figuración de hierro | Generación de residuos sólidos | Contaminación sólidos metálicos y alambre | - | 0.5 | 0.4 | 0.07 | 1 | 1.97 |
| Fundición de placa y demás | Demanda de recurso agua | Variación en la disponibilidad del recurso | - | 0.6 | 0.5 | 0.1 | 1 | 2.2 |
| | Emisiones de material particulado | Deterioro de la calidad del aire | - | 0.6 | 0.6 | 0.1 | 1 | 2.3 |
| | Generación de residuos sólidos (concreto) | Afectación al suelo y recurso hídrico | + | 0.5 | 0.2 | 0.08 | 0.5 | 1.28 |
| | Derrames | Contaminación de aguas superficiales, subterráneas y cobertura vegetal | - | 0.4 | 0.2 | 0.03 | 0.5 | 1.13 |
| Desplazamiento vehículos (Volquetas y maquinaria) | Emisión de gases | Contaminación del aire | - | 0.6 | 0.3 | 0.05 | 0.5 | 1.45 |
| | Emisión de material particulado | | - | 0.7 | 0.3 | 0.1 | 1 | 2.1 |
| | Derrames | Contaminación de aguas superficiales, subterráneas y cobertura vegetal | + | 0.5 | 0.2 | 0.02 | 0.5 | 1.22 |
| | Vertimiento de grasas y aceites | Contaminación del suelo | - | 0.6 | 0.2 | 0.04 | 0.5 | 1.34 |
| | | | | | | | | |
| 3. ACTIVIDADES SOCIALES | | | | | | | | |
| Contratación de Mano de obra | Vinculación de mano de obra no calificada local | Creación de falsas expectativas | + | 0.0 | 0.1 | 0.01 | 0.1 | 0.21 |
| | | Generación de empleo | + | | | | | Alto |

## 6.6 ANALISIS DE RESULTADOS

La valoración y cuantificación de los principales aspectos e impactos ambientales relevantes

detectados en el proceso de evaluación en el componente de obras a ejecutar en el mejoramiento de vías terciarias del municipio de Manzanares, se puede concluir que los impactos positivos en comparación con los impactos negativos, son de mayor grado e inciden en la mejora directa de la calidad de vida de los habitantes del municipio, considerando que activa la movilidad en la zona, dinamizando el comercio y la economía de los habitantes del sector.

Los impactos más significativos durante el mejoramiento de las vías terciarias del municipio de Manzanares, son la generación de material particulado y ruido generados por la maquinaria pesada durante el proceso de pavimentación. Una vez finalizada dicha etapa los efectos e impactos generados desaparecen de la zona.

## 7. FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL

En la siguiente tabla se presentan los programas del Plan de Manejo ambiental para la implementación del proyecto de mejoramiento de vías:

| NOMBRES Y CÓDIGO DE LOS PROGRAMAS DE LA GUÍA AMBIENTAL | | | |
|---|---|---|---|
| **PROGRAMA** | **PROYECTO** | **CÓDIGO** | **APLICA SI/NO Y JUSTIFICAR POR QUÉ NO APLICA** |
| 1. Desarrollo y aplicación de la gestión ambiental | 1.Conformación del grupo de gestión Social y ambiental | DAGA-1.1-01 | APLICA |
| | 2. Capacitación y concientización para el personal de obra | DAGA-1.2-02 | APLICA |
| | 3.Cumplimiento de requerimientos legales | DAGA-1.3-03 | APLICA |
| 2.Actividades constructivas | 1.Manejo integral de materiales de construcción | AC-2.1-04 | APLICA |
| | 2.Explotación integral de materiales de construcción | AC-2.2-05 | NO APLICA Los materiales la para ejecución del proyecto se obtienen de la Planta de Explotación Minera ubicada en la vereda el socorro, jurisdicción de Viterbo. Solo se verificará que cuente con los requerimientos legales vigentes. |
| | 3.Señalización frentes de obra y sitios temporales | AC-2.3-06 | APLICA |
| | 4.Manejo y disposición final de escombros y | AC-2.4-07 | APLICA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | lodos | | |
| | 5.Manejo de residuos sólidos convencionales y especiales | AC-2.5-08 | APLICA |
| 3.Gestión recurso hídrico | 1.Manejo de aguas residuales | GRH-3.1-09 | NO APLICA<br>Las actividades llevadas a cabo durante la obra, no implican una afectación al recurso hídrico cercano. De igual manera, los residuos generando durante las actividades no representan daños mínimos a estos. |
| | 2.Manejo de residuos líquido domésticos e industriales | GRH-3.2-10 | |
| 4. Biodiversidad y servicios Ecosistémicos | 1.Manejo de descapote y la cobertura vegetal | BSE-4.1-11 | NO APLICA<br>Las actividades del proyecto no se intervienen zonas con ecosistemas sensibles, esto debido a que no es necesario realizar descapotes considerables. |
| | 2.Recuperación de áreas afectadas | BSE-4.2-12 | |
| | 3.Protección de fauna | BSE-4.3-13 | |
| | 4.Protección de ecosistemas sensibles | BSE-4.4-14 | |
| 5. Manejo de instalaciones temporales | 1.Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitio de acopio | MIT-5.1-15 | NO APLICA (No se realizará la instalación de campamentos provisionales en la obra ya que contiguo a la obra se encuentra la bodega donde se guarda toda indumentaria. Se anexa permiso de arrendamiento) |
| | 2. Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de la planta de trituración, asfalto y concreto | MIT-5.2-16 | NO APLICA (El material para la fundición de concreto de las diferentes estructuras será in situ) |
| | 3.Manejo de maquinaria, equipos y vehículos | MIT-5.2-17 | APLICA |
| | 1.Atención a la comunidad | GS-6-1-18 | APLICA |
| | 2. Información y divulgación | GS-6.2-19 | APLICA |
| | 3. Manejo de la | GS-6.3-20 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6. Gestión Social | infraestructura de predios y servicios públicos | | APLICA |
| | 4.Recuperación del derecho de vía | GS-6.4-21 | NO APLICA |
| | 5.Cultura vial y participación comunitaria | GS-6.5-22 | APLICA |
| | 6.Contratación de mano de obra | GS-6.6-23 | APLICA |
| | 7.Proyectos productivos | GS-6.7-24 | NO APLICA |
| | 8.Protección del patrimonio arqueológico y cultural | GS-6.8-25 | NO APLICA<br>En la zona de AID no se encuentra patrimonios Arqueológicos o culturales que proteger |
| | 9.Gestión socio predial | GS-6.8-26 | NO APLICA |

## 7.1 PROGRAMA DAGA 1.1-0.1 CONFORMACIÓN DE GRUPO DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **NOMBRE DEL PROYECTO**: CONFORMACIÓN DE GRUPO DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL | | | | | | **CÓDIGO: DAGA-1.1-01** | |
| **OBJETIVO DEL PROYECTO:** Garantizar el cumplimiento y desarrollo eficaz de las acciones propuesta en cada programa de plan de adaptación de la guía ambiental PMA. | | | | | | | |
| **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 A EJECUTAR:** Capacitación, formulación, elaboración y ejecución | | | | | | | |
| **LUGAR DE APLICACIÓN:** Área de influencia directa de la obra (AID) | | | | | | | |
| **CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN** | | | | | | | |
| **ACTIVIDADES** | **PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)** | | | | | | |
| | **1** | | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 1. Elaborar el Plan de adaptación de la guía ambiental PMA y del sistema de Gestión ambiental, cumpliendo con los requerimiento | | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| legales y operativos del contrato, | | | | | | |
| 2. Presentación de los informes establecidos, indicando los avances de cumplimiento de cada uno de los programas que conforman el PMA | | | | | | |
| 3. Verificar el cumplimiento de todos los programas de gestión social que conforman el PMA | | | | | | |
| **Responsable de la ejecución** | | | **CONTRATISTA** | | | |
| **Seguimiento y monitoreo** | | | **CONTRATISTA** | | | |
| **INDICADOR** | **DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR** | | **TIPO DE INDICADOR** | **PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN** | **REGISTRO DE CUMPLIMIENTO** | |
| Número de programas ejecutadas/Número de programas previstos, Número de informes de gestión social ambiental entregados a la interventoría/ Número de informes de gestión programados | Ejecutar el 100% de os programas ambientales que aplican según el PMA. Entregar el 100% de los informes programados | | Cuantitativo | Mensual | Informes Mensuales | |

## 7.2 PROGRAMA DAGA 1.2-0.2 CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN DEL PERSONAL DE OBRA

| **NOMBRE DEL PROYECTO**: CAPACITACIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL DE OBRA | **CÓDIGO: DAGA-1.2-02** |
|---|---|
| **OBJETIVO DEL PROYECTO:**<br>• Capacitar al personal de obra en temas ambientales, salud ocupacional y comportamiento en comunidad.<br>• Garantizar el cumplimiento y desarrollo eficaz de las acciones propuestas en cada programa de plan de adaptación de la guía ambiental PMA | |

| CONTROL | | PREVENCIÓN | | MITIGACIÓN | | COMPENSACIÓN | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

**IMPACTOS A MANEJAR:** Capacitar a todo el personal de la obra sobre el adecuado manejo de los elementos ambientales del área de influencia, en seguridad industrial, salud ocupacional y sobre comportamientos con la comunidad

**ACCIONES A EJECUTAR**: Capacitación del personal de la empresa y la comunidad que tenga la disposición de asistir a estas, en los siguientes temas:

* Programa de adaptación de la guía ambiental "PMA"
* Manejo y disposición de residuos.
* Señalización y demarcación en obras civiles
*Normatividad ambiental
*SISO

**LUGAR DE APLICACIÓN:** Área de influencia directa (AID) y personal de obra

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

| ACTIVIDADES | PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. Inducir y capacitar a todo el personal explicando las políticas ambientales, de seguridad industrial y salud ocupacional de la obra | | | | | | |

| | |
|---|---|
| **Responsable de la ejecución** | **CONTRATISTA** |
| **Seguimiento y monitoreo** | **CONTRATISTA** |

| INDICADOR | DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR | TIPO DE INDICADOR | PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN | REGISTRO DE CUMPLIMIENTO |
|---|---|---|---|---|
| Numero de capacitaciones ejecutadas/ Número de capacitaciones programas x100 Número de personas en inducción en el periodo /Numero de personal x 100 | Suministrar el 100% de as inducciones al personal que ingrese al proyecto | Cuantitativo | Mensual | Actas de capacitación Formato de firmas de participantes Registro fotográfico |

## 7.3 PROGRAMA DAGA 1.3-0.3. CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES

| **NOMBRE DEL PROYECTO**: CUMPLIMIENTO DE RQUERIMIENTOS LEGALES | | | | | | **CÓDIGO: DAGA-1.3-03** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **OBJETIVO DEL PROYECTO:** 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, atención a los derechos de petición y las solicitudes de información. | | | | | | | |
| **CONTROL** | | **PREVENCIÓN** | | **MITIGACIÓN** | | **COMPENSACIÓN** | |
| **IMPACTOS A MANEJAR:** Incumplimientos de la ley | | | | | | | |
| **ACCIONES A EJECUTAR**: Gestión y verificación | | | | | | | |
| **LUGAR DE APLICACIÓN:** Área de influencia directa (AID) | | | | | | | |
| **CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN** | | | | | | | |
| **ACTIVIDADES** | **PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)** | | | | | | |
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | |
| 1. Gestionar los trámites para obtener los permisos, concesiones, licencias y/o autorizaciones que requiera para la ejecución de las mismas. (Asesoría Jurídica) | | | | | | | |
| 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. | | | | | | | |
| **Responsable de la ejecución** | | | CONTRATISTA | | | | |
| **Seguimiento y monitoreo** | | | CONTRATISTA | | | | |
| **INDICADOR** | **DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR** | | **TIPO DE INDICADOR** | | **PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN** | **REGISTRO DE CUMPLIMIENTO** | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Requerimientos por cada acto administrativo/Numero de requerimientos exigidos | Finalizar el proyectos sin requerimientos ambientales pendientes | Cuantitativo | Mensual | Actas administrativos informes socio ambientales |

## 7.4 PROGRAMA AC 2.1-04 MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

| **NOMBRE DEL PROYECTO**: MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN | | | | | | | | **CÓDIGO: AC-2.1-04** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **OBJETIVO DEL PROYECTO:** Prevenir, mitigar y/o controlar los impactos ambientales que se generen por el manejo de los materiales de construcción | | | | | | | | | |
| **CONTROL** | | **PREVENCIÓN** | | **MITIGACIÓN** | | **COMPENSACIÓN** | | | |
| **IMPACTOS A MANEJAR:** Contaminación del aire, Incremento de demanda de recursos naturales, Afectación en la cotidianidad, Afectación en la movilidad, Alteración actividades económicas. | | | | | | | | | |
| **ACCIONES A EJECUTAR**: Verificar que el Transporte, almacenamiento y colocación del material se realice acorde con la normatividad vigente. El especialista o residente, realizará inspecciones semanales a los frentes de obra, a fin de revisar el manejo de los materiales de construcción. Si las condiciones de manejo no se ajustan a las estipuladas en las capacitaciones sobre el tema. Las condiciones climatológicas de la zona permiten prever que en épocas de intenso verano será necesaria la humectación de las pilas de material acopiado. Sin embargo, el procedimiento mencionado solo será realizado cuando las medidas establecidas no controlen los efectos de la acción del viento.<br>1) Los materiales utilizados en el desarrollo de las obras serán adquiridos a terceros previa verificación que cuentan con los permisos y/o licencias ambientales o mineras vigentes | | | | | | | | | |
| **LUGAR DE APLICACIÓN:** Área de influencia directa (AID) | | | | | | | | | |
| **CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN** | | | | | | | | | |
| **ACTIVIDADES** | **PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)** | | | | | | | | |
| | **1** | | **2** | | **3** | **4** | **5** | | **6** |
| 1. Almacenamiento y disposición de materiales de construcción. | | | | | | | | | |
| 2.Ubicar sobre la obra sólo el volumen de material pétreo requerido para una o dos jornadas laborales, este material será cubierto, | | | | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| demarcado y señalizado. | | | | | | |
| 3. Verificar que el transporte, cargue y descargue de materiales se haga cumpliendo lo estipulado en la ley vigente. | | | | | | |
| **Responsable de la ejecución** | | | **CONTRATISTA** | | | |
| **Seguimiento y monitoreo** | | | **CONTRATISTA** | | | |
| **INDICADOR** | **DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR** | | **TIPO DE INDICADOR** | **PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN** | **REGISTRO DE CUMPLIMIENTO** | |
| Volumen de materiales pétreos cubiertos/ Volumen de materiales acopiados en obra X 100.<br>Fuentes de materiales con permisos ambientales vigentes /Fuentes de materiales usadas | Cubrir el 100% del material pétreo.<br>No requerimientos Ambientales pendientes por el manejo de<br>materiales de construcción. | | Cuantitativo | Mensual | Informes interventoría | |

## 7.6 PROGRAMA AC 2.3-06 SEÑALIZACIÓN FRENTES DE OBRA Y SITIOS TEMPORALES

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **NOMBRE DEL PROYECTO**: SEÑALIZACIÓN DE FRENTES DE OBRAY SITIOS TEMPORALES | | | | | **CÓDIGO: AC-2.3-06** | | |
| **OBJETIVO DEL PROYECTO:** Prevenir los impactos que se generen por la falta de una adecuada señalización de los frentes de obra y de los sitios de uso temporal. | | | | | | | |
| **CONTROL** | | **PREVENCIÓN** | | **MITIGACIÓN** | | **COMPENSACIÓN** | |
| **IMPACTOS A MANEJAR:** : Generación de accidentes y afectación a la movilidad peatonal y vehicular | | | | | | | |
| **ACCIONES A EJECUTAR**: cerramiento de todas las áreas de trabajo demarcando el sitio de la obra con cinta de demarcación. Instalar vallas informativas, de prevención o prohibición en los sitios y momentos requeridos.<br>NOTA: no se realizaran trabajos en horario nocturno.<br>Las medidas de señalización a implementar durante la ejecución de las obras de este proyecto son las | | | | | | | |

siguientes:
• Se deberá hacer el cerramiento de todas las áreas de trabajo demarcando completamente el sitio de la obra con cinta de demarcación de mínimo 12 cm de ancho con franjas amarillas y negras. También se podrá emplear malla fina sintética que demarque todo el perímetro del frente de trabajo. La cinta o la malla deberán apoyarse sobre parales o señalizado tubulares de 1.20 metros de alto como mínimo y diámetro de 2 pulgadas, espaciados cada 3ª 5 metros. La cinta o malla deberán permanecer perfectamente durante el transcurso de las obras.
• Todos los elementos utilizados para la demarcación de la obra deberán encontrarse limpios y bien colocados durante todo el transcurso de ésta.
• 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 o luminosas, tales como conos luminosos, licuadoras, flechas, ojos de gato que indiquen la labor que se está realizando.
Cuando se requiera establecer senderos peatonales de mínimo de un metro de ancho, el piso de estos deberá ser antideslizante, sin obstáculos y a un mismo nivel que impidan la fácil movilidad de los transeúntes.
• Cuando se requiera se deberán adecuar accesos temporales a viviendas y estos deberán estar debidamente señalizados, y garantizarán la seguridad de las personas ajenas a la obra.
• Los materiales que sean necesarios ubicar en los frentes de obra deberán estar ubicados y acordonados dentro de la señalización del frente de obra y no deberán obstaculizar el tránsito vehicular y peatonal.
Los tipos de señales más usadas en obra, son:
• Señalizadores tubulares con cinta de demarcación: son dispositivos prefabricados de un material plástico anaranjado con protector UV para evitar su decoloración. Estos materiales preferiblemente deben ser de polietileno y otros polímeros termoplásticos por ser reciclables. Los señalizadores deberán exhibir por lo menos dos cintas retro-reflectivas blancas de 3 pulgadas de ancho, de especificación mínima de grado ingeniería y con un lastre que proporcione estabilidad para que permanezcan en posición durante la obra.
El lastre no puede ser fabricado ni contener materiales no deformables como concretos o piedras. Los señalizadores deben tener 1.20 metros de alto como mínimo y diámetro de 2 pulgadas y se deben instalar en obra con espaciamientos de 3 a 5 metros. La cinta de demarcación debe ser de mínimo 12 cm de ancho con franjas amarillas y negras de mínimo 10 de ancho con una inclinación que oscile entre 30º y 45º.

**LUGAR DE APLICACIÓN:** Área de influencia directa (AID)

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

| **ACTIVIDADES** | **PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 1. Demarcar todas las áreas de trabajo con cinta de demarcación. | | | | | | |
| 2. Fijar avisos preventivos e informativos que indiquen la labor que se está realizando. | | | | | | |
| **Responsable de la ejecución** | **CONTRATISTA** | | | | | |
| **Seguimiento y monitoreo** | CONTRATISTA | | | | | |

| INDICADOR | DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR | TIPO DE INDICADOR | PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN | REGISTRO DE CUMPLIMIENTO |
|---|---|---|---|---|
| No. de señales preventivas puestas en obra / No de señales preventivas exigidas en el plan de manejo X 100 | Realizar la correcta señalización y demarcación de todas las áreas de trabajo. | Cuantitativo | Semestral | Registro fotográfico Informes de gestión socio ambiental |

## 7.7 PROGRAMA AC 2.5-08 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES

| **NOMBRE DEL PROYECTO**: MANEJO Y DIPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES | | | | | | **CÓDIGO: AC-2.5-08** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **OBJETIVO DEL PROYECTO:** Realizar la gestión integral de los residuos sólidos generados en las actividades de las obras, de acuerdo con sus características de procedencia y posibilidades de reutilización y aprovechamiento. | | | | | | | |
| **CONTROL** | | **PREVENCIÓN** | | **MITIGACIÓN** | | **COMPENSACIÓN** | |
| **IMPACTOS A MANEJAR:** Cumplir con la política ambiental de gestión integral de residuos sólidos. Cumplir con la política de manejo de residuos peligrosos. | | | | | | | |
| A continuación se describe el procedimiento para cumplir con el manejo integral de los residuos Sólidos generados por la ejecución del proyecto.<br>• Clasificar y reducir en la fuente: Se hará con base en lo estipulado en la siguiente tabla: | | | | | | | |

| TIPO DE RESIDUO | ALTERNATIVA | CARACTERÍSTICAS DE REDUCCIÓN |
|---|---|---|
| Chatarra y Llantas | Partes y piezas de equipos, residuos de varillas, tuberías, aceros etc., provenientes de las diferentes actividades constructivas. Se consideran residuos aprovechables. | Recuperación, se puede establecer un mercado de piezas recuperadas. Reincorporación a la operación. Con los residuos de llantas se puede establecer convenios con los proveedores. Las llantas también pueden ser utilizadas como materas para Empradización de taludes. |
| Empaques, Envases y Embalajes | Materiales diversos - metal, cartón, plástico y madera - relacionados con insumos y otras compras del proyecto. Son aprovechables siempre y cuando no | Convenios con la comunidad o con los recicladores autorizados |

| | | |
|---|---|---|
| | provengan de elementos o sustancias identificadas como peligrosas. | |
| Residuos Especiales o Peligrosos | Residuos de productos químicos: aceites, pinturas, envases de combustibles, lubricantes, solventes, cemento y pinturas. Residuos provenientes de enfermería o botiquines. Materiales utilizados para contener o recoger derrames de combustibles — estopa—. Otros elementos como: guantes, overoles, trapos y otros textiles contaminados. Baterías secas utilizadas en equipos de comunicación o en aparatos electrónicos. Algunas contienen elementos pesados. Cintas de máquina, tóner de impresoras y fotocopiadoras. Filtros de aire, combustible o aceite, utilizados por vehículos y alguna maquinaria y equipo | Establecer convenios con proveedores para devolución de baterías, cartuchos, Tóner, cartuchos de impresoras, envases de combustible, filtros, etc. |
| Residuos Domésticos | Se refiere a los desperdicios orgánicos provenientes de la operación de los campamentos que se encuentren dentro de los terrenos o zonas donde se lleve a cabo las obras, son considerados residuos aprovechables. | Una vez clasificado el material, se puede establecer convenio con las comunidades para la recolección y el reciclaje. Los residuos orgánicos pueden ser transformados a través del compost en material orgánico |

* Recolectar y almacenar temporalmente.

La obra cuenta con 3 recipientes adecuados de un material resistente ubicado en la casa-campamento de la obra, identificados, marcados y con su color correspondiente según lo exige la Resolución 2184 de 2021.

Adicional los residuos se almacenarán de la siguiente manera:

**Tipo 1- Residuos Aprovechables**: Corresponden a este grupo materiales como el vidrio, aluminio, papel, metales, plásticos, cauchos, madera y chatarra, que deben ser recolectados y almacenados en un área definida preferiblemente en el campamento protegida de los cambios climáticos, hasta tener un volumen considerable para recolectar.

**Tipo 2-Residuos No aprovechables:** Como su nombre lo indica son residuos que no tienen ningún valor y van normalmente a los rellenos sanitarios; deberán ser almacenados y llevados a la cabecera municipal para ser entregados a la empresa prestadora del servicio para su disposición final (papel higiénico, cartones contaminados con comida, papel metalizados)

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipo 3-Residuos Orgánicos Aprovechables:** Este tipo de residuos son todos aquellas envolturas de frutas, verduras y todo aquel que provenga de lo orgánico. | | | | | | |
| **ACCIONES A EJECUTAR**: Se instalarán canecas o recipientes para la clasificación, almacenamiento, recolección, se transportara estos residuos hasta sitios donde la empresa recolectora de la zona los recoja. | | | | | | |
| **LUGAR DE APLICACIÓN:** Área de influencia directa en la obra | | | | | | |
| **CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN** | | | | | | |
| **ACTIVIDADES** | **PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)** | | | | | |
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 1. Instalación de canecas para la recolección de residuos. | | | | | | |
| 2. Clasificar y reducir en la fuente | | | | | | |
| 3. Transporte y entrega de los sobrantes o residuos sólidos | | | | | | |
| **Responsable de la ejecución** | | | **CONTRATISTA** | | | |
| **Seguimiento y monitoreo** | | | CONTRATISTA | | | |
| **INDICADOR** | **DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR** | | **TIPO DE INDICADOR** | **PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN** | **REGISTRO DE CUMPLIMIENTO** | |
| Cant. de residuos sólidos dispuesto correctamente / Cant. de residuos sólidos generados X 100 | 100% de los residuos generados dispuestos correctamente. | | Cuantitativo | Mensual | Registro fotográfico Informes de gestión socio ambiental | |

## 7.8 PROGRAMA MIT 5.2-17 MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHICULOS

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **NOMBRE DEL PROYECTO**: MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPO DE VEHICULOS | | | | | **CÓDIGO: MIT-5.3-17** | | |
| | **OBJETIVO DEL PROYECTO:** Prevenir los impactos que se puedan generar por el manejo de la maquinaria, equipos y vehículos. | | | | | | |
| **CONTROL** | | | **PREVENCIÓN** | | **MITIGACIÓN** | | |

| | |
|---|---|
| **IMPACTOS A MANEJAR:** Contaminación del agua, Contaminación del suelo, Contaminación del aíre, Afectación de la cobertura vegetal, Afectación salud trabajadores, Incremento de demanda de bienes o servicios | |
| | **ACCIONES A EJECUTAR:** ACCIONES A EJECUTAR: Teniendo en cuenta que la maquinaria pesada que operará en la obra no es de propiedad del CONTRATISTA, se solicitó a cada uno de los proveedores de volquetas, retroexcavadoras y vehículos de compactación la documentación pertinente que garantizara el adecuado desarrollo de las labores constructivas. Entre estos se requirió: 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:<br>*No se podrán modificar las características de los equipos de trabajo.<br>*Para trabajos nocturnos se deberá contar con la iluminación suficiente y localizada que permita buena visibilidad<br>al operador.<br>**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.**<br>Toda la maquinaria y vehículos deberán contar con pito y luces de reversa.<br>*Antes del inicio de las labores el operador debe conocer bien el área a trabajar y las labores a realizar.<br>*Una vez iniciadas las actividades constructivas se presentaran los registros del último mantenimiento de la maquinaria, equipos y vehículos usados.<br>*Al operario se le proporcionarán todos los elementos de protección personal necesarios para realizar su trabajo.<br>*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.<br>• El operador de cualquier equipo de trabajo no permitirá que otros trabajadores se acerquen a distancias que puedan suponer un riesgo de accidente.<br>• El operador de cualquier equipo de trabajo no permitirá que otros trabajadores se acerquen a distancias que puedan suponer un riesgo de accidente.<br>• 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.<br>• La maquinaria no podrá utilizarse para transporte de personal ni como medio de elevación.<br>• Cuando se trabaje cerca de líneas eléctricas se deberán asegurar las distancias mínimas y se hará un polo a tierra de la máquina.<br>• 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.<br>• 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.<br>• 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.<br>• 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.<br>• Para el lavado de las llantas de los vehículos utilizados en las obras se deberán instalar mangueras y/o estructuras adecuadas para este fin.<br>• Los vehículos y maquinaria deben tener alarma de reversa. Abastecimiento y almacenamiento de combustible. Este será realizado semanalmente en la estación de servicio del municipio dada la cercanía del sitio a los frentes de obra. |
| **LUGAR DE APLICACIÓN:** Municipio de Manzanares Caldas. | |

| | **CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **ACTIVIDADES** | **PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)** | | | | | |
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Operación de Maquinarias en la Obra. | | | | | | |
| Mantenimiento de maquinarias y vehículos en la Obra. | | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| | **Responsable de la ejecución** | **CONTRATISTA** |
| | **Seguimiento y monitoreo** | CONTRATISTA |

| **INDICADOR** | **DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR** | **TIPO DE INDICADOR** | **PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN** | **REGISTRO DE CUMPLIMIENTO** |
|---|---|---|---|---|
| N° de certificados técnico mecánico y de gases vigente/ N° de maquinaria y vehículos empleados para el desarrollo del contrato X 100 | 100 % de vehículos utilizados con certificados técnico mecánicos. | Cuantitativo | Mensual | Registro fotográfico de la vigencia de RTM |

**SEBASTIAN RAMIREZ MANJARRES TP.**
**051021-0576488 CLD**