PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

MANTENIMIENTO DE LA PISCINA MUNICIPAL DE VEGACHI, ANTIOQUIA

MUNICIPIO DE VEGACHÍ - ANTIOQUIA

1 Contenido

2 INTRODUCCION 4
3 MARCO LEGAL 5
4 DEFINICIONES 9
5 GENERALIDADES DEL MUNICIPIO 12
5.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 12
6 DESCRIPCION DEL PROYECTO 13
6.1 Descripción de las Actividades en la etapa de construcción 14
6.2 Personal necesario 15
6.3 Maquinaria del proyecto 15
7 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA 16
7.1 Ecología 16
7.2 Economía 16
7.3 Clima 16
7.4 PROMEDIOS CLIMATICOS. 17
7.4.1 GRAFICO DE TEMPERATURA 17
7.4.2 GRAFICO DE PRECIPITACIONES 17
7.5 Recurso suelo 18
7.6 Recurso Hídrico 19
7.7 Caracterización ambiental 20
8 EVALUACIÓN AMBIENTAL 20
8.1 Identificación de los impactos ambientales. 20
8.2 Resultados de la Evaluación Ambiental 20
8.3 Componente suelo. 21
8.4 Componente atmosférico. 21
8.5 Componente socioeconómico y cultural 21
9 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL 22
9.1 Gestión Socioambiental 22
10 UBICACIÓN DE LAS FUENTES DE MATERIALES Y SUS PERMISOS DE FUNCIONAMIENTO 22
11 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 23
11.1 Matriz de Impactos Ambientales 23

12PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL EN OBRA 25
12.1 PROGRAMA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS (ESCOMBROS, COMUNES Y PELIGROSOS) 26
12.1.1 Impactos a Controlar: 26
12.1.2 DEFINICIONES GENERALES 26
12.1.3 MEDIDAS DE MANEJO 27
12.2 PROGRAMA PARA EL CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS 30
12.2.1 Objetivos: 30
12.2.2 Impactos a Mitigar 30
12.2.3 Medidas de manejo 30
12.2.4 RUIDO 31
12.3 PROGRAMA DE USO Y ALMACENAMIENTO ADECUADO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN (COMUNES Y ESPECIALES) 31
12.3.1 Objetivos: 31
12.3.2 Impactos Por Mitigar 31
12.3.3 Medidas de manejo 32
12.4 PROGRAMA PARA LA PROTECCIÓN DEL SUELO 33
12.5 PROGRAMA PARA EL MANEJO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS EN LAOBRA 34
12.5.1 Vehículos 34
12.5.2 Maquinaria 35
12.6 PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DE CUERPOSDE AGUA Y REDES DE SERVICIOS PUBLICOS 36
12.7 PROGRAMA PARA MANEJO DE VEGETACIÓN Y EL PAISAJE 36
12.8 PROGRAMA DE INFORMACION A LA COMUNIDAD 38
12.8.1 Objetivo: 38
12.8.2 Impactos Por Mitigar 38
12.8.3 Medidas de manejo 38
12.9 PROGRAMA DE GENERACIÓN DE EMPLEO Y CAPACITACION 38
12.10 PROGRAMA DE ATENCION DE EVENTOS CONTINGENTES 39
12.10.1 Objetivo: 39
12.10.2 Impactos Por Mitigar 40
12.10.3 Medidas de manejo 40
13BIBLIOGRAFÍA 42

2 INTRODUCCION

El presente documento tiene como objetivo establecer los lineamientos técnicos y ambientales para la ejecución del proyecto “MANTENIMIENTO DE LA PISCINA MUNICIPAL DEL MUNICIPIO DE VEGACHÍ, ANTIOQUIA”, garantizando que su desarrollo no genere impactos ambientales significativos y se realice bajo criterios de sostenibilidad, prevención y control ambiental. El proyecto se localiza en el área urbana del municipio de Vegachí y corresponde a la intervención de un equipamiento público de alta relevancia social, recreativa y deportiva.

El documento comprende la descripción del proyecto y de las actividades a ejecutar, la caracterización físico-biótica del área de influencia, la identificación y evaluación de los impactos ambientales y la formulación del Plan de Manejo Ambiental (PMA). Este se estructuró a partir de la información recopilada en la visita de campo y del análisis de las condiciones actuales de la infraestructura, con el fin de identificar los factores de deterioro ambiental y definir medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación durante las fases de ejecución y operación.

El proyecto se formula y estructura en el marco del Sistema General de Regalías (SGR), conforme a lo establecido en el Decreto 1821 de 2020, incorporando criterios técnicos, ambientales, sociales y financieros que garantizan su viabilidad y sostenibilidad. Así mismo, da cumplimiento a lo dispuesto en el parágrafo 6 del artículo 30 de la Ley 2056 de 2020, integrando un enfoque de inclusión y equidad en la planeación de la inversión pública.

La Piscina Municipal de Vegachí, debido a su uso continuo y a la exposición a condiciones ambientales, presenta deterioro en acabados, fisuras, desgaste de elementos hidráulicos y filtraciones, lo que afecta su funcionalidad y seguridad. La ausencia de mantenimiento preventivo oportuno hace necesaria una intervención integral orientada a restablecer sus condiciones técnicas, sanitarias y operativas, prolongar su vida útil y garantizar la continuidad del servicio recreativo y deportivo para la comunidad.

3 MARCO LEGAL

NORMAS GENERALES		
ACTO ADMINISTRATIVO	**FECHA**	**DESCRIPCION**
Decreto 2811	18 diciembre de 1974	Por el cual se dicta el código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, que regula integralmente la gestión ambiental y el manejo de los recursos naturales renovables (agua, bosques, suelos, fauna, etc.) y es el fundamento legal de los decretos reglamentarios que se citan al desarrollar lo referido a permisos, autorizaciones y/o concesiones, únicamente están derogados los artículos 18, 27,28 y 29.
Constitución Política de Colombia	04 de Julio de 1991	Artículo 79 señala que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, y se exponen otras consideraciones. Igualmente, en su artículo 80 expone que el estado planificara el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.
		Otorga claridad que sobre los FUNDAMENTOS DE LA POLITICA AMBIENTAL COLOMBIANA, precisando que el proceso de desarrollo económico y social del país se orientará según los principios universales y del desarrollo sostenible contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de junio de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo. También es muy importante tener en cuenta la definición específica dada en su artículo tercero sobre Desarrollo Sostenible y que vale la pena transcribir, así:" Del concepto de Desarrollo Sostenible. Se entiende por desarrollo Sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo Para satisfacción de sus propias necesidades". Crea el Ministerio del Medio Ambiente y el sistema Nacional Ambiental SINA y establece formas y

ley 388	1997	Por la cual se modifica la ley 9 de 1989, y la ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones.
ley 373	1997	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua, busca preservar la oferta hídrica a partir de la formulación de proyectos y acciones que deben adoptar los usuarios. Las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR´s) promoverán las metas manuales de reducción de pérdidas, las campañas educativas a la comunidad, la utilización de aguas superficiales, lluvias y subterráneas y los incentivos para contribuir con este propósito, en el que son parte activa los contratistas de obras viales.
ley 1333	2009	Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y s e dictan otras disposiciones
Decreto 2372	01 de Julio de 2010	Por el cual se reglamenta el Decreto-ley 2811 de1974, la ley 99 de 1993, la ley 165 de 1994 y el Decreto-ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones.
EMISION ATMOSFERICA Y RUIDO		
Decreto 948	05 de junio de 1995	En relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
Resolución 1619	21 de diciembre de 1995	Por el cual se desarrollan parcialmente los artículos 97 y 98 del Decreto 948 de 1995. Modificado por el Decreto 2105 de 1995

Decreto 2107	30 de noviembre de 1995	Por el cual se modifica parcialmente el decreto 948 de 1995 que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire. Modificado por el Decreto 1552.
Resolución 1351	1995	Por medio de la cual se adopta la declaración denominada Informe de Estado de Emisiones.
Decreto 1697	1997	Por el cual se modifica parcialmente el decreto 948 de 1995, que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire.
Decreto 2622	2000	Por medio del cual se modifica el artículo 40 del Decreto 948 de 1995, modificado por el artículo 2 del decreto 1697 de 1997. (vigente)
Decreto 1552	2000	Modifica el artículo 38 del decreto 948 de 1995, modificado por el Artículo 3° del Decreto 2107 de 1995. Regula las emisiones visibles en vehículos Diésel.
Decreto 979 Resolución 601	2006	Por el cual se modifican los artículos 7,10,93,94 y 108 el Decreto 948 de 1995. Por el cual se establece la norma de calidad del aire o nivel de inmisión, para todo territorio nacional en condiciones de referencia. Modificada por la resolución 610 de 2010
Resolución 627	2006	Por el cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
Decreto 1449	1977	Por el cual se reglamentan parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la ley número 135 de 1961 y el decreto-ley número 2811 de 1974 (vigente)
Decreto 1541	1979	Por el cual se reglamenta la Parte III del libro II del Decreto- ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas y parcialmente la ley 23 de 1973

Decreto 2858	1981	Por el cual se reglamenta parcialmente el artículo 56 del decreto 2811 de 1974 y se modifica el decreto 1541 de 1978
Decreto 2340	1984	Por el cual se aclara el Decreto 1594 del 26 de junio de 1984
Decreto 1594	1984	Por el cual se reglamenta parcialmente el título I de la Ley 09 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI- Parte III-libro II y el título III de la Parte III libro I del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.
ley 79	1986	Por el cual se prevé la conservación del agua y se dictan disposiciones
ley 373	1997	Por la cual se establece el programa de uso eficiente y ahorro de agua
Decreto 475	1998	Por el cual se dictan las normas técnicas de agua potable. En este decreto se establecen además las Comisiones de Reguladoras de Agua Potable-CRA- como encargadas de señalar las políticas generales de administración y control de la eficiencia de los servicios públicos domiciliarios.
Decreto 442	2005	Por el cual se modifica el artículo 12 del Decreto155 de 2004 mediante el cual se reglamenta el artículo 43 de la ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas
Decreto 3930	2010	Por el cual se reglamenta parcialmente el título I de la ley 09 de 1979, así como el capítulo II del Título VI-parte III- libro II del decreto-ley 2811 de1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.
RESIDUOS SOLIDOS		

Resolución 541	1994	Regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
Decreto 948	1995	Establece condiciones para el transporte de materiales y residuos pétreos, y presenta algunas prohibiciones, Art. 22
Ley 685	2001	Por el cual se expide el código de Minas: define en el art 11 materiales de construcción, los productos pétreos explotados en minas y canteras.
Ley 09	1979	Por el Cual se dictan medidas sanitarias establece restricciones para el almacenamiento manipulación, transporte y disposición final de residuos peligrosos. Art 22 al Art 35
Decreto 4741	2005	Sobre el Manejo de Residuos Peligrosos. Se debe realizar la correlación e identificación de los residuos que se generen en una obra civil frente a los elementos y características de los anexos I, II y III del Decreto, para establecer o no su peligrosidad de acuerdo al mismo y en caso positivo proceder acorde con el mismo.

4 DEFINICIONES

Ambiente: conjunto o sistema de elementos de naturaleza física, química, biológica o socio cultural, en constante dinámica por la acción humana o natural, que rige y

condiciona la existencia de los seres humanos y demás organismos vivos, que interactúan permanentemente en un espacio y tiempo determinado.

Bioma: Es una gran comunidad unitaria caracterizada por el tipo de plantas y animales que alberga. En oposición, el término ecosistema se define como una unidad natural de partes vivas y no vivas que interactúan para formar un sistema estable en el cual el intercambio de materiales sigue una vía circular. Así, un ecosistema podría ser un pequeño estanque a una amplia zona coextendida con un bioma, pero que incluye no sólo el medio físico, sino también las poblaciones de microorganismos, plantas y animales.

Contaminación Ambiental: Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o bien, que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos. La contaminación ambiental es también la incorporación a los cuerpos receptores de sustancias sólidas, liquidas o gaseosas, o mezclas de ellas, siempre que alteren desfavorablemente las condiciones naturales del mismo, o que puedan afectar la salud, la higiene o el bienestar del público.

Contaminación atmosférica: Es la presencia en el ambiente de cualquier sustancia química, objetos, partículas, o microorganismos que alteran la calidad ambiental y la posibilidad de vida. Las causas de la contaminación pueden ser naturales o producidas por el hombre. Se debe principalmente a las fuentes de combustible fósil y la emisión de partículas y gases industriales. El problema de la contaminación atmosférica hace relación a la densidad de partículas o gases y a la capacidad de dispersión de estas, teniendo en cuenta la formación de lluvia ácida y sus posibles efectos sobre los ecosistemas.

Contaminación sónica: También llamada contaminación acústica. Más intangible pero no menos importante en un análisis ambiental, es la medición en la contaminación por ruido. Se produce más que todo en el espacio urbano.

Delito ambiental: Es la conducta descripta en una norma de carácter penal cuya consecuencia es la degradación de la salud de la población, de la calidad de vida de esta o del ambiente, y que se encuentra sancionada con una pena determinada.

Emisiones: Liberación de gases de efecto invernadero y/o sus precursores y aerosoles en la atmósfera, en una zona y un período de tiempo específicos. Cuando proceden de actividades humanas como la industria o la agricultura se denominada antropogénicas.

Erosión: Pérdida física de suelo. Sus causas pueden ser naturales o antrópicas, pero en ambas se origina por la pérdida del manto vegetal.

Evaluación de Impacto Ambiental: Es un proceso de advertencia temprana que opera mediante un análisis continuo, informado y objetivo que permite identificar las mejores opciones para llevar a cabo una acción sin daños intolerables, a través de decisiones concatenadas y participativas, conforme a las políticas y normas técnicas ambientales.

Impacto Ambiental: Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, total o parcial resultante de las actividades humanas.

Materia en Suspensión: Toda materia particulada que queda en la atmósfera, en una corriente de gas o de agua durante largos períodos debido a que el tamaño de las partículas es demasiado pequeño para tener una velocidad de caída apreciable.

Mitigación Ambiental: Conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales negativos que deben acompañar el desarrollo de un proyecto para asegurar el uso sostenible de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.

Rehabilitación: reconstrucción de una infraestructura de transporte para devolverla al estado inicial para la cual fue construida.

5 GENERALIDADES DEL MUNICIPIO

5.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El Nordeste antioqueño es una zona de Antioquia que representa una de las 9 subregiones en que está dividido este departamento colombiano, compuesta por un total de 10 municipios pertenecientes a este. La subregión se extiende sobre las vertientes orientales de la Cordillera Central, entre la Serranía de San Lucas y los ríos Porce, Nechí, Nus y Alicante, que se convierten en atractivo turístico.

La zona se caracteriza por los numerosos jardines, quebradas y altos a lo largo de su territorio; tiene una superficie de 8.544 km², que representa alrededor del 13.6% del territorio departamental.

El Nordeste limita al norte con el Bajo Cauca, al nordeste con el sur del departamento de Bolívar, al oriente con el Magdalena Medio, al sur con el Oriente antioqueño, al suroeste con el Valle de Aburrá y al occidente con el Norte antioqueño. La zona es bañada por importantes ríos como son el Nechí, Porce, Nus, Mata, entre otros.

Vegachí es un municipio de Colombia, localizado en la subregión Nordeste del departamento de Antioquia. Se encuentra a 147 Km de la Ciudad de Medellín, tiene una extensión territorial de 512 km², limita por el norte con el municipio de Remedios, por el sur con el municipio de Yalí y por el oeste con el municipio de Amalfi.

Es unos de los municipios más jóvenes y recientes del departamento de Antioquia, siendo así el municipio 123 de 126 Municipios que conforman el Departamento de Antioquia. Su nombre deriva de la contracción de las palabras Vega - China; ya que anteriormente fue conocido con el nombre de "Vegas de la China". Queda localizado en la Cordillera Central de Colombia, en una extensa región de Vegas, que en su área urbana es bañada por dos ríos El Volcán, La Cruz y dos quebradas la Gallinera y la Sierra. Eclesiásticamente pertenece a la Diócesis de Santa Rosa de Osos.

Es tradicionalmente tierra aurífera y productora de caña, tiene como apelativo Pueblo con sabor a miel.

Localización en el Contexto

Nacional, Departamental y Regional







6 DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto “Mantenimiento Integral de la Piscina Municipal del municipio de Vegachí, Antioquia” corresponde a una intervención orientada a la conservación, recuperación y optimización de la infraestructura existente, sin modificación de su uso ni ampliación de capacidad instalada. Su objetivo principal es corregir el deterioro acumulado por el uso continuo, la exposición a agentes ambientales y la ausencia de mantenimiento preventivo oportuno, garantizando condiciones adecuadas de seguridad, salubridad y funcionalidad para los usuarios.

Las actividades contempladas se enmarcan estrictamente en labores de mantenimiento correctivo y preventivo, incluyendo la reparación y reposición de acabados deteriorados, sellado y tratamiento de fisuras, rehabilitación de superficies, mantenimiento y ajuste de los sistemas hidráulicos y sanitarios, revisión y adecuación de equipos de circulación, filtración y drenaje, así como la corrección de filtraciones y puntos críticos que afectan la operación normal de la piscina. Adicionalmente, se contempla el mantenimiento de áreas complementarias y elementos asociados, con el fin de asegurar la continuidad operativa del escenario recreativo.

La intervención no implica cambios estructurales mayores ni ampliaciones de infraestructura, sino la recuperación de las condiciones técnicas originales del equipamiento, prolongando su vida útil y reduciendo la probabilidad de fallas recurrentes que generen riesgos sanitarios o costos elevados de reparación en el futuro. El proyecto prioriza el mantenimiento integral como estrategia eficiente para preservar un activo público existente, optimizar la inversión pública y garantizar un funcionamiento estable y seguro del servicio recreativo.

Con la ejecución de este mantenimiento, la Administración Municipal busca asegurar la disponibilidad permanente de la Piscina Municipal como espacio recreativo, deportivo y comunitario, fortaleciendo la infraestructura social del municipio de Vegachí y contribuyendo al bienestar físico, social y emocional de la población, bajo criterios de sostenibilidad, uso eficiente de los recursos y responsabilidad institucional.

6.1 Descripción de las Actividades en la etapa de construcción

- Localización, trazado y replanteo del área de intervención, empleando equipos de precisión, así como la instalación de cerramiento provisional para garantizar el aislamiento y control de la zona de obra.
- Demoliciones y excavaciones controladas, incluyendo retiro de andenes, pisos en adoquín, cubierta existente, bancas y materiales deteriorados; excavación manual en material heterogéneo, manejo del material resultante y ejecución de rellenos compactados para la estabilización del terreno.
- Construcción de elementos estructurales en concreto, tales como columnas de 30x30 cm, vigas de fundación, vigas de amarre y vaciado de pisos en concreto de 21 MPa, con instalación de malla electrosoldada y acero de refuerzo figurado, cumpliendo las especificaciones técnicas aprobadas.

- Levantamiento de muros en mampostería en bloque catalán, incluyendo morteros y todos los insumos requeridos para su correcta instalación.
- Instalación de sistema de cubierta, conformado por estructura en madera, teja, caballetes, alfardas y todos los elementos necesarios para garantizar la protección del área intervenida, junto con la instalación de canoas metálicas en lámina galvanizada para manejo de aguas lluvias.
- Renovación de redes hidrosanitarias, mediante la instalación de tuberías PVC sanitarias de diferentes diámetros, duchas, rejillas y demás accesorios, asegurando el adecuado funcionamiento del sistema hidráulico del espacio intervenido.
- Aplicación de acabados arquitectónicos, incluyendo pisos en porcelanato antideslizante en zonas internas y adoquín de alto tráfico en áreas exteriores, garantizando resistencia, estética y seguridad para los usuarios.
- Actividades de paisajismo y mobiliario urbano, consistentes en mantenimiento y corrección de cerramientos en malla eslabonada, aplicación de pintura anticorrosiva, y la instalación de basureros ecológicos en acero inoxidable.

6.2 Personal necesario

- Residente de Obra
- Tecnologo SISOMA

6.3 Maquinaria del proyecto

- Mezcladora de concreto 2 bulto.
- Volquetas
- Planta de Energía con capacidad de 110 y 220 voltios.
- Pulidoras.
- Vibrador de concreto (incluye operario)

7 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

7.1 Ecología

Los suelos del municipio de Vegachí se caracterizan por su diversidad según las condiciones climáticas y topográficas presentes en la región. En zonas de clima cálido húmedo y muy húmedo, predominan suelos con erosión ligera a moderada, aunque en áreas de mayor pendiente se evidencia erosión severa. En sectores de clima templado húmedo, la erosión varía de ligera a severa, presentándose en algunos casos suelos con saturación temporal debido a la alta pluviosidad. Finalmente, en áreas de clima cálido muy húmedo asociadas a zonas bajas y planas, la erosión es generalmente ligera, pero existe susceptibilidad a procesos de encharcamiento y pérdida de fertilidad por lavado de nutrientes.

7.2 Economía

La economía del municipio de Vegachí ha estado históricamente vinculada a la explotación minera, destacándose la extracción de oro como una de sus principales actividades productivas desde sus inicios. Paralelamente, la agricultura ha sido un pilar fundamental para el abastecimiento local y el comercio regional, con cultivos como café, cacao, caña de azúcar, plátano, yuca, maíz y frijol, que aportan tanto al consumo interno como a la generación de ingresos.

La ganadería, en especial la bovina de doble propósito, complementa la estructura económica municipal, contribuyendo al suministro de carne y leche para la población. Estas actividades, sumadas a la creciente participación en el sector forestal y al aprovechamiento de recursos maderables, conforman los principales renglones que sustentan la economía de Vegachí.

7.3 Clima

Vegachí presenta un clima tropical húmedo, caracterizado por temperaturas cálidas durante todo el año y una alta pluviosidad. La temperatura media anual se sitúa alrededor de 26 °C, con una precipitación media anual cercana a 3.000 mm, distribuida en varios periodos de lluvia intensa. La humedad relativa promedio es del 80 %, lo que favorece una vegetación abundante y la presencia de suelos con alta capacidad de retención de agua. El índice UV promedio es de 5, lo que indica una radiación solar moderada a alta durante gran parte del año.

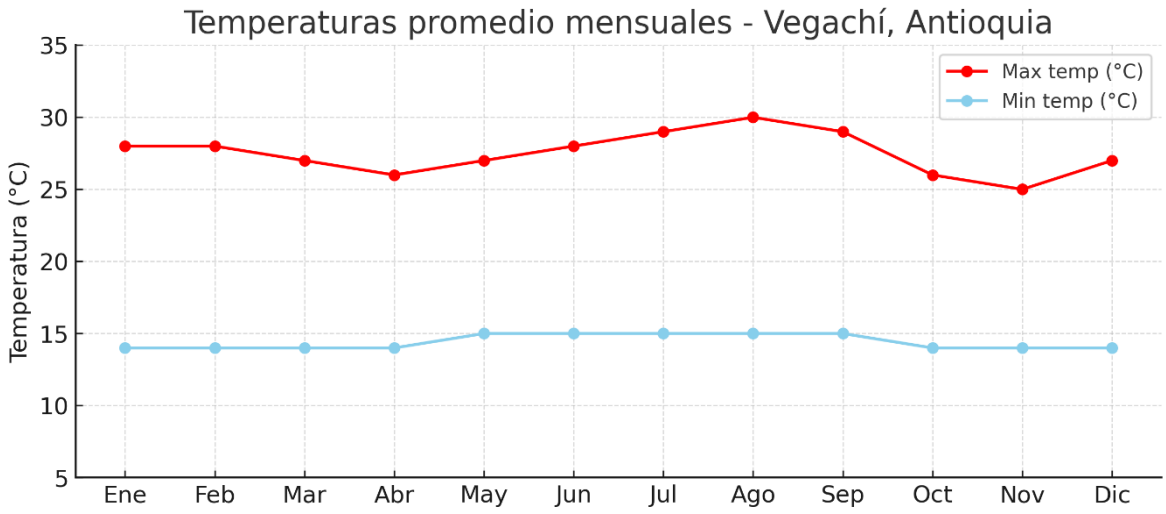
7.4 PROMEDIOS CLIMATICOS.

En el municipio de Vegachí, la temperatura media diurna oscila entre 25 °C y 30 °C, mientras que durante la noche desciende a valores comprendidos entre 13 °C y 15 °C. A lo largo del año, el municipio registra aproximadamente 3.512 horas de sol, lo que, combinado con su régimen de alta pluviosidad, genera condiciones favorables para diversos cultivos.

El régimen de lluvias es elevado, con precipitaciones en aproximadamente 338 días del año y un acumulado anual cercano a 3.950 mm, lo que clasifica el clima como tropical húmedo, con marcada influencia de zonas de alta montaña y características propicias para la agricultura y la ganadería.

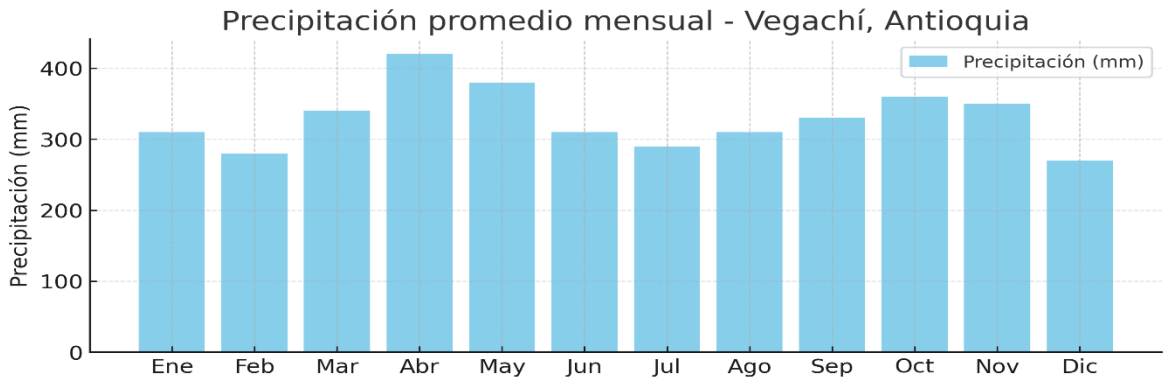
7.4.1 GRAFICO DE TEMPERATURA

Este grafico muestra la temperatura media máxima (rojo) y mínima (azul) para el municipio de Vegachí, Antioquia.



7.4.2 GRAFICO DE PRECIPITACIONES

Este grafico muestra la cantidad media de precipitaciones por mes para Vegachí.



7.5 Recurso suelo

En el municipio de Vegachí, el suelo constituye la base física que sustenta gran parte de los ecosistemas locales, sirviendo como medio de soporte y fuente de nutrientes minerales y orgánicos para la vegetación. Este sistema, compuesto por materiales sólidos, líquidos y gaseosos, conforma la capa superficial de la litósfera y permite el desarrollo de una alta diversidad biológica, en especial en zonas con cobertura boscosa y cultivos agrícolas.

El origen de los suelos de Vegachí está asociado principalmente a la meteorización de la roca madre, proceso que involucra la acción prolongada del tiempo, la abundante precipitación —que en promedio alcanza los 3.950 mm anuales—, la temperatura cálida constante y la actividad biológica. La descomposición progresiva de la roca se ve favorecida por la alta humedad relativa (alrededor del 80 %) y por la acción combinada de raíces, microorganismos y materia orgánica en descomposición, que aceleran los procesos de alteración química y física.

A diferencia de las zonas áridas, en Vegachí predominan los procesos de meteorización química debido a la disponibilidad de agua, lo que provoca la disolución de minerales solubles, el lavado de nutrientes y la formación de suelos profundos en sectores de baja pendiente. Sin embargo, en áreas de relieve más pronunciado, la erosión hídrica puede ser moderada a severa, removiendo capas superficiales fértiles y afectando la estabilidad del terreno.

Los suelos de las zonas bajas tienden a presentar buena capacidad de retención de agua, favoreciendo cultivos como café, cacao, plátano y yuca. En sectores con excesiva saturación, especialmente cerca de corrientes hídricas, se desarrollan suelos con drenaje deficiente, lo que limita el uso agrícola sin adecuadas prácticas

de manejo. El alto contenido de materia orgánica en áreas boscosas contrasta con las zonas intervenidas, donde la pérdida de cobertura vegetal incrementa la degradación y reduce la fertilidad natural.

7.6 Recurso Hídrico

En Vegachí, los recursos hídricos constituyen uno de los bienes naturales renovables más importantes para la vida y el desarrollo del municipio. La abundancia de agua superficial y subterránea es uno de los rasgos más destacados de su entorno natural, sustentada por un régimen de precipitación anual cercano a los 3.950 mm y por la presencia de múltiples corrientes hídricas que drenan hacia el río Nus y sus afluentes.

La distribución del agua en el territorio es relativamente homogénea debido a la alta pluviosidad durante la mayor parte del año, aunque se registran picos en las temporadas de lluvias más intensas (abril-mayo y septiembre-noviembre) y descensos moderados en los meses menos lluviosos (diciembre-febrero y junio-agosto). Estas condiciones permiten el abastecimiento para consumo humano, actividades agrícolas, ganaderas y, en menor medida, usos industriales.

La gestión de estos recursos es objeto de atención en áreas como la hidrología, para estimar la disponibilidad temporal; la ingeniería hidráulica, para diseñar obras de captación y conducción; y la ecología, para preservar la biodiversidad acuática. La calidad del agua se mantiene en buen estado en gran parte de los cuerpos hídricos, aunque en zonas intervenidas por actividades mineras y agropecuarias se presentan riesgos de contaminación que requieren monitoreo y control.

En el sector agrícola, el uso consuntivo del agua está relacionado con el riego de cultivos como cacao, café, plátano y hortalizas, así como con el consumo de la ganadería. Este uso implica el agua que se evapora del suelo, la que transpiran las plantas y la que se incorpora en sus tejidos. La disponibilidad hídrica de Vegachí facilita la producción agrícola sin depender de sistemas de riego intensivos, aunque en temporadas secas localizadas puede ser necesario complementar con riego controlado para mantener la rentabilidad.

Los ecosistemas acuáticos del municipio —ríos, quebradas, humedales y pequeños embalses— albergan una gran diversidad de especies de peces, anfibios, aves y plantas acuáticas. El plancton y otros organismos microscópicos constituyen la base

de la cadena trófica, aportando alimento a especies de importancia ecológica y económica.

El recurso hídrico en Vegachí es, por tanto, un elemento vital no solo para la subsistencia de la población humana y de los ecosistemas naturales, sino también para el desarrollo económico local. Su conservación y manejo sostenible son esenciales para garantizar la disponibilidad de agua en calidad y cantidad adecuadas para las generaciones presentes y futuras.

7.7 Caracterización ambiental

La zona de Vegachí presenta un clima cálido y húmedo propio de la región del Nordeste antioqueño, con temperaturas que oscilan en promedio entre los 24 °C y 27 °C a lo largo del año. Se ubica en un rango altitudinal aproximado entre los 200 y 800 msnm, lo que corresponde a un ecosistema de bosque húmedo tropical, caracterizado por una alta pluviosidad distribuida de manera regular durante el año. Estas condiciones favorecen una densa cobertura vegetal, suelos de elevada humedad y abundante biodiversidad. La combinación de temperatura constante y precipitaciones frecuentes crea un entorno de alta productividad biológica, pero también incrementa la susceptibilidad a procesos de erosión y escorrentía en áreas de pendiente pronunciada.

8 EVALUACIÓN AMBIENTAL

8.1 Identificación de los impactos ambientales.

La identificación de las acciones susceptibles de producir impactos sobre los recursos naturales es un proceso continuo que determina los impactos potenciales (positivos o negativos) de las actividades sobre el medio ambiente (Atmósfera, Geología y Geomorfología, Calidad de Aguas, Vegetación, Fauna, Paisaje, Socioeconomía).

8.2 Resultados de la Evaluación Ambiental

Los efectos generados por la realización del proyecto vial se consideran en un grado de importancia bajo, lo cual determina que el proceso constructivo no generará cambios o incidencias negativas importantes sobre el componente físico, biótico y socioeconómico.

8.3 Componente suelo.

La generación de escombros de materiales de construcción y la disposición de sobrantes, causan una afectación importante en éste medio, sin embargo, al analizar el desarrollo constructivo, fácilmente se advierte que los efectos que se producirán sobre este componente no se catalogan en alta magnitud, igualmente en los sitios donde se realizará la disposición de sobrantes se efectuará una selección técnica y ambiental de los predios y se determinarán medidas para su adecuado manejo y garantizar la estabilidad en las diferentes áreas. Por lo anterior, es necesario establecer medidas de manejo ambiental.

8.4 Componente atmosférico.

La generación de escombros de materiales de construcción y la disposición de sobrantes, causan una afectación importante en éste medio, sin embargo, al analizar el desarrollo constructivo, fácilmente se advierte que los efectos que se producirán sobre este componente no se catalogan en alta magnitud, igualmente en los sitios donde se realizará la disposición de sobrantes se efectuará una selección técnica y ambiental de los predios y se determinarán medidas para su adecuado manejo y garantizar la estabilidad en las diferentes áreas. Por lo anterior, es necesario establecer medidas de manejo ambiental.

8.5 Componente socioeconómico y cultural.

Durante la fase de ejecución de las obras, los actores que hacen parte de este componente, entre los cuales se encuentra la población ubicada de manera aledaña al corredor vial, presentarán en términos generales, una afectación considerada entre muy baja, baja, medio y alto, siendo de corta duración y restringida al período de construcción.

La generación de empleo no calificado para el desarrollo de la obra será evidente y de presencia inmediata, con una significancia media y de corta duración. Otros efectos asociados a la obra corresponden a la posible afectación en la movilidad y al incremento en el riesgo de accidentes por el tránsito de maquinaria pesada y la ejecución misma de las obras, los cuales se consideran de carácter negativo durante la etapa constructiva. Posteriormente a la entrega de las obras, mejoran las condiciones de movilidad y comodidad.

9 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

9.1 Gestión Socioambiental

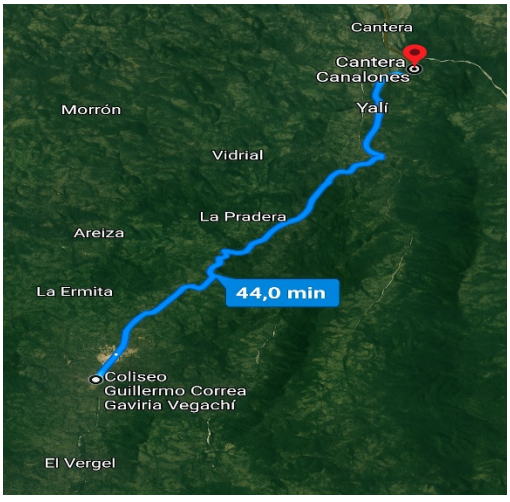
Las fichas de manejo ambiental son una herramienta que permite a las personas encargadas de implementar cada una de las actividades que implica la ejecución de la obra, llevar a cabo un control y seguimiento de estas, teniendo como soporte P.M.A

Los objetivos de la gestión socioambiental serán:

- Asegurar el cumplimiento de todas las obligaciones ambientales exigidas en las normas vigentes, en el pliego y el contrato.
- Garantizar la exigencia, vigencia y cumplimiento de los permisos ambientales.
- Elaborar y asegurar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental en cada una de las actividades a ejecutar en el proyecto
- Velar por el aseo y la limpieza del sitio de la obra.
- Capacitar y entrenar al personal de la obra en los temas relacionados con una adecuada gestión de las variables ambientales.
- Garantizar la sostenibilidad de los recursos naturales.

10 UBICACIÓN DE LAS FUENTES DE MATERIALES Y SUS PERMISOS DE FUNCIONAMIENTO

El material que se utilizará para el mantenimiento de la piscina municipal de vegachi, será adquirido de la cantera canalones ubicada entre Vegachí y Yalí.



11 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

11.1 Matriz de Impactos Ambientales

La identificación de las acciones susceptibles de producir impactos sobre los recursos naturales es un proceso continuo que determina los impactos potenciales (positivos o negativos) de las actividades sobre el medio ambiente (Atmósfera, Geología y Geomorfología, Calidad de Aguas, Vegetación, Fauna, Paisaje, Socioeconomía).

El proceso de identificación debe cuando sea pertinente considerar:

- Fuentes de ruido.
- Emisiones al aire.
- Descargas al agua.
- Descargas al suelo y aguas subterráneas.
- Vertimientos.
- Residuos sólidos.
- Agotamiento de recursos.
- Uso de materias primas y recursos naturales.
- Otros asuntos ambientales y de la comunidad.

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL: Se refiere al área afectada.

ESCALA	ESPACIO AFECTADO	VALOR
Puntual	Si solo afecta una parte del lugar	1
Parcial	Una zona algo mayor que el espacio puntual.	2
Extensa	A gran parte del lugar	3
Total	Todo el lugar	4
Critico	Lugar crítico como, por ejemplo: un vertido en un río poco antes de una toma de agua para consumo humano.	5

MAGNITUD O INTENSIDAD: Grado de Afectación.

MAGNITUD	INTENSIDAD	VALOR
Muy remota	Muy baja	1
No se alcanza a percibir	Baja	2
Se alcanza a afectar el sitio, pero no genera muchos daños	Media	3
Es de gran percepción, genera un alto grado de daños	Alta	4
Es catastrófico	Muy Alta	5

PERSISTENCIA O TEMPORALIDAD: Tiempo que permanece el efecto luego de su aparición

PERSISTENCIA	TIEMPO	VALOR
Fugaz	Menos de 6 meses	1
Temporal	De 6 meses a 1 año	3
Pertinaz	De 1a 3 años	4
Permanente	Más de 3 años	5

MEDIDAS CORRECTIVAS O MITIGABILIDAD: Posibilidad de introducir acciones correctivas para recuperar la afectación.

MEDIDAS CORRECTIVAS	VALOR
De manera inmediata	1
A mediano Plazo	3
Mitigable	4
Recuperable	5

El rango de valores para los criterios va de 1 como mínimo y 5 como máximo para una sumatoria total de 20. La importancia del impacto puede tomar valores entre 4 y 20.

CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO: Es la sumatoria de los criterios

CLASIFICACIÓN	VALOR ABSOLUTO DE LA CLASIFICACIÓN
Muy baja	4
Baja	5 – 8
Media	9 – 12
Alta	13 – 16
Muy alta	17 – 20

De acuerdo con la clasificación obtenida se consideran impactos significativos negativos los que se encuentre dentro de una clasificación Media – Alta - Muy alta, y es sobre estos aspectos en los que nos enfocaremos principalmente para establecer medidas de mitigación. Los aspectos que obtienen clasificación Baja - Muy baja también tendrán medidas de mitigación en la medida en que sean factibles de realizar y viables desde el punto de vista económico.

De acuerdo con lo anterior y como resultado del formato FR-34 Matriz de identificación y valoración de impactos ambientales, se tiene que los principales impactos ambientales a generar son:

- Generación de Ruido
- Generación de Residuos sólidos (ordinarios, especiales, residuos de construcción y peligrosos)
- Generación de material particulado
- Generación de empleo temporal

12 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL EN OBRA

El Plan de Gestión Ambiental incluye todos los programas y actividades tendientes a prevenir, minimizar, controlar, mitigar y/o compensar los impactos ambientales identificados en la Evaluación de aspectos e impactos ambientales para el proyecto

12.1 PROGRAMA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS (ESCOMBROS, COMUNES Y PELIGROSOS)

Objetivos:

- Minimizar la generación de residuos sólidos en las obras.
- Mejorar la manipulación de residuos sólidos generados en la obra.
- Separar los residuos sólidos desde la fuente y depositarlos de manera adecuada.
- Definir los criterios para separar los residuos sólidos y optimizar su recuperación.
- Manejar los residuos de construcción y demolición adecuadamente.
- Manejar adecuadamente los residuos peligrosos.
- Evitar contingencias.

12.1.1 Impactos a Controlar:

- Generación de emisiones atmosféricas.
- Generación y aporte de sólidos tanto en redes de alcantarillado como en corrientes superficiales.
- Contaminación del suelo

12.1.2 DEFINICIONES GENERALES

- Residuos Sólidos Ordinarios: son aquellos residuos que no requieren ningún manejo especial como residuos de comida, empaques de alimentos, plásticos y papeles sucios. Estos residuos se empacarán en bolsas y serán entregados a la empresa recolectora.

- Residuos reciclables: son aquellos que pueden ser reciclables o reutilizables. Tales como papel de archivo, cartones, plásticos limpios y secos, vidrio limpio y metal. Estos residuos se entregarán al recuperador de la zona para que el los comercialice.

- Residuos de construcción y demolición (RCD): son aquellos residuos denominados escombros, tales como ladrillos, agregados, cuesco de asfalto, cuesco de escombro, maderas.

Residuos Peligrosos: llamados también residuos especiales, son aquellos que poseen características infecciosas, toxicas, explosivas, volátiles que pueden causar

riesgo a la salud humana. Para este proyecto no se contempla la generación de algún residuo peligroso, pero en caso de que se generen se les realizará el manejo adecuado.

También son residuos peligrosos aquellos que, sin serlo en su forma original, se transforman por procesos naturales en residuos peligrosos. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

12.1.3 MEDIDAS DE MANEJO

- Se prohíbe la quema de cualquier tipo de residuo.
- Se realizará el adecuado manejo de los residuos sólidos (ordinarios, reciclables, peligrosos, residuos de construcción) que incluye separación en la fuente, almacenamiento, disposición final de acuerdo con la normatividad ambiental vigente.
- La gestión de los residuos generados (tratamiento y disposición final) deberá realizarse acorde a lo establecido en la normatividad y con entidades prestadoras del servicio autorizadas. Se contará con los registros y comprobantes de la disposición final de los residuos para control.
- Se realizarán jornadas diarias de limpieza y recolección de residuos sólidos resultantes de la actividad constructiva.

MEDIDAS DE MANEJO			
	Residuos Ordinarios y Reciclables	**Residuos Construcción y Demolición**	**Residuos Peligrosos**
Separación y clasificación	Establecer los sitios de separación y almacenamiento temporal para los residuos sólidos, Se dispondrá de recipientes para la separación de los residuos sólidos ordinarios, especiales y reciclables, estos recipientes se ubicarán en los frentes de obra y oficinas. Estas serán pintadas y rotuladas con el tipo de material a depositar con información clara y entendible, resistente al agua y buen tamaño. Estos se ubicarán en sitios protegidos del agua lluvia.	Estos residuos permanecerán el menor tiempo posible dentro de la obra. Serán evacuados diariamente o de acuerdo al volumen generado por medio de volquetas hacia la escombrera autorizada. De ninguna manera serán almacenados de forma temporal o permanente sobre vías públicas o sobre zonas verdes.	Si durante el proyecto se genera cualquier tipo de residuo que se enmarque en la definición de residuos peligrosos (lubricantes, aceites, combustibles, sustancias químicas), será separado de los demás tipos de residuos para evitar que se contaminen y se enviaran al sitio destinado por la empresa para su disposición final.
Mantenimiento	Se realizarán capacitaciones a todo el personal de obra con el fin de realizar una adecuada separación y disposición en los recipientes según su rotulado y evitar dejarlos en sitios no autorizados, se debe evitar sobrecargar los recipientes.	Los vehículos destinados al transporte de escombros serán cargados hasta su capacidad, y se cubrirán con una lona para evitar el derrame de estos Los escombros no interferirán con el tráfico peatonal y/o vehicular, se encontrarán bien apilados, protegidos y señalizados para evitar tropiezos y/o accidentes Estos residuos serán protegidos contra la acción erosiva del agua, aire y su contaminación SE PROHIBE	Si no es posible retirar rápidamente de la obra los residuos peligrosos que se generen, estos deben ser almacenados en recipientes herméticos y debidamente marcados y rotulados como peligrosos y se deben colocaren lugares libres de humedad y de calor excesivo.

			LA UTILIZACION DE ZONAS VERDES NO INCLUIDAS DENTRO DEL PROYECTO PARA LA DISPOSICION TEMPORAL DE MATERIALES SOBRANTES PRODUCTOS DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS		
	Disposición	La disposición final de los residuos sólidos ordinarios se realizará a través del servicio de recolección, transporte y disposición final con la empresa de servicio público de aseo del sector. Para el caso de los residuos reciclables, se identificarán personas o empresas en el área interesadas para la recolección del material reciclable. Se realizará una limpieza general al finalizar la jornada No se realizarán quemas de	Los residuos se podrán reutilizar dentro de la obra o en caso contrario, deben ser llevados a una escombrera autorizada. La madera, metales y otros reciclables, que no puedan ser utilizados dentro de la obra serán entregados a entidades de reciclaje Los escombros se dispondrán en una escombrera que cuente con las autorizaciones ambientales y municipales.	Los residuos especiales podrán ser devueltos a la empresa proveedora siempre y cuando autoricen por escritos u aceptación (memo y/o comunicado). En caso contrario, se entregarán a una empresa autorizada para su tratamiento en este caso se realizará entrega de la documentación pertinente (copia de la licencia ambiental)	

Lugar de Aplicación:

Las medidas se implementarán en las áreas de la obra afectadas por este impacto.

Responsable de la ejecución: EJECUTOR DE LA OBRA Cronograma:

Estas actividades se realizarán juntamente con el desarrollo de la obra.

12.2 PROGRAMA PARA EL CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS

12.2.1 Objetivos:

- Controlar la generación de polvo
- Disminuir afectaciones a la salud.
- Mitigar la alteración de la calidad del aire.
- Controlar la generación de ruido y las molestias a la comunidad.

12.2.2 Impactos a Mitigar

- Generación de polvo.
- Generación de gases de combustión.
- Generación de ruido

12.2.3 Medidas de manejo

- Los materiales de construcción se mantendrán almacenados, separados y debidamente cubiertos con plástico protegidos del aire y del agua para evitar que estos materiales emitan partículas al aire.
- En el caso de actividades de construcción que generen gran cantidad de polvo se realizará la humectación con agua.
- Se realizará el riego de los frentes de trabajo con agua por lo menos una vez al día, siempre y cuando sea necesario, así mismo se repetirá esta operación a los materiales que se encuentren almacenados temporalmente en el frente de obra (que lo permitan) y que sean susceptibles de generar material particulado.
- Los vehículos que carguen y descarguen materiales, maquinaria y equipo se les realizará una inspección al ingresar a la obra, contarán con las revisiones técnico-mecánicas y certificado de gases vigentes, para garantizar esto se exigirá la entrega de toda la documentación antes de iniciar labores.
- Los vehículos de carga o volquetas estarán cubiertos con lonas para cubrir los materiales de tal manera que se evite la dispersión o riego de estos.
- Se prohíbe realizar quemas a cielo abierto, en los sitios donde se adelantan las obras.
- Se revisará que se realice el adecuado mantenimiento a la maquinaria y equipos que se encuentren en la obra
- La operación de corte de elementos de concreto que puedan generar material particulado se debe realizar en sitios aislados con protección que impida la dispersión de las partículas.

12.2.4 RUIDO

- Cuando se requiera la utilización de equipos muy sonoros (mayores a 80dB) se trabajará por períodos cortos de tiempo (máximo 2 horas)
- y siempre en jornada diurna para evitar afectaciones a la comunidad
- Se informará previamente a la comunidad sobre la utilización de equipos sonoros, con el fin de que se tomen las medidas pertinentes.
- Se suministrará elementos de control auditivo al personal de la obra y directos implicados.
- Se prohíbe a los vehículos que trabajan en la obra el uso bocinas o cornetas, excepto la alarma de revesa.

Lugar de Aplicación:
Las medidas se implementarán en las áreas de la obra afectadas por este impacto

Responsable de la ejecución:
EJECUTOR DE LA OBRA

Cronograma:
Estas actividades se realizarán juntamente con las actividades de la obra.

12.3 PROGRAMA DE USO Y ALMACENAMIENTO ADECUADO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN (COMUNES Y ESPECIALES)

12.3.1 Objetivos:

- Optimizar el uso de los materiales y evitar pérdidas tanto en cantidad, como en calidad.
- Evitar cualquier tipo de contingencia que se pueda presentar por la inadecuada manipulación de los materiales.
- Optimizar la manipulación y consumo de materiales especiales
- Controlar vertimientos de productos químicos (pinturas, cementos, asfalto, etc.) al alcantarillado o al suelo

12.3.2 Impactos Por Mitigar

- Contaminación del suelo.
- Contaminación del agua.
- Contaminación del aire.

- Ocupación del espacio público

12.3.3 Medidas de manejo

MATERIALES COMUNES DE CONSTRUCCIÓN

- Todos los materiales que se empleen en la ejecución de la obra deben provenir de fuentes de explotación legales que cuenten con los permisos y las certificaciones ambientales y mineros.
- Se realizará la adecuación de patios de almacenamiento para los materiales. Los sitios de acopio de materiales estarán acordonados y señalizados.
- Los materiales que se utilizarán durante la jornada de trabajo estarán protegidos del agua y el viento cubiertos con plástico.
- De ninguna manera, los materiales a utilizar en el proyecto serán almacenados de forma temporal o permanente sobre vías públicas o sobre zonas verdes.
- Cuando se requiera, se solicitará autorización a la interventoría para la adecuación de algunos sitios temporales de acopio para elementos y agregados, donde se mantendrán cubiertos para evitar la generación de material particulado.
- Se garantizará que el transporte de los materiales se realizará en volquetas que se encuentren en adecuadas condiciones
- Se evitará durante el transporte el escurrimiento del material húmedo. Para ello, se asegurará de que el contenedor del vehículo esté construido con una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras o espacios.
- Se velará por mantener las puertas de descargue aseguradas adecuada y herméticamente cerradas durante el transporte.

MATERIALES ESPECIALES DE CONSTRUCCIÓN

- Se garantizará el correcto transporte al interior de la obra de los materiales especiales, en los recipientes que permitan un adecuado transporte y que minimice el riesgo de accidentes.
- En el caso de derrames o incendios, se reportará inmediatamente al Ingeniero cualquier derrame o contaminación del producto.
- Se realizará la adecuación de un el sitio de almacenamiento de combustible teniendo en cuenta lo siguiente: El área de almacenamiento de combustible debe

estar construida en placa de concreto con cubierta, estará alejada de la red de alcantarillado, los recipientes estarán rotulados. La zona estará señalizada con indicaciones de la presencia de combustible y con la prohibición de no fumar, adicionalmente se instalará un extintor a no menos de 5 metros de la zona de almacenamiento.

- No se depositarán aceites usados ni demás materiales a las redes de alcantarillado, ni al suelo.
- No se utilizarán aceites usados como combustibles de mecheros, antorchas u otras actividades.
- No se recomienda reutilizar canecas que han contenido sustancias especiales o productos químicos dentro del sistema constructivo. Estos empaques serán enviados a una empresa autorizada para su disposición final.
- El responsable del manejo de sustancias químicas conocerá las fichas de seguridad de los diferentes productos y se sensibilizará a los empleados frente al adecuado manejo de estas sustancias
- Los productos químicos serán identificados con una marca o letrero
- No se almacenará combustibles en los frentes de obra.
- Se realizará un inventario estricto de sustancias y productos químicos a utilizar, levantando una clasificación de estos en función del tipo y el grado de riesgos físicos y para la salud. Además, se establecerá una matriz de compatibilidad para el adecuado manejo y almacenamiento de las sustancias

Lugar de Aplicación:
Las medidas se implementarán en las áreas de la obra afectadas por este impacto.
Responsable de la ejecución:
EJECUTOR DE LA OBRA
Cronograma:
Estas actividades se realizarán juntamente con las actividades de la obra.

12.4 PROGRAMA PARA LA PROTECCIÓN DEL SUELO
Objetivo: • Restaurar las áreas deterioradas por las actividades de la obra.
Impactos Por Mitigar • Contaminación del suelo.
Medidas de manejo

- Se aplicarán las medidas de los programas de manejo de residuos sólidos (escombros, comunes y peligrosos). El programa para el control de emisiones atmosféricas y el Programa de uso y almacenamiento adecuado de materiales de construcción (comunes y especiales)
- Se tomarán las medidas civiles necesarias para evitar derrumbes o desmoronamientos de taludes.
- Se realizará la recuperación de las áreas degradadas

Lugar de Aplicación: Las medidas se implementarán en las áreas de la obra afectadas por este impacto.
Responsable de la ejecución: EJECUTOR DE LA OBRA
Cronograma:
Estas actividades se realizarán juntamente con las actividades de la obra.

12.5 PROGRAMA PARA EL MANEJO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS EN LAOBRA

Objetivo:

- Controlar la maquinaria y equipos.
- Evitar derrames de líquidos de maquinaria y otros.
- Evitar accidentes y afectaciones al tráfico vehicular.

Impactos Por Mitigar

- Contaminación del aire.
- contaminación del suelo.
- Riesgo de accidentalidad.

12.5.1 Vehículos

Se utilizarán volquetas para cargue y retiro de escombros dependiendo del volumen y frecuencia de estas actividades. Todos los vehículos que laboren para el proyecto estarán matriculados ante un organismo de tránsito y estarán amparados por el seguro obligatorio de accidentes de tránsito, SOAT.

Se garantiza que estos vehículos tienen en perfecto estado de funcionamiento los frenos, el sistema de dirección, el sistema de suspensión, el sistema de señales audibles permitidas y el sistema de escape de gases. Para esto, los vehículos mencionados y aquellos que puedan requerirse posteriormente, efectuarán anualmente, la revisión técnico-mecánica y la evaluación de emisión de gases. Estas revisiones se efectuarán en centros de diagnóstico automotor oficiales

Los vehículos transitarán siempre, con todas las puertas debidamente cerradas; por ningún motivo, se permitirá el transporte de personas en la parte exterior o fuera de la cabina. Se prohíbe que las maquinas o volquetas transporten pasajeros, solo puede ir el conductor, según el decreto 174 de 2011 del Ministerio de Transporte

Cuando se requiera cargar o descargar materiales en la obra, el vehículo ingresará a la zona demarcada, evitando obstaculizar las vías. En aquellos casos, en los que, por espacio o necesidades del proyecto, sea necesario, impedir momentáneamente el libre flujo vehicular, se utilizará abanderado.

12.5.2 Maquinaria

No está sujeta al anterior horario, la siguiente maquinaria: equipos halados por otros vehículos (compresores y plantas eléctricas) Estas máquinas en su recorrido no sobrepasarán los 50km/h y acatarán de igual manera, todas las normas exigidas a los vehículos que transitan por vías públicas.

Como la empresa no cuenta con equipos propios, se verificará que los equipos que ingresan a la obra garanticen una perfecta combustión de los motores y el ajuste de los componentes mecánicos, el balanceo y la calibración de llantas. Para los vehículos que laboren para el proyecto se solicitara el certificado de emisiones atmosféricas vigentes y el seguro obligatorio de accidentes de tránsito, SOAT.

La empresa que suministra la maquinaria debe garantizar los mantenimientos necesarios para que el equipo funcione adecuadamente.

Los responsables del transporte de maquinaria y equipos al sitio de obra, los de carga de materiales desde los lugares de provisión de insumos de construcción y los de desechos hasta el lugar de la escombrera, cumplirán con los requerimientos en cuanto horario y vías de movilización.

Lugar de Aplicación: Las medidas se implementarán en las áreas de la obra afectadas por este impacto.

Responsable de la ejecución:

EJECUTOR DE LA OBRA

Cronograma: Las actividades se realizarán juntamente con actividades de la obra.

12.6 PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DE CUERPOSDE AGUA Y REDES DE SERVICIOS PUBLICOS

Objetivo:

Minimizar el potencial de contaminación de las aguas por vertimientos de agua residual generada en la obra.

Impactos Por Mitigar

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

Medidas de manejo

Se tomarán las medidas descritas en el programa de manejo de materiales de construcción para evitar el arrastre de limos, cemento o arcilla a cursos de agua.

Cuando requiera cortes de ladrillos, tabletas, adoquines, etc., y se utilice para el desarrollo de esta actividad mecanismos con disco de tungsteno, se adecuará un sistema de tratamiento para el vertimiento resultante (sedimentadores). El sedimento resultante será dispuesto como escombro,

No habrá zonas de reparación ni mantenimiento de vehículos y maquinaria en obra, salvo casos de fuerza mayor

No se permitirá vertimientos de aceites y demás materiales en las redes de aguas lluvias ni aguas negras o su disposición sobre el suelo.

Se creará una cultura sobre el ahorro del agua, la forma de prevenir su contaminación y tratamiento antes de su descarga.

Se limpiarán periódicamente todas las estructuras de drenaje que sean utilizadas y/o afectadas, para la ejecución de las obras, especialmente acequias, quebradas, canales y tuberías conductoras de agua

Se prohíbe todo vertimiento de residuo líquido proveniente de las actividades del proyecto a calles, calzadas, canales y cuerpos de agua.

Lugar de Aplicación:
Las medidas se implementarán en las áreas de la obra afectadas por este impacto.

Responsable de la ejecución:
EJECUTOR DE LA OBRA

Cronograma:
Estas actividades se realizarán juntamente con las actividades de la obra.

12.7 PROGRAMA PARA MANEJO DE VEGETACIÓN Y EL PAISAJE

Objetivo:

- Garantizar el mínimo impacto al componente arbóreo o vegetal.

Impactos Por Mitigar

- Alteración y deterioro del espacio público.

Medidas de manejo

- En las actividades que se requiera realizar descapote, éste se deberá realizar como actividad independiente a la excavación, de tal forma que se pueda clasificar la capa de material vivo (suelo orgánico y capa vegetal) del material inerte.
- Si por afectación directa de la obra, grado de inclinación del árbol o por el mal estado fitosanitario se tiene que erradicar vegetación, esta debe hacerse técnicamente siguiendo normas de seguridad industrial y bajo la supervisión de personal especializado y con experiencia en esta labor, quien ejecutará la actividad a partir de la copa (descope) hasta la base del fuste (tallo), utilizando manilas para amarrar y orientar la caída del árbol hacia la zona con menor riesgo y evitar daños a la infraestructura aledaña o a terceros.
- Sólo podrán extraerse, podarse o talarse los árboles que sean estrictamente necesarios para la ejecución de la obra que cuenten con previa autorización de la Autoridad Ambiental e Inspección de obra del proyecto
- Se realizará el manejo adecuado de todos los residuos generados por estas actividades.
- No se harán quemas como forma de eliminación de la capa vegetal.
- Una vez concluidos los trabajos, se desmontarán todas las instalaciones temporales construidas y se recuperarán todas las zonas afectadas.
- Se realizará la protección a los árboles que se conservaran para garantizar su preservación, evitando cualquier tipo de actividad que pudiese causar afectación de tipo mecánico a los individuos arbóreos.

Lugar de Aplicación:

Las medidas se implementarán en las áreas de la obra afectadas por este impacto.

Responsable de la ejecución:

EJECUTOR DE LA OBRA

Cronograma: Estas actividades se realizarán juntamente con las actividades de la obra

12.8 PROGRAMA DE INFORMACION A LA COMUNIDAD

12.8.1 Objetivo:

- Garantizar el mínimo impacto a la comunidad aledaña al proyecto.

- Brindar información clara y dar respuesta a los requerimientos por parte de la comunidad

12.8.2 Impactos Por Mitigar

- Afectaciones a la comunidad aledaña al proyecto

12.8.3 Medidas de manejo

- Se realizará reunión de socialización del proyecto con el objetivo de suministrar información clara a la comunidad sobre el desarrollo del proyecto. Se llevará registros de las reuniones realizadas con la comunidad

- Se realizará la atención de todas las quejas y requerimientos por parte de la comunidad. Se llevará registro de las Quejas y Reclamos, así como de las medidas correctivas para atender dichos requerimientos y medidas preventivas para evitar futuras afectaciones

Lugar de Aplicación:

Las medidas se implementarán en las áreas de la obra afectadas por este impacto.

Responsable de la ejecución:

EJECUTOR DE LA OBRA

Cronograma: Estas actividades se realizarán juntamente con las actividades de la obra

12.9 PROGRAMA DE GENERACIÓN DE EMPLEO Y CAPACITACION

Objetivo:

Realizar la capacitación a los trabajadores involucrados en el proyecto, en temas generales, ambientales y de seguridad.

Realizar la vinculación de mano de obra no calificada, preferiblemente perteneciente al área de influencia del proyecto

Impactos Por Mitigar Afectaciones al componente social de las personas que se encuentran vinculadas con el proyecto directa e indirectamente.
Medidas de manejo • Se realizará inducción al personal que ingrese a la obra, con información general del proyecto, normas generales de seguridad, programas de manejo ambientales, actividades de manejo ambiental. • Se realizarán capacitaciones periódicas en diferentes temas de importancia ambiental de acuerdo con el desarrollo de las actividades de construcción • Se suministrará información clara a la comunidad y a las diferentes entidades y organizaciones comunitarias con el fin de informar la oferta de empleo disponible en la obra de tal forma que no se generen falsas expectativas.
Lugar de Aplicación: Las medidas se implementarán en las áreas de la obra afectadas por este impacto. **Responsable de la ejecución:** EJECUTOR DE LA OBRA **Cronograma:** Estas actividades se realizarán juntamente con las actividades de la obra.

12.10 PROGRAMA DE ATENCION DE EVENTOS CONTINGENTES

12.10.1 Objetivo:

- Definir actividades y responsables dentro del programa de atención de eventos contingentes.
- Establecer procedimientos claros para la atención de eventos contingentes en la obra.

12.10.2 Impactos Por Mitigar

- Aumento de riesgos y accidentes laborales.

- Afectaciones al componente social de todas las personas vinculadas al proyecto de forma directa e indirecta

12.10.3 Medidas de manejo

RIESGO DE ACCIDENTALIDAD

Medidas preventivas	Las indicaciones realizadas por la persona encargada de seguridad industrial y de salud ocupacional son de obligatorio cumplimiento • Se realizará constantemente Capacitación, entrenamiento y • Supervisión en Manejo adecuado de equipos, maquinaria y herramienta • Revisión e instalación de señalización de cada una de las áreas y posibles riesgos • Evaluación de los riesgos de cada una de las actividades
Antes	• Identificación de riesgos. • Suministro de Elementos de Protección Personal. • Capacitación al personal
Durante	• Comunicar a la persona encargada – jefe de Seguridad industrial y Salud Ocupacional para la realización del reporte de Accidente de trabajo • Suministrar primeros auxilios y trasladar a un centro de atención
Después	• Realizar el reporte de Accidente a la ARP y realizar la investigación del accidente. • Tomar medidas correctivas y preventivas
INCENDIO	

Medidas preventivas	• Notificar la presencia de fugas y derrames que pueden generar incendios. • Realizar un adecuado manejo de productos químicos y materiales especiales. • Revisar instalaciones eléctricas • No arrojar cigarrillos o colillas a recipientes de basura o al suelo, sin estar seguros de que estos se encuentran apagados • Evitar Fumar en áreas restringidas. • Realizar la ubicación y revisión de extintores en diferentes áreas donde se pueda generar un incendio • Realizar el almacenamiento de combustible en los espacios establecidos para ello • Informar sobre el riesgo de incendio. • Identificar la información y teléfonos de contacto de las entidades de atención de emergencias. • Realizar un buen manejo de materiales especiales y sustancias químicas. • Ubicar extintores en diferentes áreas de desarrollo de actividades
Durante	• Conservar la calma. • Notificar a las entidades de atención de emergencias
Después	• Si el incendio es de poca magnitud se puede hacer uso del extintor para intentar apagarlo, de no ser así, retírese y permita que otro lo use. • Si el fuego es de origen eléctrico, no intente apagarlo con agua. • Al atacar el fuego, fíjese que el aire no dirija las llamas hacia usted • No dé la espalda al fuego hasta estar seguro de que haya sido completamente sofocado. • Si alguna persona se quema, no permita que salga corriendo, recárguela en el suelo y que se cubra con las manos la cara y el cuello. Hágalo rodar lentamente sobre el suelo, envuélvalo en una tela o saco grueso para extinguir las llamas. • Asegúrese de que se haya controlado la emergencia antes de regresar al área. • Atienda las recomendaciones de las entidades de atención de emergencias

Medidas preventivas	• Identificar e informar al personal sobre los lugares más seguros en el sitio donde realiza las actividades cotidianas. • En áreas cerradas: ubicarse junto a columnas estructurales, marcos de puertas, esquinas de muros sólidos, mobiliario resistente y estable. • En áreas abiertas: Buscar las zonas seguras y en general sitios alejados de apilamiento de materiales de obra, edificios, muros, postes y cables de alta tensión • Conocer e identificar las rutas de evacuación y zonas seguras.

Antes	• Identificar los peligros • Establecer procedimientos para casos de emergencia.
Durante	• Conserve la calma. • Dirigirse a sitios seguros establecidos con anterioridad. • De ser posible suspenda la electricidad, el suministro de gas.
Después	• Realice una inspección del área e identifique las condiciones generales de seguridad para ingresar nuevamente o retomar las actividades. • Verificar el estado de las personas que se encuentran cerca para identificar en caso de que alguna persona necesite ayuda.
Lugar de aplicación: Las medidas se implementarán en las áreas de la obra afectadas por este impacto	
Responsable de la ejecución EJECUTOR DE LA OBRA **Cronograma:** Estas actividades se realizarán juntamente con las actividades de la obra.	

13 BIBLIOGRAFÍA

Departamento Nacional de Planeación. (2014). *Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2014- 2018.* Bogotá D.C.

FEDESARROLLO. (2013). Infraestructura regional: un requisito indispensable para la superación de la pobreza. *TENDENCIA ECONÓMICA*, 9.

FEDESARROLLO. (2014). *Infraestructura regional y pobreza urbana.* Bogotá D.C.