Patrimonio Natural

PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

AMV ARQUITECTURA

CONTRATO Nº HECO-KFW-CCON-002-2025

Servicios de Consultoría para los estudios y diseños, incluyendo los permisos necesarios hasta la obtención de la licencia de demolición y construcción de la sede administrativa del Parque Nacional Natural Alto Fragua – Indi Wasi

Sede Administrativa PNN Alto Fragua – Indi Wasi

San José del Fragua, Caquetá.

Plan de Manejo Ambiental v0 r1

Enero 2026

Calle 143.47.60 Piso 3
Bogotá.Colombia
[+571] 695.73.22
[+57] 321 401.52.71

www.arquitecturamasverde.com
comercial@arquitecturamasverde.com

PROPIEDAD INTELECTUAL Y DERECHOS DE AUTOR.

La información contenida en este documento es objeto de propiedad intelectual, y es para uso exclusivo de la(s) persona(s) u organización(es) a la(s) cual(es) está dirigida. La presentación y disposición en conjunto, metodología adoptada, imágenes, gráficas, figuras, tablas y desarrollo de fórmulas son propiedad intelectual —salvo en donde se haga mención de la fuente específica— de **Arquitectura Más Verde** y/o de **David PERICO AGUDELO.**

Si desea reproducir o transmitir total o parcialmente este documento, le agradecemos citar la fuente.

Control de cambios y correcciones		
Versión	**Fecha**	**Descripción**
v0	2025 10 30	Plan de Manejo Ambiental
v0 r1	2026 02 02	Plan de Manejo Ambiental | Subsanación observaciones

Elaboró	LSV	**Lista de distribución**
Revisó		Arq. Yaneth ECHEVERRÍA Supervisión, Parques Nacionales Naturales de Colombia —PNNC—.
Aprobó	DPA	

AMV ARQUITECTURA	**Proyecto**	Alto Fragua.
	Descripción	Plan de Manejo Ambiental Sede Administrativa del PNN Alto Fragua - Indi Wasi. San José del Fragua, Caquetá.

TABLA DE CONTENIDO.

ÍNDICES. 4
1. INTRODUCCIÓN. 5
2. OBJETIVOS. 6
2.1. Objetivo general. 6
2.2. Objetivos específicos. 6
3. JUSTIFICACIÓN 7
4. NORMATIVIDAD. 8
5. INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO. 10
5.1. Descripción general. 10
5.2. Características del municipio. 10
5.3. Localización del proyecto. 10
5.4. Uso actual del inmueble y accesibilidad. 12
5.5. Consideraciones previas del sitio. 12
5.6. Servicios públicos. 13
5.7. Análisis del sector. 13
5.8. Vías de acceso. 13
5.9. Proyecto arquitectónico. 14
5.10. Descripción y características de las actividades a realizar. 16
5.11. Obras preliminares Personal, maquinaria y equipos requeridos para el desarrollo de la obra. 18
6. DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL AREA DE ESTUDIO – LINEA BASE AMBIENTAL 19
6.1. Medio abiótico. 19
6.2. Medio biótico. 23
6.3. Componente sociocultural. 24
7. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES. 25
7.1. Metodología. 25
7.2. Importancia ambiental del impacto (IAI). 26
7.3. Jerarquización de impactos. 26
7.4. Descripción de los impactos ambientales 27
8. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL. 29
8.1. Socialización y atención a la comunidad 29
8.2. Señalización y delimitación de áreas 31
8.3. Prevención a daños de predios vecinos 34
8.4. Manejo de campamentos y almacenes 36
8.5. Manejo y acopio de materiales 38
8.6. Manejo de maquinaria y equipos. 40
8.7. Manejo de vegetación y recuperación de áreas intervenidas 42
8.8. Control de emisiones atmosféricas 45
8.9. Uso y ahorro eficiente de agua 47
8.10. Manejo de residuos líquidos, combustibles y aceites 48
8.11. Manejo de escombros, material reutilizable, material reciclable y basuras 50
8.12. Capacitación, comunicación y sensibilización ambiental 53

ÍNDICES.

Índice de Tablas.

Tabla 4.1. Marco legal. 9
Tabla 5.1. Cuadro de áreas propuesto 15
Tabla 5.2. Actividades de la etapa Preliminar 16
Tabla 5.3. Actividades de la etapa de Adecuación del área 16
Tabla 5.4. Actividades de la etapa de Construcción de la Sede Administrativa. 17
Tabla 5.5. Actividades de la etapa de Cierre y Entrega 17
Tabla 5.6. Actividades trasversales del proyecto. 18
Tabla 6.1. Parámetros de San José de Fragua. 22
Tabla 7.1. Parámetros y escalas de la evaluación ambiental. 26
Tabla 7.2. Evaluación de la significancia de los impactos ambientales. 27
Tabla 7.3. Descripción de los impactos ambientales. 28
Tabla 8.1. Estructura del plan de manejo ambiental. 29
Tabla 8.2. Descripción de los impactos ambientales. 31
Tabla 8.3. Descripción de los impactos ambientales. 34
Tabla 8.4. Descripción de los impactos ambientales. 36
Tabla 8.5. Descripción de los impactos ambientales. 38
Tabla 8.6. Descripción de los impactos ambientales. 40
Tabla 8.7. Descripción de los impactos ambientales. 42
Tabla 8.8. Descripción de los impactos ambientales. 45
Tabla 8.9. Descripción de los impactos ambientales. 46
Tabla 8.10. Descripción de los impactos ambientales. 48
Tabla 8.11. Descripción de los impactos ambientales. 50
Tabla 8.12. Descripción de los impactos ambientales. 53
Tabla 8.13. Descripción de los impactos ambientales. 55

Índice de Gráficas.

Gráfica 5.1. Ubicación San José del Fragua, Caquetá. 10
Gráfica 5.2. Localización del predio 11
Gráfica 5.3. Localización del predio 11
Gráfica 5.4. Linderos del lote 12
Gráfica 5.5. Acceso terrestre al predio 14
Gráfica 5.6. Planta 1er piso proyecto arquitectónico 16
Gráfica 6.1. Mapa de Geología de San José de Fragua. 20
Gráfica 6.2. Mapa de Geomorfología de San José de Fragua. 21
Gráfica 6.3. Mapa de amenazas de San José de Fragua. 22
Gráfica 6.4. Mapa de Acueducto de San José de Fragua. 23

1. INTRODUCCIÓN.

El presente Plan de Manejo Ambiental (PMA) se ha elaborado para el proyecto de construcción de la nueva Sede Administrativa de PNNC Alto Fragua - Indi Wasi, localizado en el suelo urbano del municipio de San José del Fragua (Barrio Centro). El proyecto consiste en la renovación de la infraestructura institucional mediante la demolición de la edificación existente de un nivel y la construcción de una nueva estructura en concreto aporticado de dos niveles, optimizando el uso del lote actual.

Dada su ubicación en el casco urbano consolidado, el área de intervención cuenta con acceso total a servicios públicos y se encuentra en un entorno previamente antropizado. Por tanto, la evaluación ambiental se ha centrado en los impactos típicos de una obra civil urbana: la gestión integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD), el control de emisiones (ruido y polvo) para no afectar a la comunidad vecina, y la protección de los individuos arbóreos presentes en el antejardín.

Este documento, alineado con la metodología y la normativa ambiental vigente, establece las medidas necesarias para garantizar que la transición entre la antigua y la nueva sede se realice de manera segura, ordenada y con mínima afectación al entorno urbano y social del municipio.

2. OBJETIVOS.

2.1. Objetivo general.

Elaborar el Plan de Manejo Ambiental -PMA, del proyecto de construcción de la sede administrativa del Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi, que permita brindar las herramientas necesarias para evitar, prevenir, controlar, minimizar, mitigar y/o compensar los impactos ambientales generados durante la ejecución del proyecto.

2.2. Objetivos específicos.

- Presentar las especificaciones y características generales del proyecto.
- Caracterizar e identificar las condiciones de los componentes abiótico, biótico, sociocultural del área de influencia del proyecto, mediante el análisis de información secundaria existente, con el propósito de establecer la línea base ambiental y definir el estado de referencia previo al inicio de las actividades, que permita orientar las acciones de manejo y seguimiento ambiental.
- Identificar y evaluar los impactos ambientales generados durante el desarrollo de las actividades constructivas y de cierre del proyecto, en sus diferentes componentes.
- Formular el Plan de Manejo Ambiental por medio de manejo ambiental, con el fin de establecer las acciones necesarias para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales y controlar eventuales contingencias.
- Establecer las medidas de seguimiento para el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental.

3. JUSTIFICACIÓN

La construcción de la sede administrativa del Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi, está contemplada como una acción estratégica orientada al fortalecimiento de la infraestructura institucional del área protegida. Esta intervención busca optimizar las condiciones operativas del personal técnico y administrativo que desarrolla labores de conservación, vigilancia y atención al visitante, al tiempo que mejora la calidad de la experiencia ecoturística mediante servicios adecuados, seguros y ambientalmente responsables.

La identificación temprana y sistemática de los impactos ambientales asociados al desarrollo del proyecto permitirá implementar medidas de mitigación y minimización eficaces, orientadas a la conservación de los recursos naturales y la protección integral del ecosistema. Esta estrategia contribuye al cumplimiento de los principios de desarrollo sostenible, al tiempo que promueve una cultura de responsabilidad ambiental entre los actores involucrados y fortalece el compromiso institucional con la gestión ecosistémica del Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi.

4. NORMATIVIDAD.

En siguiente tabla se relaciona el conjunto de disposiciones legales y normativas consultadas en relación con el uso, aprovechamiento y posible afectación de los recursos naturales involucrados en el desarrollo de las actividades del proyecto.

Norma	Fecha	Entidad	Reglamenta
General			
EOT Municipio de San José del Fragua		Alcaldía Municipal	Esquema de ordenamiento territorial del Municipio de San José de Fragua, Departamento del Cauca
Resolución 1503	04/08/2010	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por el cual se adopta la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales y se toman otras determinaciones
Criterios y procedimientos			
Ley 1333	21/07/2009	Congreso de la Republica	Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones
Resolución 1552	20/10/2005	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por el cual se adoptan los Manuales para Evaluación de Estudios Ambientales y de seguimiento ambiental de proyecto y se toman otras determinaciones
			Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos
Recurso hídrico			
Ley 373	06/06/1997	Gobierno Nacional	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua
Decreto -Ley 2811	08/12/1974	Congreso de la República	Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente
Decreto 1640	02/08/2012	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones
Decreto 1575	09/05/2007	Ministerio de la Protección Social - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano
Decreto 155	2/01/2004	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas y se adoptan otras disposiciones
Decreto 1594	26/06/1984	Ministerio de Agricultura	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua
Resolución 2115	22/06/2007	Ministerio de la Protección Social - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano
Resolución 1433	13/12/2004	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV, y se adoptan otras determinaciones
Residuos líquidos y vertimientos			
Decreto 4728	23/12/2010	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 3930 de 2010
Decreto 3930	25/10/2010	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por lo cual se reglamenta parcialmente el Título I de la ley 9 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 3440	21/10/2004	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Modifica el Decreto 3100 de 2003 y se adoptan otras disposiciones
Decreto 3100	30/10/2003	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por medio del cual se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se toman otras determinaciones
Decreto 1594	26/06/1984	Ministerio de Agricultura	Usos del agua y residuos líquidos.
Residuos solidos			
Resolución 0886	27/07/2004	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución número 0058 del 21 de enero de 2002 y se dictan otras disposiciones
Resolución 541	14/12/1994	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por medio de la cual se 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
Resolución 02309	24/02/1986	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por la cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del Título III de la Parte 4a. del Libro 1º del Decreto-Ley N. 2811 de 1974 y de los Títulos I, III y XI de la Ley 09 de 1979, en cuanto a Residuos Especiales
Residuos especiales			

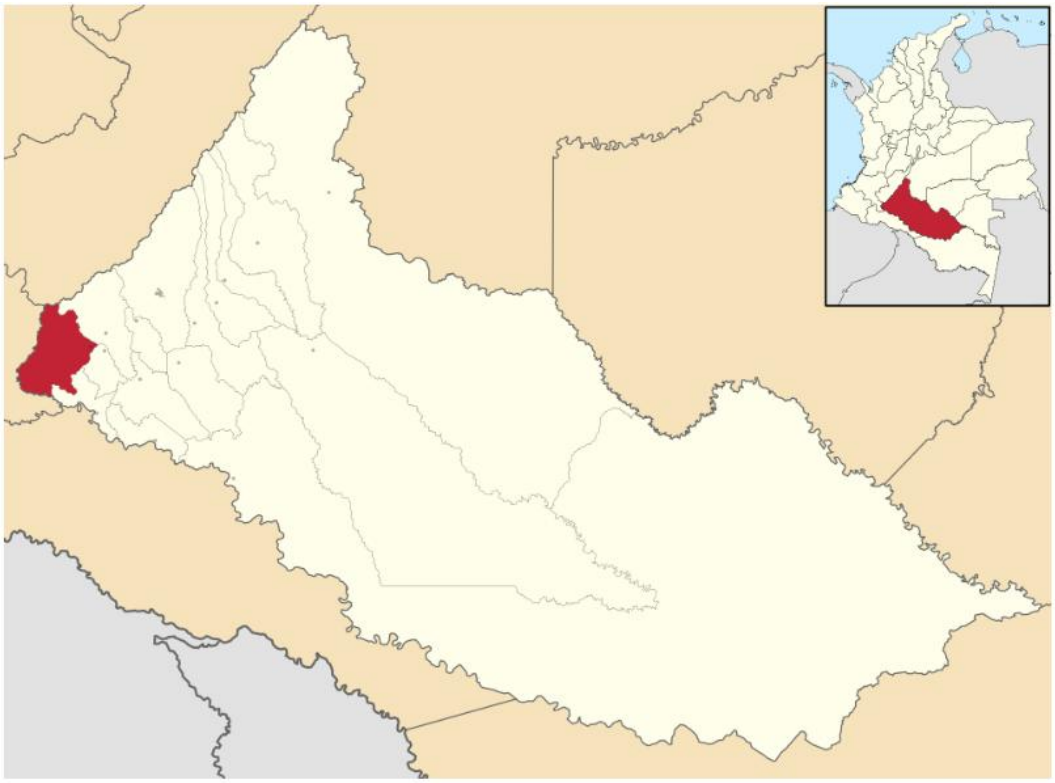
Decreto 4741	30/12/2005	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	"Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejó de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral"
Resolución 02309	24/02/1986	Ministerio de Salud	Por la cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del Título III de la Parte 4a. del Libro 1º del Decreto-Ley N. 2811 de 1974 y de los Títulos I, III y XI de la Ley 09 de 1979, en cuanto a Residuos Especiales
Aire y ruido			
Decreto 979	03/04/2006	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por el cual se modifican los artículos 7°, 10, 93, 94 y 108 del Decreto 948 de 1995 (prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire)
Resolución 1632	21/09/2012	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por la cual se adiciona el numeral 4.5 al capítulo 4 del protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas, adoptado a través de la Resolución 760 de 2010 y ajustado por la Resolución 2153 de 20120 y se adoptan otras disposiciones
Resolución 2154	02/11/2010	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por la cual se ajusta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire adoptado a través de la Resolución 650 de 2010 y se adoptan otras disposiciones
Resolución 1309	13/07/2010	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por la cual se modifica la Resolución 909 del 5 de junio de 2008
Resolución 610	24/03/2010	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por la cual se modifica la Resolución 601 del 4 de abril de 2006
Resolución 650	29/03/2010	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por la cual se adopta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire
Resolución 909	05/06/2008	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones
Resolución 601	04/04/2006	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia
Resolución 627	07/04/2006	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental
Flora			
Decreto 1791	04/10/1996	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por medio de la cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal
Fauna			
Ley 611	17/08/2000	Congreso de la República	Por la cual se dictan normas para el manejo sostenible de especies de Fauna Silvestre y Acuática
Gestión del riesgo			
Ley 1523	24/04/2012	Congreso de Colombia	Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones
Participación comunitaria y ciudadana			
Ley 743	05/07/2002	Congreso de la República	Por la cual se desarrolla el artículo 38 de la Constitución Política de Colombia en lo referente a los organismos de acción comunal
Ley 134	31/05/1994	Congreso de la República	Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana
Ley 99, Títulos X y XI	22/12/1993	Congreso de la República	Entre otras se dictan disposiciones acerca de los modos de participación de la comunidad a lo largo de los procesos de licenciamiento y operación de los proyectos de desarrollo
Decreto 2820	05/08/2010	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Reitera como elemento vinculante la "Participación de las comunidades" (Art. 15)
Decreto 890	28/03/2008	Presidencia de la república de Colombia	Por el cual se reglamenta la Ley 743 de 2002
Decreto 330	08/02/2007	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Reglamenta las audiencias públicas
Decreto 2350	0/08/2003	Presidencia de la república de Colombia	Por el cual se reglamenta la Ley 743 de 2002
Decreto 1753	03/08//1994	Presidencia de la república de Colombia	Conocimiento del estado del licenciamiento por parte de los ciudadanos
Resolución 1544	06/08/2010	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	En el aparte 3.1.4.2 se plantea que "durante el proceso de elaboración de los PMA específicos se informará y comunicará directamente a las comunidades potencialmente impactadas"

Tabla 4.1. Marco legal.
Fuente. AMV Arquitectura a partir del Plan de Manejo.

5. INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO.

5.1. Descripción general.

El Municipio de San José del Fragua se localiza al suroccidente del Departamento del Caquetá. Según la división territorial vigente, hace parte de la región andino-amazónica del sur colombiano. Se encuentra a aproximadamente 62.5 km de Florencia, capital departamental, siguiendo la vía que atraviesa Morelia y Belén de los Andaquíes. El área municipal es de 1.228,67 km² y limita por el norte con Belén de los Andaquíes, por el este con Albania, por el sur con el departamento del Putumayo y por el oeste con el departamento del Cauca. Hacen parte del municipio las inspecciones de policía de Yurayaco, Fraguita y otras veredas rurales que conforman su zona de influencia.



Gráfica 5.1. Ubicación San José del Fragua, Caquetá.
Fuente. AMV Arquitectura a partir de Wikipedia.

5.2. Características del municipio.

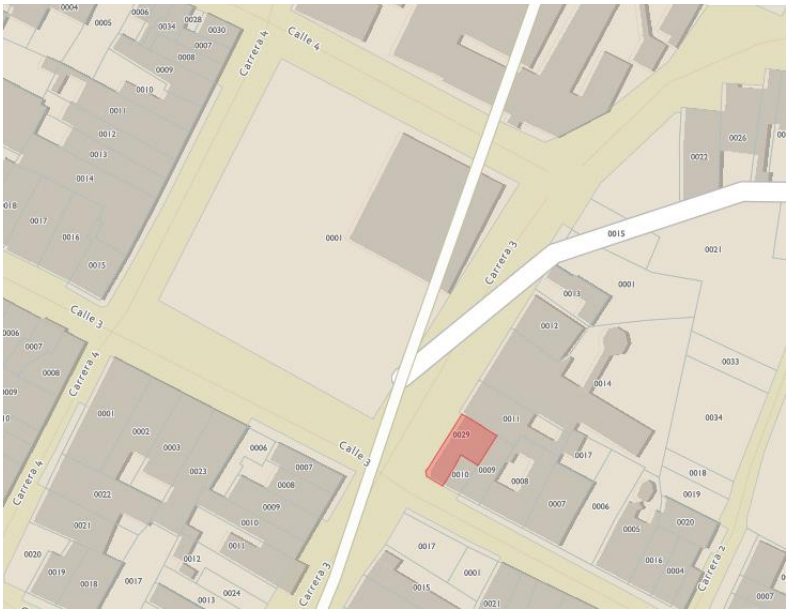
Extensión total urbana	1.228,67 km²,
Latitud y longitud	1°19′43″ N, 75°58′22″ O
Altitud de la cabecera municipal	540 m s. n. m.
Temperatura media	27 °C
Precipitación medio anual aprox.	3.800 mm

5.3. Localización del proyecto.

El predio donde se contempla desarrollar La Sede Administrativa del Parque Nacional Indi Wasi, se encuentra ubicado en la Carrera 3 N° 3 - 02, dentro del casco urbano del municipio de San José del Fragua, barrio Centro, en el Departamento del Caquetá.



Gráfica 5.2. Localización del predio
Fuente. AMV Arquitectura partir de Google Earth.



Gráfica 5.3. Localización del predio
Fuente. AMV Arquitectura a partir de Google Earth.

Área Total del lote

Ciento setenta y seis metros cuadrados (176, 0 m^2) según certificado de tradición y libertad expedido el 25 de Agosto de 2025, entregado por la PNNC y según la Escritura pública Nº 136 del 6 de Abril de 2006 de la Notaría Única de Belén de los Andaquíes.

Es de anotar que los muros colindantes con los predios vecinos ubicados en la parte posterior del edificio son muros compartidos.

Linderos del Lote:

Oeste	Colinda con predios de Carrera 3ra
Este	Colinda con predios de Álvaro Portilla y Lucila España
Norte	Colinda con Efraín Palomo García
Sur	Colinda con predios de la vía pública Calle 3ra y propiedades de Lucila España Pimentel y encierra



Gráfica 5.4. Linderos del lote
Fuente. AMV Arquitectura a partir de Google Earth.

5.4. Uso actual del inmueble y accesibilidad.

Actualmente en el predio funciona la Sede Administrativa del Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi – Wasi en una edificación de un (1) nivel construido en mampostería, muros de carga y columnas de concreto. El predio es esquinero y se encuentra ubicado frente en la esquina del parque Central de San José del Fragua lo que le da una gran visibilidad en el sector.

Adicional a lo anterior la Carrera 3ª que pasa por el frente del predio es la vía arterial principal en la cual se convierte la vía intermunicipal que viene de Florencia y constituye la vía de acceso a la ciudad y comunica a la salida hacia Yurayaco y Albania.

5.5. Consideraciones previas del sitio.

De acuerdo con el documento denominado "*02. TerminosDeReferencia_AltoFragua_DTAM.pdf*", la Sede Administrativa del PNN Alto Fragua corresponde a una construcción de un solo nivel concebida para albergar actividades de gestión institucional. Se encuentra ubicada en una esquina, lo que le confiere una alta visibilidad desde distintos puntos del área circundante. Dispone de un antejardín que favorece las condiciones bioclimáticas del lugar y actúa como zona de transición entre el espacio público y el privado.

La edificación presenta una estructura de tipo mixto, en la que se combinan muros de carga con columnas, reflejando el uso conjunto de elementos verticales y paredes estructurales para soportar las cargas. Los muros están hechos en mampostería, algunos de los cuales incluyen celosías en su parte superior, facilitando la ventilación natural del interior, aspecto crucial dado que las oficinas no cuentan con sistemas de climatización artificial.

En la parte posterior del inmueble, los muros que limitan con predios vecinos son compartidos lo que implica que pertenecen simultáneamente a ambas propiedades. Esta característica exige especial atención al cumplimiento de normativas relacionadas con distancias mínimas, aislamiento y ventilación entre construcciones contiguas.

Las puertas y ventanas son de material metálico, pero no satisfacen los requisitos mínimos de iluminación y ventilación natural exigidos para espacios laborales, lo que repercute negativamente en el confort y la calidad ambiental para los usuarios.

La cubierta está conformada por paneles tipo sándwich con pendiente a un solo lado, diseñada para facilitar el escurrimiento del agua lluvia. Sin embargo, actualmente presenta problemas de filtración y goteras. Esta se sostiene sobre una estructura de madera.
El cielo raso fue elaborado con paneles de PVC, una solución económica y funcional en su momento, aunque poco adecuada para edificaciones administrativas en zonas de clima cálido, debido a su baja eficiencia térmica.

En el interior se distribuyen espacios con funciones específicas, como oficinas individuales, salas de reunión, baños y depósitos. Algunos ambientes comparten usos, como el parqueadero y el archivo documental, cuya ubicación interfiere con la circulación, la comodidad y la operatividad del entorno laboral.

En la sede administrativa del PNN Alto Fragua - Indi Wasi, se identifican las siguientes áreas y condiciones técnicas en un solo nivel:

- Antejardín.
- Parqueadero y cuarto de herramientas. Capacidad para un (1) vehículo.
- Área de oficina 1. Capacidad: 3 módulos de oficina.
- Área de oficina 2. Capacidad: 1 oficina Jefe de área, integrando sala de reuniones.
- Baño oficina 2.
- Cocina y zona de lavado.
- Área de rack.
- Baño PMR / Uso Mixto.
- Bodega / Almacén.
- Área de archivo (Ubicada en la circulación).
- Área de oficina 3 Capacidad: 12 módulos de oficina.

Se identificó en el predio adyacente, en la Carrera 3 la construcción de una edificación de tres (3) niveles. Asimismo, se observó la existencia de una tubería que descarga sus aguas hacia el antejardín del predio perteneciente a Parques Nacionales, el cual será objeto de intervención.

También se evidenció que la infraestructura existente se encuentra aproximadamente 60 cm por debajo del nivel del andén, condición que genera riesgo de ingreso de aguas pluviales a la edificación durante eventos de lluvia intensa. Adicionalmente, se constató que las escorrentías provenientes de la Calle 3 y la Carrera 3 convergen en esta esquina, descargando en un cárcamo que atraviesa la vía de la Calle 3.

Por lo anterior, resulta fundamental que la nueva propuesta contemple la elevación del nivel de implantación de la infraestructura, con el fin de garantizar un drenaje adecuado y eliminar el riesgo de inundación en temporadas de lluvias fuertes.

5.6. Servicios públicos

La cabecera municipal de San José del Fragua cuenta con servicios públicos de acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, gas (GLP), aseo y telecomunicaciones, gestionados por la Administración municipal y/u Operadores autorizados.

El servicio de energía eléctrica es prestado por la empresa Electro Caquetá S.A. E.S.P., mientras que el acueducto y alcantarillado están a cargo de la empresa Aguas de Fragua E.S.P. Para el caso de Gas (GLP), el operario es Red Nova.

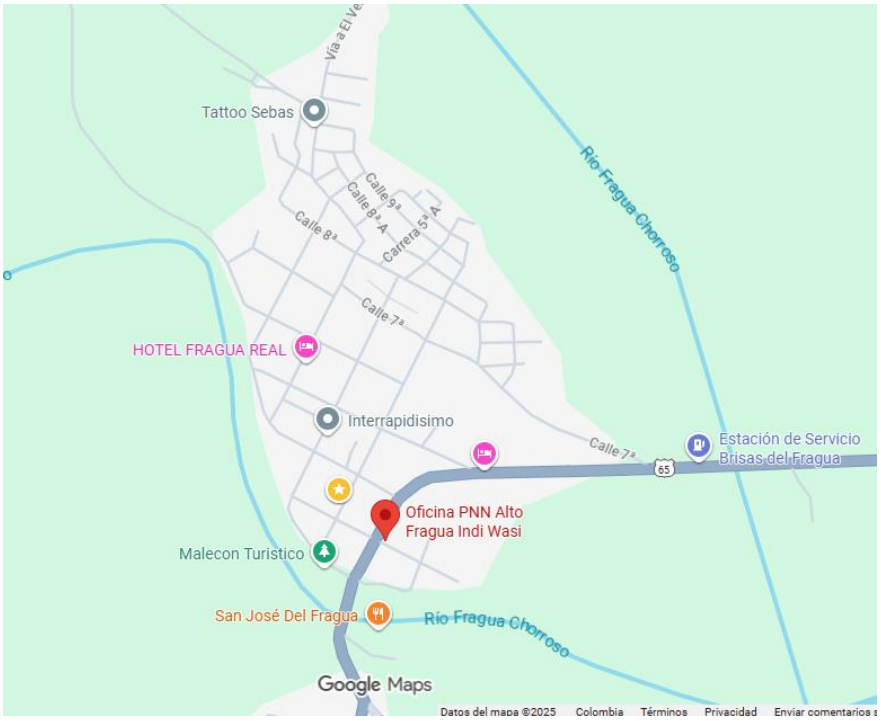
5.7. Análisis del sector.

En el sector se evidencia mezcla de usos comerciales e institucionales y algunas casas residenciales, un amplio antejardín hacia la cra 3, con 2 árboles grandes generan sombra sobre esta fachada y sobre el espacio público. Por el costado norte del predio se está edificando una construcción de 3 pisos con semisótano.

5.8. Vías de acceso

Acceso Terrestre — Se toma un autobús desde Bogotá hasta el municipio de Florencia. Desde el terminal terrestre de Florencia, se debe tomar otro autobús, automóvil o taxi hasta el Municipio de San José del Fragua.

Acceso Aéreo — Traslado desde Bogotá al Aeropuerto Gustavo Artunduaga Paredes de la ciudad de Florencia y desde allí, se debe tomar un autobús, automóvil o taxi hacia el municipio de San José del Fragua.



Gráfica 5.5. Acceso terrestre al predio
Fuente. AMV Arquitectura a partir de Google Maps.

5.9. Proyecto arquitectónico.

La Sede Administrativa del Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi-Wasi, tiene un área aproximada de 265.14 m2, se compone de una edificación de 2 niveles, la cual se eleva 65 cms sobre el nivel del terreno actual empatando con el nivel del andén a través de un puente o pasarela por la cra 3, esto evita posibles riesgos de inundación en época de lluvias. En el antejardín se ubican dos 2 árboles grandes, los cuales no se intervienen y que proporcionan una gran sombra a la fachada principal de la cra 3.

En el primer piso se ubica el acceso a la edificación, un hall de recepción, la sala Múltiple para eventos y capacitaciones, un baño para Personas con Movilidad Reducida y las escaleras de acceso al segundo piso, estos espacios son de acceso público, también se encuentra en el diseño del primer piso, un depósito, un cuarto de basuras, un cuarto técnico, un armario de rack, y 8 parqueaderos para motos en el patio de atrás descubierto. Por la calle 3 se tiene el acceso a 2 cupos para vehículos cubiertos.

En el segundo piso se encuentran los puestos de trabajo con capacidad para 14 personas, la oficina principal, la sala de lactancia, el archivo rodante y las baterías de baños para hombre y mujeres, por el costado de la calle 3 se abre a una terraza descubierta con una zona reservada para cocineta del personal administrativo.

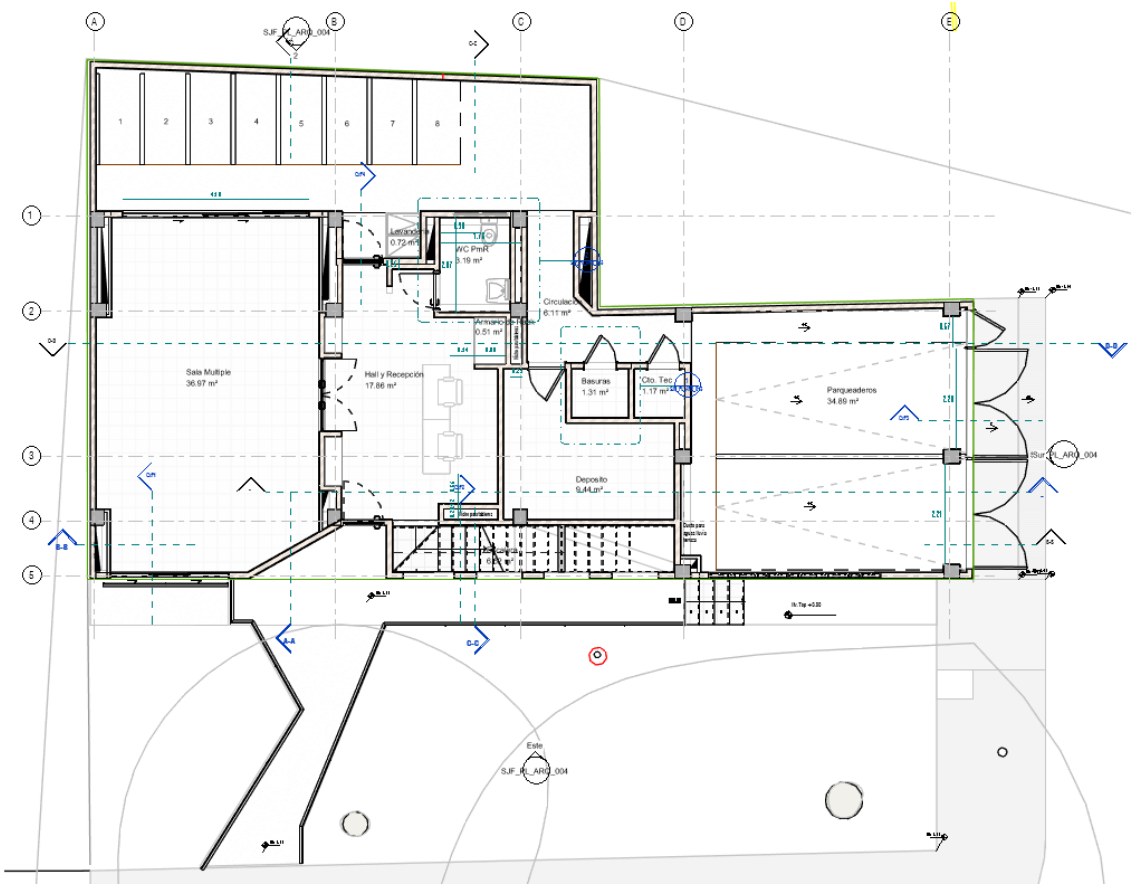
El proyecto se ajusta las normas colombianas requeridas, tales como: Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR-10), Normas RAS-2009 (Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico), Norma RETIE, normas ambientales nacionales vigentes en cada departamento, Ley 361 de 1997 “Por la cual se establecen mecanismos de integración social de las personas con limitación y se dictan otras disposiciones”.

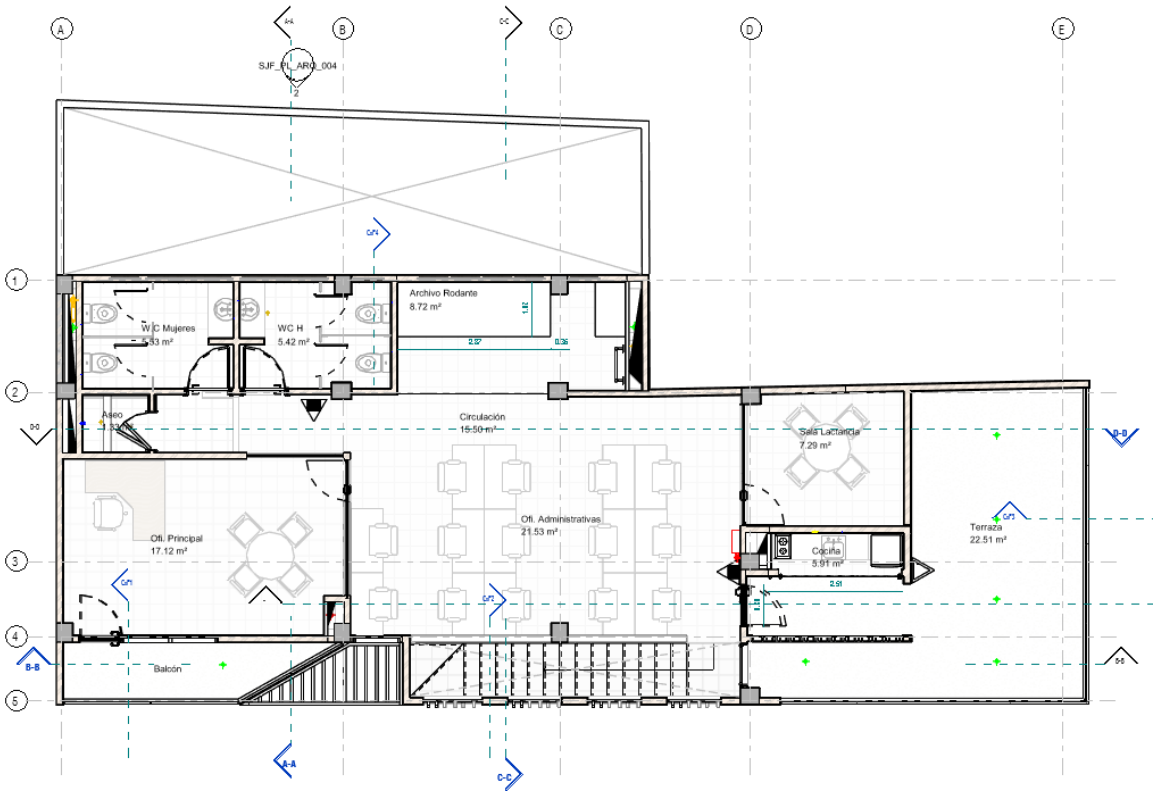
Las actividades de demolición, adecuación y construcción propuestas para el proyecto de construcción de La Sede administrativa de PNN Indi-Wasi, presenta el siguiente programa arquitectónico de las áreas requeridas.

Espacio	Área neta [m²]
Oficina principal	11,59
Oficinas administrativas	46,23
Parqueadero cubierto	29,03
Sala de reuniones/ lactancia	10,31
Archivo documental	7,99
Depósito	11,16

Cuarto de rack	0,61
Cuarto de máquinas	1,66
Lavado	0,9
Baños caballeros	10,34
Baño PMR y damas	4,24
Cocina	4,56
Circulación	32,63
Cuarto de basuras	1,58
Sala Múltiple	24,69
Total áreas netas	**197,52**
Muros - Infraestructura	43,66
Total construido Cubierta	**241,18**
Terraza descubierta 2do piso	23,96

Tabla 5.1. Cuadro de áreas propuesto
Fuente. AMV Arquitectura.





Gráfica 5.6. Planta 1er piso proyecto arquitectónico
Fuente. AMV Arquitectura.

5.10. Descripción y características de las actividades a realizar.

Se estima ejecutar el proyecto en cuatro (4) etapas: Preliminar, Adecuación el área, Construcción de la Sede Administrativa y Cierre y Entrega, durante las cuales se ejecutarán las diferentes actividades. Las actividades transversales hacen referencia a aquellas que se desarrollan en varias de las etapas.

Preliminar: Es la etapa anterior a realizar toda intervención física requerida por el proyecto

N°	Actividad	Descripción
1	Aprobación Estudios y diseños	Revisión de estudios y diseños técnicos aprobados.
2	Tramites	Trámite y verificación de licencias urbanísticas y ambientales locales.
3	Coordinación partes interesadas	Coordinación con la Alcaldía y empresas prestadoras de servicios (ElectroCaquetá, Aguas de Fragua).
4	Delimitación	Delimitación del área de intervención y señalización preventiva.

Tabla 5.2. Actividades de la etapa Preliminar
Fuente. AMV Arquitectura.

Adecuación del área: Es la demolición de las estructuras de la antigua sede administrativa y el montaje de equipos e instalaciones temporales.

N°	Actividad	Descripción
5	Demolición controlada de infraestructura existente	Incluye el desmontaje de ventanería, cielos rasos, aparatos sanitarios, instalaciones eléctricas, con gestión de residuos de construcción y demolición (RCD).
6	Instalación de campamentos y servicios provisionales	Construcción o ubicación de las dependencias dentro del área de trabajo: contenedores o construcciones temporales para el funcionamiento de oficinas, sitios de encuentro, baños, depósito temporal de materiales no peligrosos, áreas para el estacionamiento de vehículos, entre otros. Comprende también las actividades productivas, administrativas y domésticas que se realizan dentro del área de los campamentos y sus implicaciones en la contaminación por generación de residuos peligrosos o inertes, líquidos o sólidos.

Tabla 5.3. Actividades de la etapa de Adecuación del área
Fuente. AMV Arquitectura.

Construcción de la Sede Administrativa: Durante esta etapa se desarrollarán las actividades de Adecuación del área a intervenir, así como también las actividades de construcción de todas las estructuras físicas requeridas por el proyecto

N°	Actividad	Descripción
7	Adecuación del terreno	Limpieza del área y retiro de escombros.
8	Movimiento de tierras, cortes, excavaciones y relleno	Actividad que consiste en la remoción del suelo dentro de las franjas de excavación con las profundidades indicadas en los diseños. Colocación y compactación de los diferentes tipos de rellenos necesarios para la construcción, utilizando materiales producto de la excavación o adquiridos. Preparación de cimentaciones según diseño estructural.
9	Explanación, nivelación y compactación	Incluye armado de columnas, instalación de estructuras en madera y metálicas. El desarrollo de la actividad incluye el depósito temporal de las estructuras y materiales y la utilización de equipo menor y maquinaria.
10	Construcción de estructuras y obras drenajes	Consiste en la instalación de redes internas, eléctrica, hidráulica, sanitaria y de telecomunicaciones, manejo de interferencias y conexiones a las redes de servicio público domiciliario presentes en el predio, así como las excavaciones para su instalación. Se incluyen en esta sección la instalación de tuberías para el servicio de acueducto (acometidas, redes internas, drenajes, canalización y conducciones), como también para la construcción de sus obras complementarias y que tienen una relación con este tipo de trabajos.
11	Obra Negra y Acabados Arquitectónicos	Carpintería, ventanería, instalación de pisos de porcelanato, pintura interior y exterior. Construcción de obras de accesibilidad universal, andenes y sardineles, instalación de postes y luminarias, tratamiento de pisos, accesos viales y amueblamiento.

Tabla 5.4. Actividades de la etapa de Construcción de la Sede Administrativa.
Fuente. AMV Arquitectura.

Cierre y Entrega: Esta etapa contempla las actividades de desmantelamiento, la salida de maquinaria y equipos, limpieza del área y proceso informativo del cierre de la obra, incluye el restablecimiento ambiental del área.

N°	Actividad	Descripción
12	Empradización	Hace referencia a la arborización y zonas verdes, (siembra de especies forestales, florales, pastos).
13	Desmantelamiento	Salida de maquinaria y equipos del área y retiro de campamentos temporales.
14	Cierre de Obra	Entrega formal a la entidad administradora del parque.

Tabla 5.5. Actividades de la etapa de Cierre y Entrega
Fuente. AMV Arquitectura

Actividades trasversales: Son aquellas que se desarrollan en dos o más etapas y son indispensables para el desarrollo del proyecto.

N°	Actividad	Descripción
15	Contratación de personal	Esta actividad se desarrollará durante todas las etapas del proyecto; comprende la contratación del personal necesario para iniciar los trabajos de las actividades involucradas en las etapas. Se realiza la organización laboral, donde se define la cantidad de mano de obra no formada que requiere el proyecto y la modalidad de contratación.
16	Movilización personal, maquinaria, equipos y materiales.	Esta actividad se desarrollará durante todas las etapas por las rutas de acceso y movilización. Contempla el uso de las vías para el traslado (llegada al sitio de los trabajos) del personal, la movilización de maquinaria, equipos, insumos y transporte de materiales de construcción. La movilización de equipos y maquinaria se realiza empleando vehículos apropiados tales como camas bajas. El transporte de los materiales de construcción se hará en volquetas debidamente equipadas cumpliendo lo establecido en la Resolución 541 de 1994 que regula “El cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos…”. Todos los vehículos empleados para el transporte y movilización cumplirán con la reglamentación y bajo las normas nacionales de tránsito.
17	Almacenamiento y manejo de combustibles y sustancias químicas	El almacenamiento y manejo de combustibles y sustancias químicas debe realizarse teniendo en cuenta la normatividad ambiental; debe realizarse en condiciones adecuadas y seguras de acuerdo con la característica y tipo de cada sustancia, deberán ser almacenados en el área diseñada para tal fin, cumpliendo con las normas HSE.

		Igualmente, se dispondrá de un plan de manejo de contingencias por posibles vertimientos.
18	Tratamiento y disposición de residuos líquidos	El manejo de residuos líquidos generados durante las etapas, se realiza cumpliendo los parámetros permisibles que establece la normatividad ambiental vigente.
19	Tratamiento y disposición de residuos sólidos	Comprende el manejo integral de los residuos sólidos (orgánicos, ordinarios, reciclables, peligrosos y especiales) generados durante las actividades de desarrollo del proyecto.

Tabla 5.6. Actividades trasversales del proyecto.
Fuente. AMV Arquitectura.

5.11. Obras preliminares Personal, maquinaria y equipos requeridos para el desarrollo de la obra.

Este componente requerido para el desarrollo de las actividades contempladas para la construcción La Sede Administrativa del Parque Nacional Indi Wasi, dependerá de las cantidades de obra a ejecutar, las cuales se calculan con el proyecto arquitectónico terminado.

6. DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL AREA DE ESTUDIO – LINEA BASE AMBIENTAL

La caracterización ambiental inicial contempla el área de influencia directa del proyecto, con el propósito de establecer una referencia que permita identificar y valorar los posibles efectos sobre los componentes del entorno natural y social. Esta delimitación se realizó de manera específica para cada elemento ambiental, considerando los impactos potenciales más relevantes que podrían derivarse de la ejecución del proyecto.

El levantamiento de esta línea base tiene como objetivo documentar el estado actual del área de estudio y su entorno inmediato, mediante el análisis de los factores físicos, bióticos y socioculturales presentes. Esta información constituye el punto de partida para la formulación de medidas de manejo ambiental y la toma de decisiones estratégicas.

La estructura del diagnóstico ambiental se organiza en tres bloques temáticos: primero se abordan las condiciones físicas del territorio, luego se describen los componentes ecológicos y finalmente se analizan los aspectos sociales y culturales. Esta secuencia metodológica permite una comprensión integral del contexto ambiental.

Los datos que sustentan esta caracterización provienen de fuentes secundarias, incluyendo documentos técnicos, fuentes de consulta, mapas temáticos y registros especializados. Estos insumos han sido esenciales para consolidar el contenido de la línea base ambiental.

6.1. Medio abiótico.

El municipio de San José del Fragua se encuentra en el departamento del Caquetá, al sur de la ciudad de Florencia, dentro de la región conocida como piedemonte amazónico. El acceso principal inicia en Florencia, siguiendo la vía pavimentada que conecta con el corredor vial hacia el sur del departamento, pasando por los municipios de Belén de los Andaquíes y posteriormente San José del Fragua.

Una vez en el casco urbano de San José del Fragua, se accede fácilmente al área destinada para la construcción de la sede administrativa del Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi, ubicada dentro del perímetro urbano. El recorrido desde Florencia hasta este punto se realiza completamente por vía pavimentada, con una distancia aproximada de 75 kilómetros, lo que facilita el tránsito de personal, visitantes y materiales necesarios para el desarrollo del proyecto.

La ubicación estratégica de la sede en el casco urbano permite articular las actividades administrativas del Parque con la comunidad local, así como con las entidades territoriales y ambientales presentes en la región. Esta conectividad también favorece la implementación de programas de educación ambiental, gestión participativa y fortalecimiento institucional en el marco del plan de manejo del área protegida.

El municipio está conformado por 11 barrios en la zona urbana, y 68 veredas, 5 resguardos indígenas y 3 centros poblados y 1 caserío en la zona rural

6.1.1. Geología.

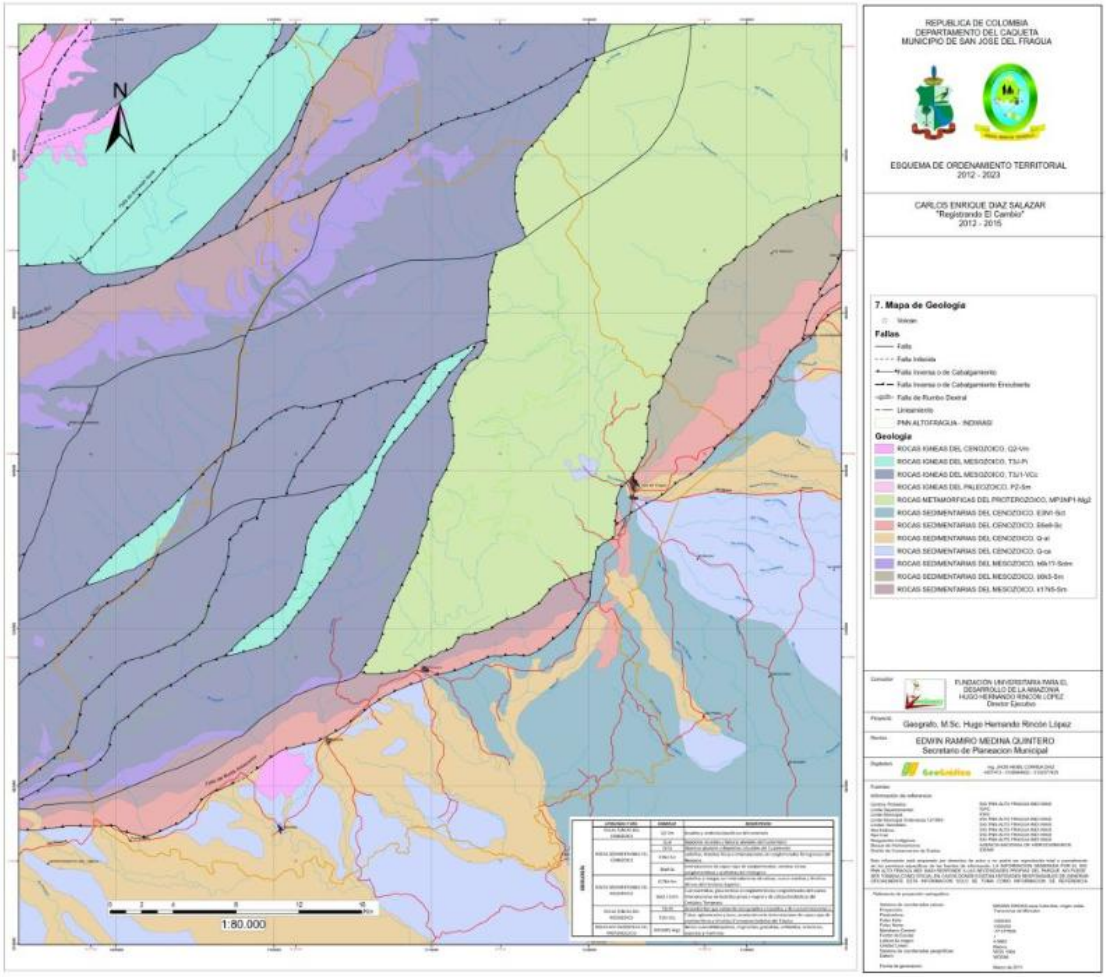
Las características geológicas del municipio de San José del Fragua están determinadas por la evolución paleotectónica de la cordillera Oriental y de la cuenca noroccidental de la Amazonia, donde se ubica.

El territorio municipal se caracteriza por estar conformado por diferentes tipos de rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias que varía en edad desde el proterozoico hasta el cuaternario.

Las formaciones sedimentarias más recientes yacen sobre rocas ígneometamórficas antiguas del Macizo de Garzón que conforman el núcleo de la
cordillera Oriental.[1]

El Municipio geológicamente está formado por unidades litológicas de diferentes edades, distribuidas en rocas sedimentarias del Cenozoico (Paleógeno, Neógeno y Cuaternario) y del Mesozoico (Cretácico), rocas metamórficas del Proterozoico y rocas Ígneas del Cenozoico (Cuaternario) y del Mesozoico (Triásico y jurásico).

[1]https://www.sanjosedelfraguacaqueta.gov.co/mapas/mapadegeologia#:~:text=Geolog%C3%ADaLas%20caracter%C3%ADsticas%20geol%C3%B3gicas%20del%20municipio%20de%20San,de%20la%20cuenca%20noroccidental%20de%20 a%20Amazonia%2C



Gráfica 6.1. Mapa de Geología de San José de Fragua.
Fuente. EOT Alcaldía Municipal de San José de Fragua.

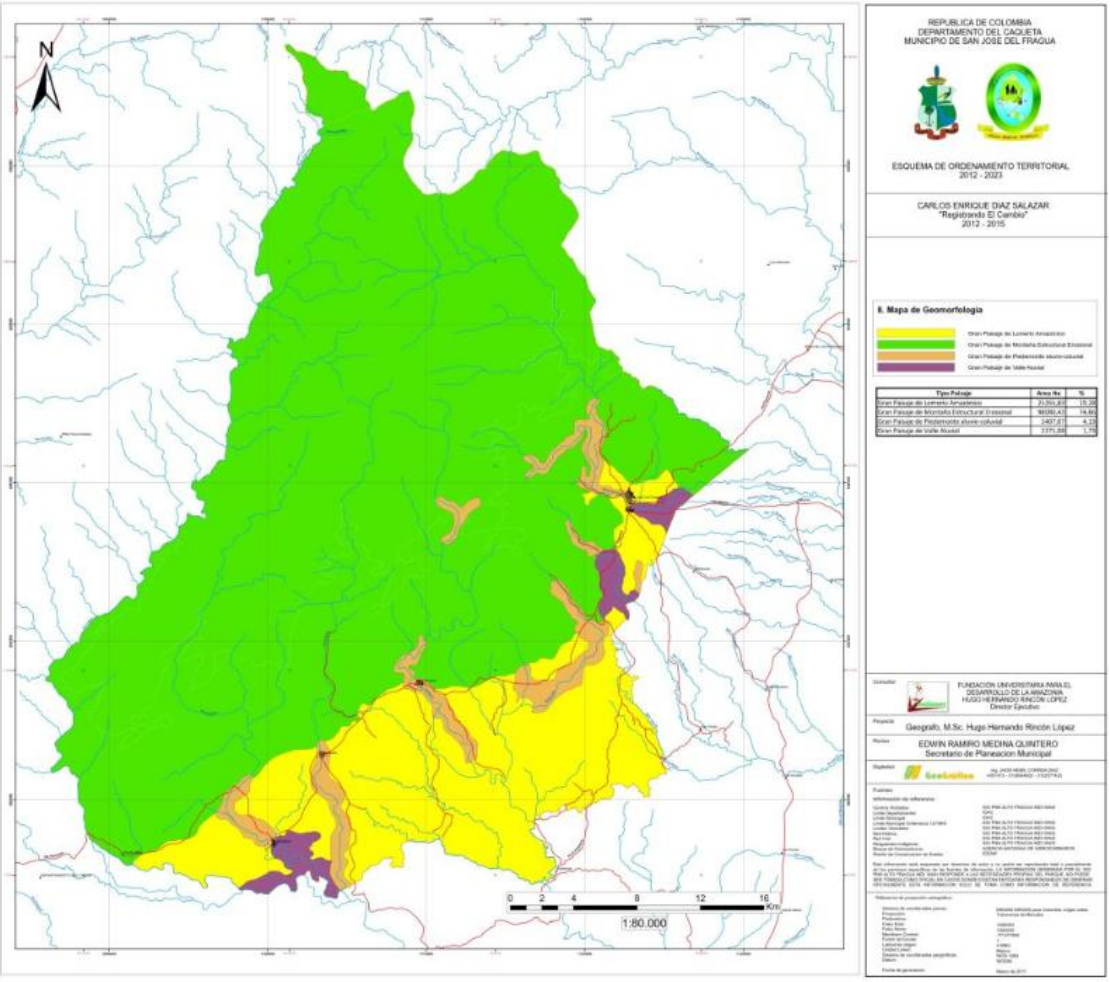
6.1.2. Geomorfología.

La geomorfología estudia las formas del relieve terrestre, en este caso, el relieve del municipio de San José del Fragua.

Las formas del relieve están estrechamente relacionadas con el clima, la hidrología y la geología del municipio, y a su vez, influyen sobre el suelo, la vegetación, los patrones de drenaje y la distribución de los asentamientos humanos y sus actividades

La geología de San José del Fragua, Caquetá, está definida por la evolución de la cordillera Oriental y la cuenca del norte de la Amazonía, con unidades geológicas que incluyen bosques andinos, subandinos y basales en montañas fluviales erosionadas, características que determinan la diversidad biológica y la regulación hídrica de la región.

- **Transición entre regiones:** El municipio se sitúa en el piedemonte amazónico, marcando el paso entre el relieve montañoso de la Cordillera Oriental y la llanura del Amazonas.
- **Influencia tectónica:** La tectónica de placas es un factor principal, creando el marco estructural para el relieve de la región.
- **Procesos de erosión:** Los procesos de erosión, como la erosión fluvial, son muy activos y se encargan de modelar el paisaje, creando valles y llanuras de inundación a lo largo de los ríos.
- **Formas del relieve:** Se pueden observar geoformas como lomeríos, valles y planicies, especialmente en las riberas de los ríos.
- **Geología:** La composición geológica del área está influenciada por la evolución de la Cordillera Oriental y la cuenca amazónica.



Gráfica 6.2. Mapa de Geomorfología de San José de Fragua.
Fuente. EOT Alcaldía Municipal de San José de Fragua.

6.1.3. Amenazas naturales.

Las principales amenazas naturales en San José del Fragua, Caquetá, son principalmente de origen humano, como la minería ilegal, que provoca la contaminación del agua con mercurio y la pérdida de biodiversidad. Otras amenazas incluyen la deforestación, la erosión del suelo, la sobreexplotación de recursos renovables, la contaminación del aire y agua en general, además del riesgo asociado al aumento de la población que puede agravar estas problemáticas ambientales.

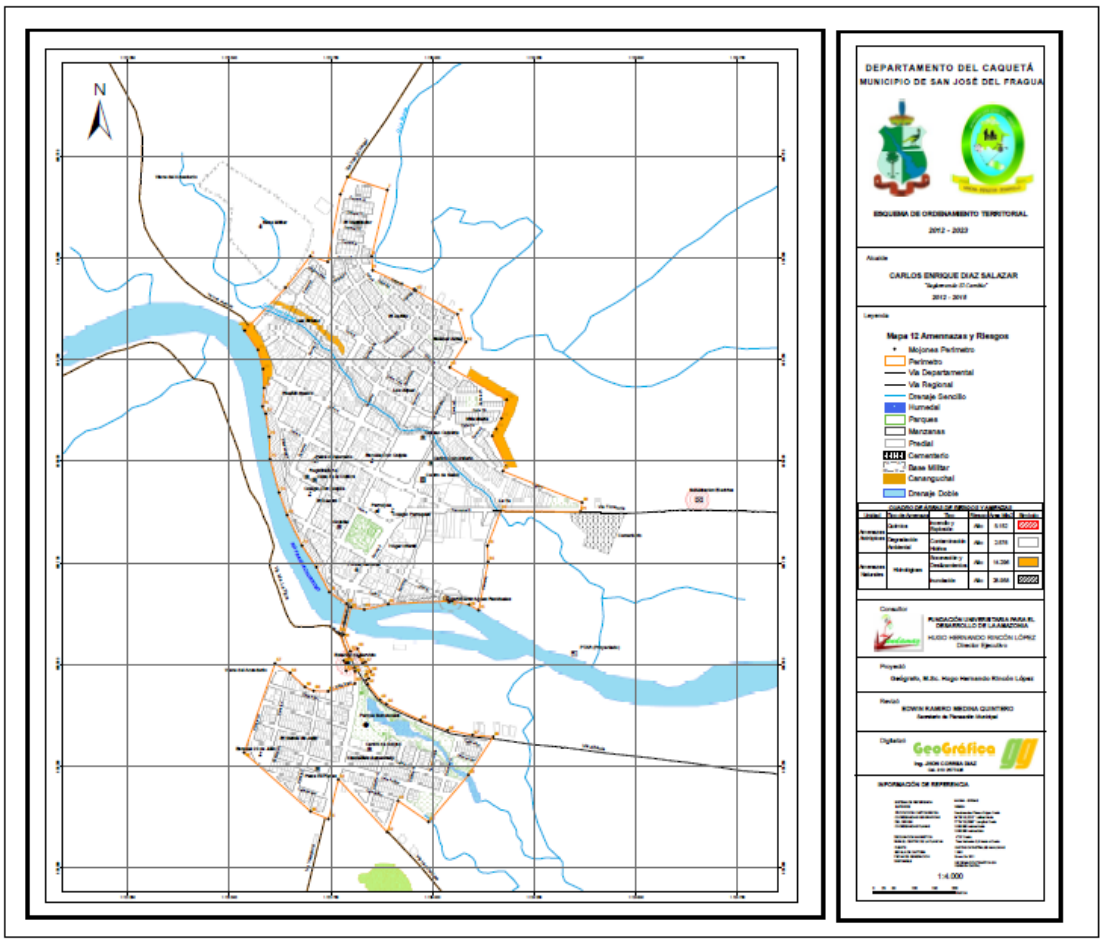
Amenazas naturales de origen humano

- Minería ilegal: Esta actividad, sin títulos mineros, es una de las amenazas más significativas, ya que causa:
  - → Contaminación hídrica debido al uso de mercurio.
  - → Pérdida de biodiversidad.
  - → Conflictos sociales y comunitarios.
- Deforestación: Es causada por la expansión de la frontera agrícola, la ganadería y la producción de cultivos ilícitos.
- Degradación del suelo y erosión: Ocurren como consecuencia de la deforestación y otras actividades humanas.

Otras amenazas

- Contaminación: Generalizada por actividades como la minería, la cual afecta el agua y el aire del municipio.
- Sobreexplotación de recursos renovables: La demanda de recursos naturales puede superar la capacidad de regeneración de estos.

- Aumento de la población: El crecimiento demográfico puede exacerbar los problemas ambientales existentes si no se acompaña de una planificación urbana y de gestión de recursos sostenibles. Ver Anexo 00-Mapa de amenazas y riesgos



Gráfica 6.3. Mapa de amenazas de San José de Fragua.
Fuente. EOT Alcaldía Municipal de San José de Fragua.

6.1.4. Clima.

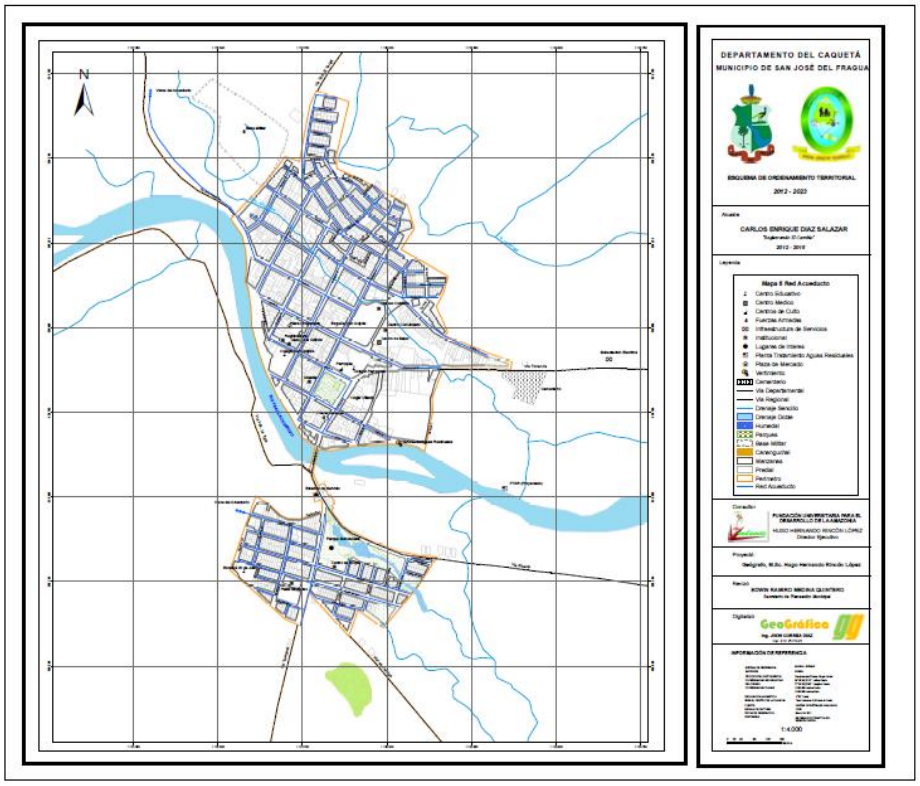
El municipio de San José del Fragua se caracteriza por contar con alturas que van de los 225 – 2.900 msnm, por tanto, presenta una variedad climática desde el clima cálido y clima medio hasta el clima frío. No obstante, su clima dominante se clasifica como tropical lluvioso sin una temporada seca (tipo Af según la clasificación de Koeppen), no presenta una estacionalidad muy marcada que afecte las relaciones suelo-planta (Subdirección Agrologica del IGAC). Según la estación de San José del Fragua, los parámetros climáticos medios para el Municipio son los siguientes:

Parámetros	Valores Promedios
Precipitación	4.387.3 mm/año
Temperatura	24,7 °C
Humedad Relativa	85,0%
Evaporación	88,4mm
Brillo Solar	1.433,1 horas/año
Velocidad del viento	0,9 m/seg.

Tabla 6.1. Parámetros de San José de Fragua.
Fuente. EOT Alcaldía Municipal de San José de Fragua.

6.1.5. Hidrología.

El Municipio cuenta con seis subcuencas que drenan su territorio: Fragua Grande, Fragua Chorroso, Fraguita, Sabaleta, Yurayaco y San Pedro. Estos ríos y sus afluentes nacen en su gran mayoría en la cordillera Oriental, por tanto son ríos de origen andino - amazónico. Por transcurrir a través de paisajes de montaña, arrastran consigo gran cantidad de sedimentos que son depositados en las partes bajas cuando descienden a los valles aluviales. Estos ríos descienden de la cordillera con gran velocidad de flujo debido a la fuerte inclinación de las pendientes, por lo que presentan una alta torrencialidad en sus partes altas formando patrones de drenaje erosionales. En el lomerío amazónico nacen algunas quebradas afluentes de estos ríos, y que se alimentan del agua que fluye de manera subterránea desde la cordillera. Ver Anexo 00-Mapa de acueducto



Gráfica 6.4. Mapa de Acueducto de San José de Fragua.
Fuente. EOT Alcaldía Municipal de San José de Fragua.

6.2. Medio biótico.

El municipio de San José del Fragua se localiza en el piedemonte andino-amazónico del sur del departamento del Caquetá, una región reconocida por su alta biodiversidad y relevancia ecológica. La sede administrativa del Parque Nacional Natural (PNN) Alto Fragua Indi-Wasi se encuentra en su zona urbana, lo que implica una interacción directa entre el entorno construido y los elementos naturales remanentes del paisaje amazónico.

La caracterización del componente biótico para la sede administrativa de Parques Nacionales Naturales en San José del Fragua, contempla la identificación de elementos de fauna, flora y ecosistemas presentes en el área de influencia directa del futuro proyecto.

6.2.1. Fauna.

A pesar de la presión antrópica, se reporta la presencia de fauna silvestre adaptada a entornos urbanos y periurbanos:

- Aves: especies como Turdus ignobilis (mirla patinaranja), Columbina talpacoti (tortolita común), Cacicus cela (cacique candela), y Ramphocelus carbo (sangretoro) son comunes en áreas verdes urbanas.
- Mamíferos pequeños: se han registrado zarigüeyas (Didelphis marsupialis) y murciélagos insectívoros, que utilizan techos y árboles como refugio.
- Herpetofauna: ranas del género Hypsiboas y lagartijas como Ameiva ameiva pueden encontrarse en jardines y zonas húmedas.
- Insectos polinizadores: abejas nativas (Meliponini), mariposas (Morpho spp., Heliconius spp.) y escarabajos florícolas son frecuentes en jardines con plantas nativas.

Cabe destacar que estudios realizados en el Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi-Wasi han documentado más de 300 especies de aves, 60 de mamíferos y una alta diversidad de anfibios y reptiles. Aunque muchas de estas especies se restringen a zonas conservadas del parque, algunas pueden desplazarse hacia áreas urbanas en busca de alimento o refugio, especialmente en zonas con vegetación conectada.

6.2.2. Flora.

En el entorno urbano se identifican especies vegetales propias de zonas intervenidas del piedemonte amazónico, incluyendo:

- Especies nativas como Cecropia spp. (yarumo), Inga spp. (guamo), Heliconia spp., y palmas como Oenocarpus bataua (milpeso).
- Especies introducidas o naturalizadas comunes en áreas urbanas: Mangifera indica (mango), Persea americana (aguacate), Eucalyptus spp., y Terminalia catappa (almendro).
- Presencia de vegetación secundaria en lotes baldíos, zonas de ronda hídrica y bordes de caminos, con especies pioneras que favorecen procesos de regeneración natural.

Estas especies cumplen funciones ecológicas importantes, como la provisión de hábitat para fauna urbana y la regulación microclimática.

6.2.3. Ecosistemas.

La zona urbana de San José del Fragua se encuentra inmersa en el piedemonte amazónico, una ecorregión de transición entre los Andes y la Amazonía. Esta área presenta una alta pluviosidad (promedio anual de 3.212 mm) y una humedad relativa entre el 85 y 90%, con una temperatura media de 19,9 °C. Aunque la urbanización ha transformado parte del paisaje, aún persisten relictos de bosques secundarios húmedos tropicales, corredores ribereños y áreas verdes con vegetación nativa y exótica, que cumplen funciones ecológicas clave como conectividad, regulación hídrica y refugio para fauna silvestre.

6.3. Componente sociocultural.

Este componente permite identificar condiciones humanas, sociales y de infraestructura que inciden en la relación entre la comunidad y el entorno natural.

6.3.1. Población.

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV 2018) del DANE, San José del Fragua cuenta con una población total de 11.364 habitantes, de los cuales 10.965 residen en hogares particulares y 399 en lugares especiales de alojamiento. La distribución poblacional muestra una proporción significativa de población joven y activa, con una densidad aproximada de 31 habitantes por km². En cuanto a diversidad étnica, se reporta un 3.76% de población indígena y 1.15% afrodescendiente, lo que implica la presencia de saberes ancestrales y prácticas culturales que deben ser consideradas en los procesos de planificación ambiental.

6.3.2. Servicios básicos sociales.

San José del Fragua es un municipio certificado en salud, con cobertura de atención primaria y presencia de un hospital local. Según datos del Departamento Nacional de Planeación (2013), el 79% de la población está registrada en el Sisbén, lo que indica un alto grado de acceso a programas sociales del Estado. Además, el municipio cuenta con instituciones educativas de nivel preescolar, básico y medio, y espacios comunitarios como bibliotecas, casas de la cultura y sedes comunales que fortalecen la cohesión social.

6.3.3. Servicios básicos domiciliarios.

En el área urbana, la cobertura de servicios públicos domiciliarios es relativamente estable:

- Agua potable: El servicio es prestado por la empresa municipal, con cobertura cercana al 90% en la cabecera urbana. El abastecimiento proviene de fuentes superficiales, con tratamiento básico.
- Alcantarillado: Existe red de alcantarillado sanitario en la zona urbana, aunque con limitaciones en cobertura y tratamiento final. El sistema requiere mejoras para cumplir con estándares ambientales.
- Energía eléctrica: La cobertura es superior al 95%, con servicio continúo prestado por la empresa regional de energía.
- Recolección de residuos sólidos: Se realiza de forma regular mediante rutas establecidas, aunque se identifican deficiencias en separación en la fuente y disposición final.

Estas condiciones deben ser consideradas en el diseño de medidas de manejo ambiental, especialmente en lo relacionado con la gestión de residuos, eficiencia energética y uso racional del agua en la futura sede administrativa.

7. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

Se identifican, describen y evalúan los posibles impactos sobre los medios abiótico, biótico y servicios ecosistémicos que puedan originar las actividades relacionadas con la implementación del proyecto. La evaluación de impactos se realiza incluyendo la identificación e interpretación de las interacciones de las actividades de la región con el medio ambiente existente y de los servicios ecosistémicos que ofrece este santuario.

La metodología utilizada facilita un análisis integrado, global, sistemático y multidisciplinario, y la evaluación de impactos debe incluir una discusión sobre las relaciones causales.

Los criterios a considerar para la evaluación cuantitativa y cualitativa pueden ser entre otros, carácter, cobertura, magnitud, duración, resiliencia, reversibilidad, recuperabilidad, periodicidad, tendencia, tipo y posibilidad de ocurrencia. Para valorar y jerarquizar los impactos, se toma como referencia los límites permisibles de los contaminantes definidos en la legislación ambiental y el riesgo de la construcción y operación del plan sobre los diferentes medios.

7.1. Metodología.

El modelo para evaluación de impactos ambientales escogido es la metodología Conesa, fue creada en el año 1997 por Vicente Conesa. El objetivo de este modelo es "conocer la alteración que conlleva o va a conllevar sobre el medio ambiente una actuación determinada". Este modelo se basa tanto en la naturaleza cualitativa de la metodología Leopold como en la cuantitativa de la metodología desarrollada por el Instituto Batelle – Columbus. Este modelo no solo permite identificar los impactos ambientales ocasionados por los proyectos, sino también una valoración para los mismos. Dicha metodología ha sido conceptualizada, adaptada y aplicada, definiendo el grado de Significancia Ambiental de los impactos, de acuerdo con la probabilidad de ocurrencia de los mismos.

La metodología adoptada, fundamenta su evaluación en la calificación de los impactos ambientales en los siguientes parámetros: carácter, magnitud, resiliencia, tendencia, extensión, exposición, recuperabilidad y acumulación, mediante la utilización de una escala de valores que determinan el grado o intensidad de alteración con la implementación del proyecto.

Parámetro	Descripción	Escala	Calificación
Magnitud	Efectos ambientales no significativos, es decir cuando las consecuencias del impacto generan modificaciones mínimas sobre el medio o la comunidad (Sin consecuencias económicas).	1	Baja
	El efecto no es suficiente para poner en grave riesgo los recursos naturales o la comunidad, pues solo se generan afectaciones o alteraciones moderadas en el entorno analizado; pérdida ambiental o económica mínima (menos de 100 SMLMV)	2	Media
	El efecto genera un deterioro o alteración del ecosistema y/o la comunidad, puede haber pérdida ambiental o económica intermedia (entre 100 y 200 SMLMV).	3	Alta
	El impacto afecta de manera significativa o grave los ecosistemas o el entorno sociocultural o causa pérdidas económicas significativas. (más de 200 SMLMV)	4	Muy Alta
Resiliencia	Los efectos ambientales y/o sociales son asimilados rápidamente y en su totalidad por el ecosistema y/o la comunidad, durante la ejecución de la actividad, desapareciendo las manifestaciones del impacto tan pronto ésta termina.	1	Muy Tolerable
	El efecto es asimilado en un periodo mayor de tiempo por el ecosistema y/o la comunidad, sin que este tiempo adicional sea significativo.	2	Tolerable
	El efecto es asimilado parcialmente, el ecosistema y/o la comunidad no se recupera fácilmente quedando pequeñas secuelas o consecuencias del impacto.	3	Sensible
	La manifestación del impacto no desaparece ni es asimilada por el ecosistema y/o la comunidad, los efectos se mantienen latentes sin permitir la recuperación del ecosistema o dejando secuelas significativas en la comunidad.	4	Intolerable
Tendencia	Las manifestaciones del impacto tienden a desaparecer en la medida que transcurre el tiempo	1	Decreciente
	El efecto del impacto se mantiene constante ya sea en los ecosistemas o en la comunidad	2	Estable
	El efecto tiende a incrementar la alteración sobre el medio y/o la comunidad, ya sea en extensión, intensidad o cualquiera de sus manifestaciones de manera progresiva.	3	Creciente
	Los efectos generados por el impacto tienden a aumentar sus manifestaciones de una forma rápida y severa.	4	Exponencial
Extensión	Desde el punto de vista biofísico, el impacto se localiza en un espacio reducido, dentro de la instalación en un área o superficie menor a 100	1	Puntual

	m2. Desde el punto de vista socioeconómico la afectación se manifiesta a nivel de unidades familiares.		
	El impacto desde el punto de vista biofísico se manifiesta dentro de la instalación, sin salir de ella, en un área inferior a 1000 m2. Desde el punto de vista socioeconómico y/o cultural, el impacto puede repercutir a nivel de la unidad territorial (vereda, resguardo o territorio colectivo).	2	Local
	Biofísicamente, el impacto se manifiesta dentro o fuera de la instalación, en un área inferior a 10 Ha y superior a 1.000 m2. Socioeconómica y culturalmente, el impacto repercute a nivel territorial (regional).	3	Parcial
	Desde el punto de vista biofísico, el impacto tiene manifestaciones dentro o fuera de la instalación en un área superior a 10 ha. Las repercusiones a nivel socioeconómico y/o cultural pueden ser de orden nacional o internacional	4	Extenso
Exposición	Presenta una exposición momentánea y/o es de ocurrencia excepcional (menos de una vez por año).	1	Fugaz, Esporádico
	Presenta una exposición inferior o igual a un (1) día y/o es de ocurrencia temporal (menos de una vez por mes).	2	Temporal Breve
	Presenta una exposición inferior o igual a un (1) mes y/o es de ocurrencia frecuente (menos de una vez por día).	3	Frecuente Prolongado
	Presenta una exposición inferior o igual a un (1) día y/o es de ocurrencia continua.	4	Permanente
Recuperabilidad	Las manifestaciones tienen duración inferior a un (1) mes	1	Rápida
	Las manifestaciones tienen duración entre uno (1) y doce (12) meses	2	Moderada
	Las manifestaciones tienen duración entre uno (1) y cinco (5) años	3	Lenta
	Las consecuencias permanecen por más de cinco (5) años	4	Irrecuperable
Acumulación	El impacto actúa por sí sólo. El efecto o consecuencia no se combina o se modifica con la interacción con otros impactos.	2	Simple
	El efecto o alteración generada por el impacto se incrementa de manera significativa ante la interacción con otros impactos o efectos.	4	Acumulativo

Tabla 7.1. Parámetros y escalas de la evaluación ambiental.
Fuente. AMV Arquitectura.

7.2. Importancia ambiental del impacto (IAI).

Para determinar la Importancia Ambiental del Impacto, se realiza la sumatoria de las calificaciones otorgadas, en los parámetros de Magnitud (M), Resiliencia (Rs), Tendencia (T), Extensión (E), Exposición (Ex), Recuperabilidad (R´) y Acumulación (A). El resultado de la Importancia Ambiental de Impacto está dado por la siguiente ecuación:

$$IAI = M + E + T + Ex + Rs + R´ + A$$

7.3. Jerarquización de impactos.

De acuerdo con la Importancia Ambiental obtenida, cada impacto se categoriza en una escala de consecuencias de 1 a 5, con ello, el Nivel de importancia del impacto (Leve, Menor, Localizado, Mayor, Masivo).

- Probabilidad de ocurrencia

La probabilidad de ocurrencia es la variable que condiciona o supedita toda la calificación de los parámetros que determinan la Importancia ambiental del impacto. Está dada de acuerdo con una escala de A a la E, donde A representa baja probabilidad y E, alta probabilidad.

- Significancia ambiental del impacto

El resultado de la Importancia Ambiental de cada impacto, en función (§) de la probabilidad de Ocurrencia, dará la valoración final de la evaluación de cada impacto ambiental, es decir la Significancia ambiental del impacto, la cual varía entre Nula, Baja, Moderada, Alta y Muy Alta.

$$SAI = IAI \S P$$

$$SAI = (M + E + T + Ex + Rs + R´ + A) \S P$$

Dónde:

SAI: Importancia Ambiental del Impacto
IAI: Importancia Ambiental del impacto
IAI: (M + E + T + Ex + Rs + R´ + A)
P: Probabilidad de que ocurra en el proyecto

Consecuencia		Probabilidad de que ocurra en el proyecto				
		A	B	C	D	E
Nivel de importancia ambiental		Prácticamente Imposible	Poco probable	Es posible	Bastante probable	Ocurrirá con alto nivel de certeza
Localizado	3	Baja	Media	Media	Media	Alta
Menor	2	Baja	Baja	Media	Media	Media
Leve	1	Baja	Baja	Baja	Media	Media

Tabla 7.2. Evaluación de la significancia de los impactos ambientales.
Fuente. AMV Arquitectura.

7.4. Descripción de los impactos ambientales

Elemento	Impacto ambiental	Actividades	Significancia	Descripción
Suelo	Cambio en la calidad y estabilidad del suelo	Cortes, excavaciones y relleno	Baja	Se refiere a las posibles modificaciones de las propiedades físicas y químicas del suelo, como pH, capacidad de intercambio catiónico, salinidad, contenido de nutrientes y materia orgánica o a la reducción de las posibilidades para la vida en el suelo a causa de residuos de construcción (cemento, hierro, resinas, etc.) lubricantes y combustibles, entre otros. La estabilidad del suelo se puede alterar con las excavaciones e instalación de estructuras. Su significancia es baja debido a que es un suelo intervenido.
Aire	Cambio concentración de material particulado (PM10 - PST)	Demolición de estructura existente	Baja	Se refiere a las concentraciones de partículas suspendidas y gases NOx, SOx, CO, que pueden producir riesgo, daño o molestias a los trabajadores o transeúntes; durante el desarrollo de las obras o durante el funcionamiento de la sede administrativa.
	Alteración en la concentración de gases (CO, NOx, SOx, COVs, entre otros)	Desmonte y limpieza		
		Cortes, excavaciones y relleno		
		Movilización de personal, maq., equipos y materiales		
	Percepción de malos olores	Manejo y disposición de residuos sólidos		Se refiere a las molestias que se puede generar a la comunidad por la mala disposición de los residuos sólidos generados en la estación de policía durante la etapa de construcción como en
Ruido	Cambio en los niveles de presión sonora	Demolición de estructura existente	Media	El aumento en los niveles de presión acústica, puede ser originado por las demoliciones, instalación de estructuras y operación de maquinaria en general. Su mayor efecto puede ser causado sobre los trabajadores y los habitantes del sector.
		Instalación de campamentos y servicios provisionales		
		Cortes, excavaciones y relleno		
		Explanación, nivelación y compactación		
		Construcción de estructuras y obras de drenaje		
		Obra negra y acabados		
		Desmantelamiento		
		Movilización de personal, maquinaria, equipos y materiales		
Aguas superficiales	Alteración de las Propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de cuerpos de agua	Almacenamiento y manejo de sustancias químicas	Baja	Comprende las alteraciones en la calidad del agua, de las corrientes cercanas al proyecto por arrastre de sedimentos, residuos sólidos y aguas residuales generadas por las actividades del proyecto.
		Tratamiento y disposición de residuos líquidos		Durante la etapa de construcción del proyecto se realizará el manejo de aguas residuales domésticas por parte de terceros autorizados, ya que se sugiere utilizar baños portátiles y en la etapa de funcionamiento e implementación del proyecto se tuvo en cuenta la conexión al sistema de alcantarillado del Municipio.

Paisaje	Modificación en la calidad y la fragilidad visual del paisaje	Señalización temporal	Baja	Durante la ejecución del proyecto el componente paisajístico se verá afectado por las actividades realizadas en las etapas de adecuación del área y construcción, concentrándose los impactos de carácter negativo sobre la cobertura vegetal y el medio paisajístico.
		Demolición de infraestructura existente		Representa un impacto de carácter negativo sobre el paisaje del sitio, afectándose su calidad y fragilidad visual pues se insertan elementos extraños al medio natural que cambian la referencia de los sitios en donde se encontraban elementos como vegetación o geoformas, modificando sus atributos y convirtiéndose en obstáculos para la visión del entorno.
		Desmonte y limpieza		
		Empradización - implantación de diseño paisajístico	Media+	Se inicia el proceso de recuperación de los elementos del paisaje, que le permite renovarse y conservar sus condiciones características de flora nativa y la reactivación de los procesos sucesionales. Esta actividad permite la inserción de plantas propias de la zona, de fácil asimilación para el ecosistema y que va a generar relaciones sinérgicas entre los elementos que persisten.

Tabla 7.3. Descripción de los impactos ambientales.
Fuente. AMV Arquitectura.

8. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) está estructurado por medio de fichas, teniendo en cuenta los ajustes normativos realizados al Título VIII de la Ley 99 de 1993, específicamente los definidos en el Decreto 2820, expedido el 5 de agosto de 2010, así como, lo establecido en la Resolución 1503 del 4 de agosto de 2010, por la cual se adopta la metodología para la presentación de estudios ambientales, con el fin de identificar de manera óptima las situaciones objeto de manejo ambiental y las medidas requeridas para reducir al máximo los impactos perjudiciales al entorno. La información en cada ficha se organizó de la siguiente manera:

- Objetivos
- Localización
- Normatividad
- Actividad que genera los impactos
- Descripción
- Impactos a mitigar
- Acciones a implementar
- Indicadores seguimiento y/o monitoreo
- Responsable del seguimiento

Cada una de las fichas de manejo ambiental se diseñó teniendo en cuenta el orden secuencial en que se desarrollará el proyecto:

Estructura plan de manejo ambiental	
Etapa	Programas de manejo
Preliminar	Socialización y atención a la comunidad
	Prevención a daños de predios vecinos
	Instalación y mantenimiento de señalización
	Manejo de campamentos temporales
	Manejo de material vegetal
Operativa	Manejo de demoliciones
	Manejo y acopio de insumos y materiales de obra
	Manejo de maquinaria y equipos
	Manejo de fuentes de emisiones y ruido
	Manejo de escombros
	Manejo de residuos solidos
	Manejo de residuos liquidos, combustibles y sustancias quimicas
	Programa de ahorro y uso eficiente del agua
	Programa de educación y capacitación al personal de obra
Post operativa	Programa de manejo de la revegetalización de areas intervenidas

Tabla 8.1. Estructura del plan de manejo ambiental.
Fuente. AMV Arquitectura.

8.1. Socialización y atención a la comunidad

Titulo	Socialización y atención a la comunidad
Proceso	Todos los procesos desarrollados en cumplimiento de los objetivos del proyecto.
Objetivo	Definir los procedimientos para el manejo de los posibles impactos que pueda generar el proyecto en la comunidad aledaña, así como en la respuesta oportuna a las peticiones quejas y reclamos y fomentar la participación comunitaria.
Localización	Punto de atención a la comunidad en el proyecto
Normatividad	***Ley 99/93***, Titulo X, Modos y procedimientos de participación ciudadana; ***Ley 134/94***, mecanismos de participación ciudadana; ***Ley 472/98***, Reglamenta la acción popular para la protección de los derechos e intereses colectivos. ***Ley 850/2003***, Reglamenta las veedurías ciudadanas.
Descripción	Informar a la comunidad y partes interesadas sobre el proceso de construcción de la sede administrativa y sobre el impacto que traerá su implantación. Se debe buscar la articulación de los contenidos de este, con las expectativas y necesidades de la comunidad.
Impactos a Mitigar	➨ Generación de expectativas con respecto al proyecto.

	➨ Incomodidad a las comunidades por falta de espacios comunitarios para expresar inquietudes y recomendaciones.
Acciones a Implementar	Informar al Centro Administrativo Municipal (CAM), sobre la implantación del proyecto para solicitar apoyo para coordinar el proceso de información a la comunidad a través de oficios que serán radicados y/o por medio de correos electrónicos. Generar espacios comunitarios para expresar inquietudes y recomendaciones sobre la ejecución del proyecto con el fin de propender por la participación de la comunidad. Aviso Informativo Antes de la instalación de cualquier elemento de publicidad exterior visual se debe registrar ante la CAM y presentar los requerimientos para su solicitud. Una vez se ha radicado la solicitud en forma completa, la CAM, verificará que cumpla con las normas vigentes Ley 140 de 1994 por la cual se reglamenta la Publicidad Exterior Visual en el Territorio Nacional (artículo 11), Decreto Nacional 1469 de 2010 Por el cual se reglamentan las disposiciones relativas a las licencias urbanísticas; al reconocimiento de edificaciones; a la función pública que desempeñan los curadores urbanos y se expiden otras disposiciones (Ver articulo 29 párrafo 1, articulo 30 y articulo 61); si la solicitud se encuentra ajustada a la normatividad, se procederá a su registro, evento en el cual se podrá instalar la publicidad. La valla o aviso deberá indicar al menos la siguiente información (artículo 61 Decreto 1469/10): 1. La clase y número de identificación de la licencia, y la autoridad que la expidió. 2. El nombre o razón social del titular de la licencia. 3. La dirección del inmueble. 4. Vigencia de la licencia. 5. Descripción del tipo de obra que se adelanta, haciendo referencia especialmente al uso o usos autorizados, metros de construcción, altura total de las edificaciones, número de estacionamientos y número de unidades habitacionales, comerciales o de otros usos. La valla o aviso se instalará antes de la iniciación de cualquier tipo de obra, emplazamiento de campamentos o maquinaria, entre otros, y deberá permanecer instalado durante todo el tiempo de la ejecución de la obra. Las vallas deberán retirarse dentro de los quince (15) días siguientes a la finalización de la obra. Además de los mensajes de promoción, deben contener la información establecida para las vallas de obra de qué trata el Decreto Nacional 1469 de 2010, ubicada en la parte inferior de la valla en una medida o área no inferior a un octavo (1/8) de la valla, y en todo caso no menor de dos metros cuadrados (2 m2). El área no debe superar los 48 metros cuadrados. Las vallas deben estar instaladas dentro del predio donde se desarrolla la obra, con frente a cualquier vía. No se pueden ubicar en áreas de afectación de espacio público. Cada valla deberá colocarse por un costado vehicular y en un sólo sentido de exposición. Información a la comunidad El Contratista hará divulgación de información técnica, ambiental y social por medio de volantes informativos a la comunidad, afiches ubicados en puntos clave de alta concurrencia de público, donde se describen las características generales del proyecto, los horarios de trabajo, el tiempo de duración y las medidas de seguridad adoptadas por parte de la compañía para el desarrollo del mismo. El constructor debe implementar un mecanismo de acercamiento hacia terceros dentro del área de influencia, por medio del cual se atenderán las quejas y demás solicitudes formuladas por ellos. Para tal fin, si la magnitud de la obra lo amerita, se adecuará un espacio para el desarrollo de esta actividad dentro del campamento, coordinada en lo posible por un profesional del área social. Se debe disponer de un canal de comunicación de atención en la obra para la recepción de inquietudes, por parte de terceros dentro del área de influencia, para lo cual se sugiere tener formatos adecuados para este registro, así como la implementación del seguimiento a la solución. Para casos excepcionales en que se deban desarrollar actividades extraordinarias en la obra, que afecten la cotidianidad de la comunidad aledaña a la misma, como la intervención de redes de servicios públicos que genere su suspensión temporal, la restricción de tráfico y cierre de vías, entre otras, se avisará a la población afectada mediante volante informativo, con 2 días de anticipación. El constructor, en sus capacitaciones a empleados y subcontratistas vinculados a la obra, incluirá los siguientes temas: Características generales del proyecto Tiempo de duración Estado de avance Información a la comunidad.

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">Reuniones informativas

➨ El contratista deberá informar a la comunidad ubicada en el área de estudio, a través de reuniones generales de la siguiente manera:
✓ Reunión de inicio de obra
✓ Reunión de avance de obra
✓ Reunión de finalización de obra

Estas reuniones se realizarán con los residentes, trabajadores, comerciantes que estén ubicados en el área de estudio del proyecto.
Adicional a lo anterior, se convocará al CAM y las autoridades locales. Las citaciones para cualquier tipo de reunión se realizarán mediante correos electrónico, convocatoria documentada o a través de volantes de invitación repartidos predio a predio o entregados en el CAM.
Para casos excepcionales en que se deban desarrollar actividades extraordinarias en la obra, que afecten la cotidianidad de la comunidad aledaña a la misma, como la intervención de redes de servicios públicos que genere su suspensión temporal, la restricción de tráfico y cierre de vías, se avisará a la población afectada mediante volante informativo, con 10 días de anticipación.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Indicadores</td><td>Meta</td><td>Indicador</td><td>Valor</td><td>Responsable</td><td>Tipo de registro</td></tr>
<tr><td>Informar al 70% de la comunidad sobre el proceso de construcción e implantación de la sede administrativa</td><td>X= (No. de reuniones informativas realizadas con las comunidades del área de estudio del proyecto / No. de reuniones programadas) x 100

X= (No. de talleres realizados con las comunidades del área de estudio del proyecto / No. De talleres programados) x 100</td><td>X=>70% Eficiente, 20-69% Satisfactorio < a 19% Ineficiente

X=90% Eficiente, 89-60% Satisfactorio, < a 40% Ineficiente</td><td>Empresa contratista de ejecución</td><td>Convocatoria a los talleres

Listados de asistencia

Actas de reunión

Registro fotográfico</td></tr>
<tr><td>Atención y gestión oportuna al 100% de las peticiones, quejas, reclamos y solicitudes presentadas por la comunidad</td><td>X= (No. de PQRS atendidas oportunamente durante la ejecución del proyecto / No. de PQRS presentadas durante la ejecución del Proyecto) x 100</td><td>X=> 90% Eficiente. 89% - 71% Satisfactorio < a 70%: Ineficiente</td><td></td><td>Registros de solicitudes de información, quejas y reclamos recibidos

Base de datos de solicitudes de información, quejas y reclamos recibidos</td></tr>
<tr><td>Responsable(s)</td><td colspan="5">Residente SISO
Residente de Obra
Interventor de Obra</td></tr>
</table>

Tabla 8.2. Plan de manejo ambiental - Socialización y atención a la comunidad.
Fuente. AMV Arquitectura.

8.2. Señalización y delimitación de áreas

Titulo	Señalización y delimitación de áreas
Proceso	Todos los procesos desarrollados en cumplimiento de los objetivos del proyecto.
Objetivo	Definir las medidas orientadas a la implementación de la señalización dentro de las diferentes áreas y frentes de obra, destinados a minimizar el riesgo de ocurrencia de accidentes.
Localización	Campamento temporal, frentes de obra, almacenamientos y vías de circulación.
Normatividad	*NTC 1461,* en la cual se establecen los criterios y colores para la señalización; *Res. 1050/2004* del Ministerio de Transporte, Manual de Señalización Vial por el cual se establece la normalización en cuanto a la señalización en vías.
Descripción	La señalización adecuada confiere organización en el tránsito y ubicación de áreas dentro de la obra y alerta sobre los posibles riesgos a los que se encuentran expuestos el personal en los diferentes frentes

	de obra, esto con el ánimo de reducir la accidentalidad al interior del polígono durante el desarrollo de actividades del proyecto.
Impactos a Mitigar	➨ Accidentalidad e incomodidad en la comunidad
Acciones a Implementar	Delimitación del área de intervención ➨ El contratista de la obra deberá establecer claramente los límites del área de construcción, con el fin de minimizar posibles afectaciones a la comunidad durante el desarrollo de las actividades. Las zonas expuestas al tránsito público deberán contar con señalización visible y adecuada, incluyendo información relevante y advertencias de seguridad conforme a la normativa vigente. ➨ La valla informativa del proyecto debe instalarse en lugar visible alejado de elementos urbanos o del paisaje que impidan su visualización, no debe superar los 18 metros cuadrados y se tendrá en cuenta la normatividad relacionada con contaminación visual y publicidad exterior. ➨ Para las labores de excavación (Ej. redes de servicios públicos), se aislará totalmente el área excavada con malla sintética o cinta de demarcación, (mínimo tres líneas de cinta) y se fijarán señales preventivas e informativas para indicar la labor que se está realizando. ➨ Se deben aislar y demarcar los diferentes sectores de la obra, como oficinas, bodegas, depósito de materiales, servicios sanitarios, vestidores, almacén, comedor, etc. con el fin de impedir interferencias entre las actividades de la obra y evitar riesgos al personal. ➨ Se debe poner especial atención a la demarcación de sitios con factores elevados de riesgo, como redes de alta y media tensión, zonas inestables, zonas de almacenamiento y uso de explosivos, tránsito de maquinaria pesada y vehículos, almacenamiento de combustibles y materiales peligrosos, escaleras, etc. utilizando la debida señalización. ➨ Se deben retirar los elementos de aislamiento y demarcación durante el día siguiente de la terminación de las obras. Señalización de vías ➨ En la vía que se determine para el acceso al parque, se deberá contar con la debida señalización que indique la entrada y salida de vehículos de carga, instaladas a distancia no mínima a 200 metros y consecutivamente a 100 y 50 metros del punto de entrada, este también debe estar señalizado. La señalización se debe instalar en ambos sentidos de la vía bajo los parámetros de señalización vial del Ministerio de Transporte. ➨ Al interior del parque las vías de circulación deberán estar señalizadas aludiendo al sentido de circulación, intersecciones, restricciones de velocidad, uso de pitos, cornetas, etc., y las señales de restricción que se consideren necesarias. ➨ En caso de que se requieran vías o cruces peatonales, estos deberán estar aislados con cinta de señalización y señalizador tubular y su ancho no será inferior a 1.5 metros, libre de obstáculos, permitiendo la circulación adecuada de peatones. Se hace necesario tramitar ante la autoridad de tránsito del Municipio, el respectivo permiso para la instalación de la señalización necesaria en el desarrollo del proyecto cumpliendo con la normatividad vigente, en lo referente a colores y dimensiones de estas: Señales preventivas Las señales preventivas tienen como finalidad alertar sobre la posible ocurrencia de situaciones que representen riesgo para la integridad física del personal de obra y de los transeúntes. Estas señales deberán tener forma cuadrada, fabricadas en lámina de calibre adecuado, con dimensiones de 0.90 m por lado, dispuestas en orientación diagonal (rombo). El fondo será de color naranja reflectivo, mientras que los símbolos, textos y bordes se presentarán en color negro. Las proporciones de los elementos gráficos deberán ser coherentes con el tamaño del señalamiento, y el borde negro tendrá un ancho de 5 cm.  SPO-01 SPO-02 SPO-03 Señales reglamentarias Estas señales tienen como propósito informar a los usuarios sobre restricciones, prohibiciones o limitaciones específicas en el área de intervención. Deberán ser de forma circular, con un diámetro de 0.90 m, elaboradas en lámina de calibre adecuado. El diseño incluirá fondo blanco, símbolos y texto en color negro, y bordes (orla) junto con trazos oblicuos en color rojo. En el caso de señales de prohibición, el trazo oblicuo deberá ser descendente con una inclinación de 45° respecto a la horizontal, orientado de izquierda a derecha desde la perspectiva del observador. El borde perimetral tendrá un ancho de 5 cm.



Señales informativas
Estas señales tienen como objetivo orientar al usuario, brindándole información relevante para su desplazamiento o interacción con el entorno de la obra. Se presentan en formato rectangular, con predominancia en el eje horizontal. Las dimensiones específicas del señalamiento dependerán del contenido del mensaje que se desea comunicar, garantizando su legibilidad y visibilidad conforme a las condiciones del sitio.



De acuerdo con las necesidades del proyecto y a las actividades de construcción, cada señal se instalará en los lugares determinados, previo análisis de eficacia realizado por el residente o inspector y la interventoría.

- Las señales deberán instalarse con suficiente antelación al inicio de los trabajos con el fin de advertir a los conductores de las restricciones y riesgos existentes en la zona, por el tránsito de maquinaria y equipos.
- Todas las señales cuyo propósito sea su uso en horas nocturnas deben tener un buen grado de reflectividad o poseer iluminación.
- La señalización de obra será acorde con lo establecido en el Programa de Seguridad industrial de la obra.
- La señalización de obra será acorde con lo establecido en el Programa de Seguridad industrial de la obra.

Señalización de campamento y almacén
- Cada área del campamento, almacén o patio de maniobras (oficinas, almacenamiento de materiales, servicios sanitarios, etc.) debe estar debidamente señalizadas y demarcadas, si se requiere, de tal forma que sea fácilmente identificables.
- Se debe contar con la señalización de seguridad requerida en cada área, como lo son uso de elementos de protección personal, ubicación de extintores y elementos de control de incendios, primeros auxilios, teléfonos de emergencia, advertencia de riesgo, entre otros.
- El lugar destinado al almacenamiento de residuos debe contar con la señalización correspondiente a los riesgos de cada tipo de residuos (riesgo de explosión, incendio, biológico, etc.). El punto ecológico destinado para la separación en la fuente de residuos aprovechables debe obedecer al código de colores establecido para tal fin.

Señalización del frente de obra
- El área donde se ejecuten las actividades de obra debe estar demarcada con cinta de señalización de ancho no inferior a 15 cm en colores contrastantes (amarillo y negro), cubriendo todo el perímetro.
- En las áreas donde se realice excavaciones se debe instalar la señalización de advertencia que indique profundidades superiores a 50 cm.
- Las áreas de trabajo deben contar con la señalización de seguridad en cuanto a riesgos y usos de elementos de protección personal adecuados.

Señalización de seguridad
- En todas las áreas, frentes de obra, vías se debe instalar la señalización que advierta de los posibles riesgos inherentes al desarrollo de las actividades del proyecto, manejo de materiales y equipos, así como manipulación de sustancias peligrosas y sus residuos.
- La señalización de obligatoriedad de uso de Elementos de Protección Personal EPP´s, acorde a la labor a desempeñar se ubicará en un lugar visible y en las especificaciones contenidas en la norma técnica NTC 1461.
- Los extintores, elementos de control de incendios, primeros auxilios (botiquín, camilla, etc.), rutas de evacuación se deben instalar a una altura fácilmente visible y en los colores y formas establecidos en la NTC 1461.
- El punto de encuentro debe localizarse en un sitio de fácil acceso, conocidos por todo el personal de la obra y correctamente señalizado, visible y sin obstrucción que impida identificarlo.
- El sitio destinado al almacenamiento de sustancias o residuos peligrosos debe contar con la señalización de peligrosidad de los materiales almacenados y los riesgos inherentes a estos, uso de elementos de protección personal adecuados, además se debe instalar señalización que haga alusión a consultar y tener en cuenta las hojas de seguridad de las sustancias a manipular.

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">La señalización que se utilice dentro las áreas y frentes de obra se debe realizar en las formas y colores y especificaciones contenidas en la Norma Técnica Colombiana NTC 1461, según sean de advertencia, prohibición o acción de mando e información incluyendo instrucciones.

En todo momento la señalización debe mantenerse en buenas condiciones de conservación, legibles, limpias y visibles. Por ningún motivo deben obstruirse las señales con materiales escombros residuos u otro elemento que impida su visualización.

En caso de daño o pérdida la señal correspondiente debe reponerse inmediatamente.
Una vez finalizado las obras debe recogerse y disponerse o aprovecharse las señales. No se permite el abandono de señalización en el área del parque ni espacios públicos.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Indicadores</td><td>Meta</td><td>Indicador</td><td>Valor</td><td>Responsable</td><td>Tipo de registro</td></tr>
<tr><td>Garantizar una permanente (100%) señalización durante las etapas de construcción de la sede administrativa</td><td>Cantidad de señales instaladas / Cantidad de señales programadas) x 100

(Áreas con riesgo potencial debidamente señalizadas (m2) / Áreas identificadas con riesgo potencial (m2)) x 100</td><td>X=≤100%

X=≤100%</td><td>Contratista
Interventor de obra</td><td>Registro fotográfico

Registro de inspecciones</td></tr>
<tr><td>Cero quejas y reclamos por parte de la comunidad por falta de señalización, así como accidentes vehiculares en los alrededores de la obra.</td><td>Número de quejas por accidentes de tránsito a causa de la obra

Número de accidentes o incidentes por ausencia de señalización dentro de la obra</td><td>X=0

X=0</td><td></td><td>Informes de interventoría</td></tr>
<tr><td>Responsable(s)</td><td colspan="5">Residente SISO
Residente de Obra
Interventor de Obra</td></tr>
</table>

Tabla 8.3. Plan de manejo ambiental - Señalización y delimitación de áreas.
Fuente. AMV Arquitectura.

8.3. Prevención a daños de predios vecinos

Titulo	Prevención a daños de predios vecinos
Proceso	Todos los procesos desarrollados en cumplimiento de los objetivos del proyecto.
Objetivo	Inspeccionar y registrar, previo a la construcción del proyecto, el estado de los predios, vías, redes, etc., localizados en los linderos del proyecto. Evitar la afectación de las construcciones vecinas existentes durante el proceso de construcción dela sede administrativa.
Localización	Campamento temporal, frentes de obra, almacenamientos y vías de circulación.
Normatividad	*NTC 1461,* en la cual se establecen los criterios y colores para la señalización; *Res. 1050/2004* del Ministerio de Transporte, Manual de Señalización Vial por el cual se establece la normalización en cuanto a la señalización en vías.
Descripción	Inspeccionar y registrar, previo a la construcción del proyecto, el estado de los predios, vías, redes, etc., localizados en los linderos del proyecto. Evitar la afectación de las construcciones vecinas existentes durante el proceso de construcción de la sede administrativa.
Impactos a Mitigar	– Afectaciones a la estabilidad y estética de las construcciones. – Alteración del paisaje y zonas verdes. – Demandas de terceros por afectación de propiedades. – Aplicación de pólizas de cumplimiento.

<table>
<tr><td>Acciones a Implementar</td><td>Utilizar métodos constructivos seguros, maquinaria y equipo adecuado y materiales de buena calidad. Planificar las medidas de seguridad teniendo en cuenta la posible ocurrencia de hechos violentos, que puedan originar daños a la obra o el medio ambiente.

Ejecutar labores de limpieza, eliminado la presencia de residuos sólidos o de cualquier otro material, de acuerdo con lo contemplado en estas guías sobre el manejo de escombros y residuos sólidos.

ACTAS DE VECINDAD
Las actas deberán ser realizadas por el residente o inspector de obra, quien estará acompañado del trabajador o inspector social encargado del manejo con la comunidad. El levantamiento de las Actas de vecindad conlleva la toma de fotografías, que se deberá realizar teniendo en cuenta los siguientes requerimientos:

– Realizar una toma general de la fachada del inmueble y cinco (5) tomas como mínimo, del área interna de cada inmueble.
– Registrar en las fotos los detalles o averías existentes en las paredes o en cualquier sitio de la construcción como pueden ser: humedades, fisuras, estado de la pintura, entre otros.
– Adjuntar a la correspondiente Acta, la fotografía de la fachada que será impresa a color y en tamaño postal.
– Es necesario que el material fotográfico sea de óptima calidad dado que se constituye en prueba ante posibles reclamaciones.
– Las Actas deben tener la aprobación de la interventoría de obra, y se diligenciarán en presencia de la persona dueña, arrendataria o administradora del predio o quien ella designe.

Actas de Vecindad Estrictas
Dado que el proyecto colinda muro con muro con predios vecinos, se realizará un levantamiento fotográfico detallado del estado de los muros medianeros colindantes ANTES de cualquier demolición o excavación para blindar al proyecto ante futuras reclamaciones por grietas. Se instalarán mallas de protección en fachadas para evitar caída de material a la vía pública (Carrera 3)

Si se llegare a presentar algún reclamo por averías en los inmuebles, el contratista organizará una visita técnica al predio dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la fecha en que fue notificado del reclamo. Si la persona que interpuso la queja no asiste, el contratista deberá reprogramar la visita. En la visita técnica deberá estar presente tanto el contratista como la Interventoría y se deberá llevar el Acta de Vecindad del Inmueble levantada inicialmente.

Durante la visita se cotejará la situación del momento con el registro gráfico inicial, en presencia de la persona que haya interpuesto la queja o reclamo. El nuevo registro fotográfico buscará captar los mismos ángulos visuales del primero y se anexará al archivo.

Posterior a la fecha de realización de la visita técnica, la Interventoría deberá entregar su concepto frente a la responsabilidad o no del contratista en la avería del inmueble. En caso de que la interventoría haya establecido la responsabilidad del contratista, éste deberá entregar el cronograma de trabajo para reparar los daños y dicha actividad no deberá superar los plazos definidos.

REGISTRO FÍLMICO DE VÍAS
El contratista deberá levantar un registro fílmico de las vías aledañas al proyecto, en un radio no mayor a 500 mt. Este registro deberá incluir elementos presentes como cunetas, bermas y sistemas de drenaje. Las tomas deberán hacerse en planos abiertos o generales y desde puntos altos de tal forma que las tomas sean panorámicas y se pueda apreciar el estado de la vía.

El contratista deberá entregar a la Interventoría una programación detallada para el levantamiento de dicho registro en el cual incluya fecha, vía, hora y responsable de la filmación; cinco (5) días hábiles antes de la fecha de inicio de la filmación.

LEVANTAMIENTO DE ACTAS DE COMPROMISO.
Las Actas de Compromiso se suscribirán entre el contratista y el propietario del predio cuando la ejecución de la obra requiera de un permiso particular del propietario para realizar una actividad de obra, como por ejemplo la construcción de una rampa o vía de acceso vehicular, entre otros.</td></tr>
<tr><td>Indicadores</td><td>
<table>
<tr><th>Meta</th><th>Indicador</th><th>Valor</th><th>Responsable</th><th>Tipo de registro</th></tr>
<tr><td>Realizar las actas de vecindad del 100% de los predios ubicados en el área de estudio del proyecto</td><td>(N° de actas de vecindad realizadas/N° de predios ubicados cercanos al proyecto</td><td>100%</td><td rowspan="2">Contratista
Interventor de obra</td><td>Actas de vecindad

Registro fotográfico</td></tr>
<tr><td>Realizar el 100% de las reparaciones de los daños que, con causa probada, se llegaren a presentar por la realización de</td><td>No de solicitudes de reparaciones en inmuebles con daños, por causa probada</td><td>100%</td><td>Registro de inspecciones</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

	las actividades constructivas.	relaciona con la obra / No de reparaciones realizadas en los inmuebles con daños causados por la obra.			Informes de interventoría
Responsable(s)	Residente SISO Residente de Obra Interventor de Obra				

Tabla 8.4. Plan de manejo ambiental - Prevención a daños de predios vecinos.
Fuente. AMV Arquitectura.

8.4. Manejo de campamentos y almacenes

Titulo	Manejo de campamentos y almacenes
Proceso	Construcción y operación de campamentos temporales
Objetivo	Formular las medidas de manejo ambiental durante las actividades de construcción y operación de campamentos temporales.
Localización	Zonas destinadas al establecimiento del campamento temporal y almacén.
Normatividad	***Ley 142/94 y Dec. 2981/2013*** sobre el manejo de residuos y basuras. "Con relación de la prestación del servicio público domiciliario de aseo", las obligaciones de los usuarios en cuanto a la disposición de basuras; ***Res. 2400/79,*** Ministerio de trabajo Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo. Esta resolución busca prevenir accidentes y enfermedades profesionales para lograr las mejores condiciones de higiene y bienestar de los trabajadores en las diferentes áreas en que se realizan actividades de obra o actividades conexas con la misma; ***Res. 2413/79,*** Ministerio de trabajo Esta norma regula los mecanismos y directrices que se deben tener en cuenta en la industria constructiva con el fin de lograr el adecuado manejo de la higiene y seguridad industrial en esta actividad; ***Dec. 1594/84,*** Por el cual se reglamenta parcialmente el título i de la ley 9 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 ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos. Regula los vertimientos producidos en los campamentos que se utilizan durante la ejecución de las obras adelantadas. ***Res 541/94,*** Ministerio del Medio Ambiente Por medio de la cual se 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. A través de esta resolución se regula el almacenamiento tanto de materiales de construcción como de escombros en campamentos.
Descripción	Durante la construcción y operación del campamento y almacén se genera ruido que tiene afectación sobre el personal involucrado al campamento y almacén, también se generan residuos líquidos domésticos y residuos sólidos ordinarios y peligrosos derivados principalmente del almacenamiento de sustancias químicas, combustibles lubricantes o aceites.
Impactos a Mitigar	➨ Remoción y afectación de la cobertura vegetal. ➨ Cambios temporales en el uso del suelo. ➨ Emisiones de gases y partículas. ➨ Generación de ruido. ➨ Aporte de aguas residuales domésticas, sedimentos y lubricantes al sistema hídrico ➨ Modificación y cambios negativos en la percepción del paisaje. ➨ Generación de residuos domésticos e industriales ➨ Demanda de servicios públicos
Acciones a Implementar	Localización del Campamento ➨ El campamento y almacén debe localizarse dentro del área del parque alejado como mínimo 100 metros de la ronda hídrica de quebradas, tampoco podrá localizarse en áreas del parque con riesgo de deslizamiento, en todo caso si se localiza en cercanías de rondas hídricas debe procederse al aislamiento de la ronda según lo descrito en el programa 7. Se recomiendan estructuras portátiles. ➨ El campamento debe contar con servicios sanitarios y acceso a toma de agua, recolección de residuos y si se considera necesaria conexión a energía eléctrica. Se deben tramitar las conexiones a las redes o prestación del servicio de la respectiva empresa de servicios públicos. ➨ Una vez finalizadas las obras se deberá recuperar y restaurar el espacio y las áreas de almacenamiento afectadas, de acuerdo con su uso, garantizando la reconformación total de la infraestructura y la eliminación absoluta de los materiales y elementos provenientes de las actividades constructivas. El sitio debe quedar en condiciones iguales o mejores a como se encontró. Acopio de Materiales de Construcción ➨ Si se requiere de la ubicación de áreas de almacenamiento temporal para el manejo del material reciclable de excavación o de los diferentes materiales de construcción, estas áreas deben contar previamente con la debida autorización de la Interventoría.

	➨ Es requisito que el sitio elegido esté provisto de canales perimetrales con sus respectivas estructuras para el control de sedimentos. Deben poseer senderos y rutas de acceso a los acopios, ubicación de las zonas autorizadas para maniobras de las máquinas y la señalización respectiva del acopio. ➨ Todo material que genere material particulado debe permanecer totalmente cubierto. Se deben adecuar zonas debidamente diferenciadas para el almacenamiento de los diferentes tipos de materiales. ➨ Se deberá adecuar un cerramiento con malla fina sintética o lona, de tal forma que se aísle completamente la zona de patio del espacio circundante, colocando señales que indiquen el tipo de actividad que se realiza. Ver programa de señalización. Condiciones Higiénicas ➨ Se debe contar con un baño por cada quince (15) trabajadores, provisto de inodoro, orinal y lavamanos, separados por sexos, y dotados de todos los elementos indispensables para su servicio, consistentes en papel higiénico, recipientes de recolección, toallas de papel y jabón y desinfectantes, a los baños se les deberá hacer mantenimiento 2 veces por semana. ➨ Se deben tener cuartos especiales destinados a facilitar el cambio de ropas de los trabajadores, separados por sexos, y se mantendrán en perfectas condiciones de limpieza y protegidos convenientemente contra insectos y roedores. Estos cuartos deben estar constituidos por casilleros individuales (lockers metálicos), para guardar la ropa. La ventilación en los cuartos para cambio de ropas debe ser satisfactoria, y la iluminación debe ser suficiente. Todos los puntos del campamento, pasadizos, bodegas y servicios sanitarios deberán mantenerse en buenas condiciones de higiene y limpieza. Los sitios de trabajo, los pasillos y patios alrededor de las edificaciones, los patios de almacenamiento y lugares similares deberán mantenerse libres de basuras, desperdicios y sobrantes de obra. Condiciones de Seguridad ➨ El campamento debe señalizarse en su totalidad diferenciado las secciones de este, deben existir señales de identificación de las diferentes áreas del campamento, prevención de accidentes, salidas de emergencia, extintores, señales informativas en los sitios de almacenamiento de materiales peligrosos, de camillas y botiquín. ➨ El campamento debe estar dotado con equipos necesarios para el control de conflagraciones extintores, el número total de extintores no será inferior a uno por cada 200 metros cuadrados. Se deben instalar a una altura fácilmente visible, a prueba de fuego y en los colores y formas establecidos en la NTC 1461 y deben estar de acuerdo con los materiales almacenados en dicho punto y la clase de riesgo existente. El equipo que se disponga para combatir incendios deberá mantenerse en perfecto estado de conservación y deben ser revisados periódicamente. ➨ Los extintores deben ser ubicados en sitios libres de obstáculos y mantenerse así para atender cualquier emergencia, Se debe contar con material de primeros auxilios. ➨ Las sustancias inflamables que se empleen deberán estar en compartimentos aislados, y los trapos, algodones, etc., impregnados de aceite, grasa u otra sustancia que pueda entrar fácilmente en combustión, deberán recogerse y depositarse en recipientes incombustibles provistos de cierre hermético. En estos locales no se permitirá la realización de trabajos que determinen producción de chispas, ni se empleará dispositivo alguno de fuego, ni se permitirá fumar. Ver programa de manejo de residuos líquidos, combustibles, aceites y sustancias químicas. ➨ Los recipientes de las sustancias peligrosas (tóxicas, explosivas, inflamables, oxidantes, corrosivas, radioactivas, entre otras.), deberán llevar etiquetas para su identificación según la norma NTC 1692. Las hojas de seguridad de estas sustancias deberán permanecer en lugares visibles, de fácil acceso y cerca al almacenamiento de la sustancia. ➨ Cuando se realicen operaciones y/o procesos que integren aparatos, máquinas, equipos, ductos, tuberías, etc. y demás instalaciones locativas necesarias para su funcionamiento se utilizarán los colores básicos establecidos en el decreto 2400/79 o aquel que lo modifique o sustituya. Manejo de Residuos Sólidos en el campamento ➨ El campamento debe contar con un sitio adecuado para la separación en la fuente según lo dispuesto en el programa 1. ➨ Los tipos de residuos a reciclar serán: ✓ Plásticos; Polietilenos, Mallas plásticas, señalizadores tubulares, botellas de alimentos y bebidas, comercialmente denominados PVC, PET, PP, PEBD, PEAD y/p PS. ✓ Metales Ferrosos: Acero, Chatarra Pesada, Equipos. ✓ Metales no Ferrosos: Aluminio, Cobre, Bronce. Vidrios. ✓ Cartón y Papeles. Los residuos de papel deberán estar separados de los demás residuos producidos en la obra, no se deben mojar para permitir su óptimo proceso de reciclaje, igualmente el papel se debe reutilizar por ambas caras antes de disponerlo en el reciclaje. Acopio: Al final del día los materiales reciclados serán acopiados en el campamento sin ser mezclados con las basuras orgánicas dichos materiales serán entregados a recicladores autorizados para tal fin. Los materiales orgánicos deberán ser entregados a la empresa prestadora del servicio de aseo que opera en la zona. Clausura Al finalizar las obras se deberá desmontar el campamento y restaurar el espacio afectado y el área del campamento de acuerdo con su uso; se deberán retirar todas las vallas, avisos y señales que se hubieren

	colocado provisionalmente durante la ejecución de las diferentes actividades de las obras, las conexiones provisionales deberán dejarse selladas.				
Indicadores	Meta	Indicador	Valor	Responsable	Tipo de registro
	Localización de instalaciones temporales con base en criterios ambientales en el proyecto, construcción de la sede administrativa	X= (No. de instalaciones temporales instaladas que cumplen con las medidas ambientales propuestas / Total de instalaciones temporales instaladas) x	X=≤100%	Contratista Interventoría	Informes técnicos
	Cumplir con las especificaciones técnicas y ambientales durante la instalación, construcción y funcionamiento de instalaciones temporales en la etapa de obras civiles	X=(No. de especificaciones técnicas ejecutadas / No. de especificaciones técnicas propuestas) x 100	X=≤100%		Registro fotográfico
Responsable(s)	Residente SISO Residente de Obra Interventor de Obra				

Tabla 8.5. Plan de manejo ambiental - Manejo de campamentos y almacenes.
Fuente. AMV Arquitectura.

8.5. Manejo y acopio de materiales

Titulo	Manejo y acopio de materiales
Proceso	Todos los procesos desarrollados en cumplimiento de los objetivos del proyecto.
Objetivo	Construcción de la sede operativa
Localización	Establecer las acciones para el adecuado manejo ambiental de materiales de construcción tales como gravas, arenas, concreto, asfalto, ladrillo, entre otros, durante el desarrollo de las obras.
Normatividad	Áreas dentro de la zona de influencia de la sede administrativa en los cuales se realicen las obras constructivas y geotécnicas en cumplimiento del proyecto.
Descripción	***Dec. 948/95,*** "Reglamenta la prevención y control de la contaminación atmosférica y protección de la calidad del aire"; ***Ley 769/2002***, "Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre"; ***Res. 541/94,*** "Por medio de la cual se 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"; ***Ley 685/2001***, Por medio de la cual se expide el código de minas y se dictan otras disposiciones: El código tiene por objeto principal fomentar la exploración técnica y la explotación de los recursos mineros estimular actividades que satisfagan los requerimientos de la demanda interna y externa de los mismos y que su aprovechamiento se realice en forma armónica con los principios y normas de explotación racional de los recursos naturales no renovables y del ambiente, dentro de un concepto integral de desarrollo sostenible y del fortalecimiento económico y social del país; ***Dec. 1594/1984***, que reglamenta los usos de agua y normas de vertimiento de residuos líquidos. Prohíbe todo tipo de contaminación del cuerpo de agua con lodo, sedimento, aceites, entre otros. Es necesario la observación de esta norma con el fin de prevenir que los materiales utilizados al llevar a cabo las obras generen algún tipo de residuo o vertimiento que pueda caer en el alcantarillado público o en alguna fuente de agua; ***Dec. Distrital 034/2009***, "Por el cual se establecen condiciones para el tránsito de vehículos de carga en el área urbana del Distrito Capital y se dictan otras disposiciones"; ***Res. 1138/2013***, "Por la cual se adopta la Guía de Manejo Ambiental para el Sector de la Construcción y se toman otras determinaciones";
Impactos a Mitigar	➨ Un mal manejo de materiales de construcción como lo son los agregados pétreos, materiales de arcilla, concretos y asfaltos puede causar contaminación atmosférica por material particulado, contaminación visual por almacenamiento inadecuado o aporte excesivo de sedimentos al sistema de alcantarillado o fuentes hídricas.
Acciones a Implementar	Manejo de Proveedores ➨ Los materiales de construcción tales como, agregados, concreto, asfalto, prefabricados, ladrillo y demás productos derivados de la arcilla utilizados en la obra deben provenir de los sitios relacionados y aprobados, en todo caso todas las fuentes de materiales utilizada en la obra deben contar en todo momento con los permisos y licencias ambientales y mineras exigidos por las normas vigentes. En el evento de requerirse el cambio y /o la utilización de otro proveedor de materiales no

<table>
<tr><td></td><td>reportado, el contratista deberá dar aviso escrito a la Interventoría, con cinco días de anticipación a la utilización del material.

Manejo de Materiales Comunes de Construcción
➨ En el frente de obra solo se pueden tener los materiales que se utilizarán durante la jornada de trabajo, estos deben estar resguardados del agua y el viento cubiertos con plástico o lona.
➨ Mantener el resto de los materiales en los patios de almacenamiento o acopio.
➨ Demarcar los sitios de almacenamiento con la señalización establecida.
➨ Cuando la magnitud de la obra lo requiera el interventor podrá autorizar algunos sitios temporales de acopio para elementos, concretos y agregados sueltos de construcción.
➨ Mantener cubiertos todos los materiales que generen material particulado.
➨ Construir alrededor de los sitios de almacenamiento un canal de recolección de aguas para conducirlas hasta el sistema de drenaje que se disponga para la construcción.
➨ Delimitar las rutas de acceso de las volquetas que ingresan y retiran material.
➨ Se debe garantizar que el transporte de los materiales se realice en volquetas con cajón totalmente cubierto para impedir el derrame o dispersión de los materiales y de material particulado en el recorrido.
➨ La cubierta será de material resistente como lona y estará sujeta firmemente a las paredes exteriores del contenedor.
➨ Evitar durante el transporte el escurrimiento del material húmedo. Para ello, asegurarse de que el contenedor del vehículo esté construido con una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras o espacios.
➨ Mantenga las puertas de descargue aseguradas adecuadamente y herméticamente cerradas durante el transporte.
➨ Adecuar los horarios y las vías para la circulación de vehículos de carga a los establecidos por la autoridad local.
➨ Siempre y cuando sea posible (por calidad), mantenga húmedo el material de playa que sea necesario tener (material de recebo), tal como en la construcción de pisos, andenes, etc.

Manejo de Concretos
➨ Cuando se requiera adelantar la mezcla de concreto en el sitio de la obra, ésta debe realizarse sobre una plataforma metálica, de polietileno o cualquier otro material resistente e impermeable, de tal forma que el lugar permanezca en óptimas condiciones. En caso de derrame de mezcla de concreto, ésta se deberá recoger y disponer de manera inmediata. La zona donde se presentó el derrame se debe limpiar de tal forma que no quede evidencia del vertimiento presentado.
➨ En la medida de las posibilidades no se utilizará formaleta de madera.
➨ En caso de que se presenten sobrantes o residuos de mezcla de concreto y no puedan ser utilizadas dichos residuos veden tratarse como escombros. En ningún caso serán vertidos al suelo, sistema de alcantarillado o fuentes de agua.
➨ Para el establecimiento de la zona de lavado de trompos y herramientas menores se tuvo en cuenta la cercanía con el campamento principal, con el fin de permitir un mejor control del lavado y posibilitar la verificación de las aguas de lavado y el control de la sedimentación antes de su vertimiento al sistema de acueducto y alcantarillado.

Manejo de Agregados Pétreos
➨ Se deben proteger los materiales contra la acción del agua y el viento, que puedan generar arrastre de material a fuentes de agua o al alcantarillado, o se produzca dispersión de partículas al aire. Estos materiales deben cubrirse con material impermeable como plástico, lonas impermeables o mallas (Tanto en los sitios de Acopio o cuando se encuentren en espacio público), Adicionalmente los acopios deben estar señalizados y confinados. Los materiales pétreos, no se podrán apilar a alturas superiores a 2,0 metros independientemente del sitio de almacenamiento.

Manejo de Ladrillos y Productos de Arcilla
➨ Los cortes de Adoquín se deben realizar en sitios aislados mediante lona u otro material que impida la dispersión de las partículas. Para el producto de residuos líquidos producidos por esta actividad se deben precisar las medidas contenidas en programa de manejo de aguas superficiales).
➨ Los recortes y retal de adoquín deben ser tratado y dispuesto como escombro.</td></tr>
<tr><td>Indicadores</td><td>
<table>
<tr><th>Meta</th><th>Indicador</th><th>Valor</th><th>Responsable</th><th>Tipo de registro</th></tr>
<tr><td>Reducir a cero, las quejas y reclamos de la comunidad relacionados con el manejo y acopio de materiales de obra durante las etapas de construcción de la sede administrativa</td><td>No. de quejas y reclamos de la comunidad relacionados con el manejo y acopio de materiales de obra</td><td>X=0</td><td>Contratista
Interventor de obra</td><td>Registro, Bases de datos de solitudes de información,</td></tr>
<tr><td>Tener cero accidentes o incidentes causados por manejo y acopio inadecuado de</td><td>No. de accidentes o incidentes durante las actividades para el manejo y</td><td></td><td></td><td>Reportes de accidentalidad</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

	insumos y materiales de obra	acopio de materiales de obra No. De certificados de los materiales de obra entregados por el proveedor	X=0 X=n		Informes de interventoría
Responsable(s)	Residente SISO Residente de Obra Interventor de Obra				

Tabla 8.6. Plan de manejo ambiental - Manejo y acopio de materiales.
Fuente. AMV Arquitectura.

8.6. Manejo de maquinaria y equipos

Titulo	Manejo de maquinaria y equipos
Proceso	Funcionamiento de maquinaria y equipos de combustión interna
Objetivo	Definir las pautas a seguir durante la operación de la maquinaria utilizada durante la construcción de las obras de infraestructura.
Localización	Frentes de obra donde se use maquinaria y equipo en desarrollo de las actividades del proyecto.
Normatividad	*Dec. 948/95*, Por el cual se reglamentan, parcialmente la *Ley **23** de 1973*, los artículos 33, 73, 74, 75 y 75 del *Decreto-Ley **2811** de 1974*; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley **9** de 1979; y la *Ley **99** de 1993*, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire; *Res. 8321/83* Ministerio de Salud, por la cual se dictan normas sobre la protección y conservación de la audición, de la salud y el bienestar de las personas – Emisión de contaminación sonora por operación de Maquinaria; *Res. 5/96,* Ministerio Ambiente y Ministerio de Transporte, por la cual se reglamentan los niveles permisibles de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o Diesel; *Res. 909/96,* Ministerio del medio ambiente y Ministerio de transporte, Modifica parcialmente la resolución 5 de 1996 en cuanto a los niveles permisibles de contaminación producida por vehículos automotores; *Ley 769/2002,* Ministerio de Transporte, Por la cual se aprueba el código nacional de tránsito terrestre; *Ley 1383/2010*, Por la cual se reforma la *Ley 769 de 2002,* Código Nacional de Tránsito, y se dictan otras disposiciones.
Descripción	El funcionamiento de maquinaria y equipos genera ruido y emisiones atmosféricas que generan alteración de la calidad del aire y afectaciones a los operarios y trabajadores de la obra. Dichas afectaciones pueden verse agudizadas si no se toman las medidas pertinentes de protección personal y mantenimiento de maquinaria y equipos.
Impactos a Mitigar	➨ Aumento de ruido, gases y partículas a la atmósfera ➨ Alteración en la concentración de gases ➨ Cambio en los niveles de presión sonora
Acciones a Implementar	Manejo de equipos Todos los vehículos y la maquinaria pesada de la obra (grúas, niveladoras, retroexcavadoras, compresores, compactadoras, entre otros) deben estar sometidos a un programa de mantenimiento preventivo/correctivo, dentro del que se incluirán las siguientes actividades: ➨ Las volquetas que transporten materiales a la obra y hacia zonas de disposición, deben tener el volco enrasado y cubierto con una lona. ➨ Se debe diseñar una ruta de movilización de maquinaria y equipos por vías que interfieran al mínimo con las actividades normales de la población y hacerla cumplir por parte de los conductores de la obra. ➨ Se deben implementar una señalización adecuada para las condiciones de operación de los vehículos y maquinaria de la obra. ➨ Con el fin de disminuir los niveles de emisión de ruido, se debe restringir la utilización de pitos y bocinas. ➨ Se debe restringir la velocidad de los vehículos y maquinaria que transiten por vías públicas. ➨ Durante el tiempo de desarrollo de las obras, todos los vehículos tipo Diesel deben disponer de tubos de escape, cuya altura debe ser superior a los 3 metros sobre la superficie de rodadura. ➨ Todos los equipos y vehículos que laboren en la obra deben contar con sistema de luces y alarma de reversa, exceptuando las retroexcavadoras tipo oruga. ➨ El embarque y desembarque de maquinaria y equipos es una labor de alto riesgo que requiere del permiso de trabajo respectivo autorizado por el personal responsable. La maquinaria no puede transitar por las vías públicas y su transporte debe cumplir con la normatividad vigente. Mantenimiento ➨ El Mantenimiento de equipos debe contemplar: ✓ perfecta combustión de motores

	✓ ajuste de componentes mecánicos ✓ balanceo y calibración de llantas. ➨ Todos los vehículos (excluyendo la maquinaria pesada) que laboran en la obra deben ser sometidos a revisión semanal de: luces, frenos, pito de reversa, certificado de emisiones, extintor, equipo de carretera, estado físico de las llantas. Se deben llevar registros de la actividad. • Toda la maquinaria, equipos y vehículos deben ser operados por personal capacitado. Se debe exigir prueba de la capacitación al personal operador antes del ingreso. ➨ El mantenimiento de los vehículos deberá considerar la perfecta combustión de los motores, el ajuste de los componentes eléctricos y mecánicos, balanceo y calibración de llantas. ➨ El programa de mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria de modelo anterior a 10 años debe ser realizado cada 100 horas, en centros especializados y autorizados ambientalmente para tal fin. Para los vehículos y maquinaria de modelo menor a 10 años el mantenimiento preventivo debe ser realizado cada 200 horas. ➨ Cuando se realicen mantenimientos dentro de la obra, estos deberán ser realizados por personal capacitado y sobre una superficie impermeable (plástico), con el fin de recoger cualquier tipo de derrame que se pueda generar. ➨ Los certificados de emisiones atmosféricas de vehículos utilizados en la obra deben estar vigente y a disposición en obra. Se recomienda emplear vehículos de modelos recientes y el uso de combustibles amigables con el ambiente. ➨ Todos los vehículos automotores deben contar con la documentación respectiva, además del certificado de revisión técnico-mecánica y de gases vigente expedida por un centro de revisión autorizado, además de las revisiones que sean aplicables. ➨ Toda la maquinaria y equipo debe contar con su hoja de vida respectiva como medida de control para las revisiones preventivas y correctivas. ➨ Los residuos contaminados con combustibles o aceites o los aceites usados deben manejarse según lo dispuesto en el Programas 8, 9 y 10. ➨ Debe cumplirse con lo dispuesto en el programa 9. ➨ Los operarios y obreros que estén en interacción con maquinaria y equipos deben contar con los elementos de protección personal adecuados al puesto de trabajo, en especial la protección auditiva que se requiera y contar con el entrenamiento y experiencia en el manejo del equipo según se requiera. ➨ En caso de accidente que implique derrame de aceites o combustibles debe procederse conforme al plan de contingencias. Procedimiento de manejo de la maquinaria y vehículos en el frente de obra ➨ Los equipos de construcción y maquinaria pesada deberán operarse de tal manera que causen el mínimo deterioro a los suelos, vegetación y cursos de agua. Los equipos deberán tener en un lugar visible la capacidad de carga, velocidad de operación recomendada y las advertencias de peligros especiales. ➨ Cuando se estén realizando operaciones de cargue o descargue de materiales, escombros, entre otros, el medio de transporte deberá estar completamente detenido, con el fin de evitar movimientos que puedan causar cualquier tipo de accidentes. ➨ No se podrá parquear maquinaría en sitios que obstruyan las vías públicas. ➨ La maquinaria pesada no podrá exceder la velocidad de 20 km/h. ➨ Cuando alguna maquina se dañe se debe retirar inmediatamente del frente de obra y trasladarse al taller para su reparación. ➨ Toda la maquinaria y vehículos que trabajen en el frente de obra deben contar con alarma o pito de reversa. ➨ El operador de maquinaria no podrá llevar ropa holgada, el pelo suelto, bufanda, cadenas ningún otro elemento que lo pueda llevar a resultar atrapado por la maquina o equipo. ➨ No se permitirá la entrada a los sitios del proyecto de vehículos que no mantengan, en todo momento, la limpieza general y el orden en los vehículos de transporte, así como el perfecto estado de mantenimiento de elementos como carrocería, cabina, espejos sistema de iluminación y contenedores. ➨ Los vehículos de transporte mantendrán en todo momento los equipos de seguridad reglamentados en el Código Nacional de Tránsito como son: Herramientas, llanta el repuesto, botiquín de primeros auxilios, extintor multipropósito contra incendios. Sin estos equipos los vehículos no podrán trabajar para el proyecto. Lavado y mantenimiento de maquinaria ➨ El mantenimiento y lavado debe realizarse en centros autorizados para este fin y que cuenten con las medidas de manejo ambiental pertinentes. Salvo, fuerza mayor, no se permite el mantenimiento de maquinaria o equipos dentro del área del proyecto ni en vías públicas aledañas al área de influencia directa del proyecto, en este caso deben contarse con todas las medidas que eviten derrames de combustibles o aceites y disponer de recipientes para la recolección de combustibles o aceites, además de disponer de kit para la contención de derrames. ➨ El contratista debe garantizar la realización de inspecciones semanales a toda la maquinaria y equipos que se encuentren en el proyecto verificando; lavado y limpieza general, revisión del estado y tensión de las correas, limpieza de filtros de aire, limpieza de bornes y revisión del nivel de electrolitos de las baterías, nivel de líquido de frenos, estado y presión de llantas, engrases.

Indicadores	Meta	Indicador	Valor	Responsable	Tipo de registro

	Realizar el mantenimiento del 100% de los equipos y maquinaria a utilizar durante las etapas de construcción de la sede administrativa	X=(No. de vehículos que cuentan con el certificado de emisiones / No. de vehículos utilizados en las actividades) x 100 X=(No. de mantenimientos preventivos realizados a los equipos / No. de horas en operación) x 100 Número de derrames de combustibles y lubricantes.	Bueno Si X=100% Deficiente si X<100% Bueno Si X=100% Deficiente si X<100%	Contratista Interventor de obra	Certificado de gases Registro de inspecciones Actas deseguimiento
	Cero Accidentes causados por inadecuado mantenimiento u operación de maquinaria, equipos y vehículos.	Número de accidentes e incidentes por la operación de maquinaria y equipos	X=0		Informes de interventoría
Responsable(s)	Residente SISO Residente de Obra Interventor de Obra				

Tabla 8.7. Plan de manejo ambiental - Manejo de maquinaria y equipos.
Fuente. AMV Arquitectura.

8.7. Manejo de vegetación y recuperación de áreas intervenidas

Titulo	Manejo de vegetación y recuperación de áreas intervenidas
Proceso	Tala, poda, traslado y demás tratamientos silviculturales necesarios, empradización y plantación
Objetivo	Definir las medidas de manejo para minimizar la afectación de la vegetación durante los tratamientos silviculturales a que haya lugar durante el desarrollo de las actividades del proyecto
Localización	Árboles ubicados dentro del área donde se desarrollará el proyecto objeto de algún tipo de tratamiento silvicultural.
Normatividad	*Dec. 1791/96,* Por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal, en lo referente a permiso de aprovechamiento forestal para obras y erradicación de árboles aislados
Descripción	Los árboles que interfieran con la realización de las obras previstas en el proyecto deberán sufrir alguna clase de tratamiento silvicultural, que realizado de manera inadecuada puede causar perdida innecesaria de material vegetal u orgánico.
Impactos a Mitigar	➨ Deterioro o eliminación de la vegetación y del hábitat. ➨ Alteración del suelo ➨ Alteración paisajística ➨ Afectación de la fauna asociada a la vegetación (invertebrados y aves anidando).
Acciones a Implementar	No podrá realizarse ningún tipo de intervención en los árboles ubicados dentro del área de la sede administrativa sin el respectivo permiso o licencia. El trámite de los permisos de aprovechamiento forestal se hará ante la Corporación Autónoma Regional del Cauca mediante el siguiente procedimiento: ✓ Remitir oficio de solicitud del permiso de tratamiento silvicultural respectivo, anexando inventario forestal del polígono, inventario de zonas verdes y propuesta de diseño paisajístico. ✓ Expedición del permiso respectivo. ✓ Realización de los tratamientos silviculturales a que haya lugar. Protección de Individuos en Antejardín Dado que los dos árboles existentes en el antejardín se conservarán, se instalará un cerramiento rígido o 'box' de madera alrededor de sus fustes antes de iniciar cualquier actividad, para evitar daños mecánicos por maquinaria o salpicaduras de concreto.

	Inspección de Fauna Sinantrópica Antes de la demolición del cielo raso y cubierta, se realizará una inspección visual para detectar y reubicar nidos de aves o fauna urbana (zarigüeyas) que puedan habitar en la estructura antigua Tratamientos silviculturales Tala ➨ Las labores de tala se deben realizar técnicamente aislando adecuadamente la zona donde se prevé la caída del árbol, (cerramiento con señalizadores verticales y cinta de señalización), se debe señalizar el área no menos de un radio igual a la altura del árbol. ➨ Las actividades de tala las deben realizar personal calificado (con experiencia en esta labor y bajo la supervisión de un Ingeniero Forestal), deben contar con gafas de protección y mascarillas y protección auditiva. ➨ Para realizar las actividades de corte y tala el personal deberá estar siempre acompañado. ➨ Para realizar la tala en individuos pequeños (de menos de dos metros) en los cuales se utilice sierra o "machete", se debe tener en cuenta la utilización los elementos de protección adecuados. ➨ Para realizar labores en árboles más altos el personal utilizará escaleras, arneses o pretales. La actividad se realizará a partir de la copa (descapote), hasta la base del fuste, utilizando manilas para amarrar y orientar la caída del árbol hacia la zona con menor riesgo y evitar daños a la infraestructura aledaña o terceros. ➨ Nunca se intentará arrancar el árbol utilizando medios mecánicos amarrando el árbol a estos provocando flexión del árbol. Los árboles que lo admitan serán cortados por tramos para evitar impactos en los alrededores. ➨ La vegetación arbustiva, de acuerdo con lo autorizado, se cortará de manera técnica y el sobrante vegetal generado por la actividad de tala, deberá ser retirado de forma inmediata y deberá ser trasladado a sitios autorizados para la disposición final de los desechos vegetales. ➨ El sobrante vegetal generado por la actividad de tala deberá ser retirado de forma inmediata y ser trasladado a sitios autorizados para la disposición final de los desechos vegetales. Bloqueo y Traslado Se realizará siguiendo el siguiente procedimiento: ➨ *Poda de la Copa*: En esta fase se realiza poda técnica de la copa del espécimen tratado, cuya intensidad se debe calcular de acuerdo con el tamaño del bloque, esto con el fin de garantizar la maniobrabilidad del individuo, se debe evitar al máximo realizar podas drásticas. ➨ *Bloqueo:* Se realizará una excavación para hacer el bloque en forma de cono invertido bien conformado, el tamaño del bloque dependerá de la altura del individuo a trasladar, pero en ningún caso el radio mayor del bloque será inferior a 3 veces el diámetro del árbol en la base. Se procede a cortar las raíces, con equipo adecuado, teniendo cuidado de no maltratarlas y aplicando cicatrizante en cada corte. Con el fin de garantizar que el bloque permanezca compacto durante el traslado, se debe envolver totalmente con una tela de yute (empaque tejido con cabuya) la cual debe sujetarse asegurándose por medio de cuerdas debidamente tensionadas. ➨ *Traslado*: Una vez ubicado el sitio definitivo donde se plantará el espécimen autorizado para traslado, se hará un hueco de profundidad igual al tamaño del bloque y como mínimo un metro de diámetro, de tal manera que exista un espacio (30 cm aproximadamente) entre el bloque y la pared del hueco. Dicho hueco debe ser llenado con tierra negra mezclada en partes iguales con cascarilla de arroz. ➨ El fuste debe protegerse con lona o costal en el punto donde se realiza el amarre para levantarlo. Para el transporte se utilizarán camiones descarados, o camas bajas, con el fin de no estropear el espécimen. ➨ Una vez plantado el árbol se debe realizar un mantenimiento y riego por espacio de 6 meses como mínimo o el tiempo que la Autoridad Ambiental así lo disponga. Se debe realizar una Programa técnica de registro, donde se especifique el número del individuo trasladado, la especie y el sitio de traslado, junto con un plano con la ubicación final. ➨ Para las actividades de poda y bloqueo el personal debe estar adecuadamente capacitado en el manejo de herramientas, uso de elementos de protección personal, deberá utilizar los elementos de protección personal de acuerdo con la actividad y herramientas usadas. ➨ Para las labores de traslado de los individuos, se deberá cumplir con el procedimiento de izaje, si el individuo es muy grande, de lo contrario las recomendaciones básicas son la demarcación y señalización del área, la utilización de equipos mecánicos en buen estado (vehículos, retroexcavadora, grúas, etc.) para lo cual deben estar en buenas condiciones. Podas El procedimiento para realizar los diferentes tipos de podas es el siguiente: ➨ *Poda de ramas*: El primer corte, es de aproximadamente un tercio de diámetro de la rama, se hace por debajo de ésta, a una distancia de 10 cm del fuste principal y en ángulo igual al creado por el cuello de la rama. Se hace un segundo corte por encima de la rama a unos 20 cm del fuste, con lo cual la rama se desprende. Se remueve la mayor parte de la rama principal dejando un tocón de aproximadamente 10 cm. ➨ El último corte para la terminación del tocón debe hacerse desde arriba. Los tocones dejados por la poda son diferentes para las ramas muertas y vivas. Se debe tener especial cuidado de no cortar la parte viva cuando se poda una rama muerta, y de no cortar el cuello de la rama cuando se trata de una rama viva. Las ramas pequeñas y los rebrotes (1 cm o menos de diámetro basal), siempre se cortan a mano desde el fuste principal con tijeras de podar.

- Deben tenerse en cuenta las podas de realce, realizadas para fortalecer la conformación de un solo fuste y definir la altura de copa para la seguridad visual y de circulación; se aplica cicatrizante hormonal en los cortes de la poda para evitar desintegración o pudrición del tallo y estabilidad del individuo.
- *Poda de copas*: Se deben cortar como máximo un tercio superior de la copa. Se debe hacer un corte inicial en una rama vertical central, a la altura que se quiera dejar el follaje y cortar el follaje revisando que la nueva copa del árbol no se deforme. Es posible que convenga hacer entresaca de ramas. Esta operación debe realizarse con cuidado de no maltratar el follaje que permanecerá. Adicionalmente se deben tratar los cortes con cicatrizante hormonales.
- *Poda de raíces:* Cuando sea posible conservar un árbol mediante confinamiento radicular, se llevará a cabo el siguiente procedimiento: Poda aérea de la tercera parte exterior de la copa, para evitar la deshidratación y muerte del árbol. Limpieza alrededor del árbol en un radio igual o mayor a 3 veces el diámetro del fuste. Excavación de 70 cm. de ancho por una profundidad hasta donde se encuentren raíces de 1,25 cm. de diámetro. Corte vertical, de profundidad variada de acuerdo con el tipo del sistema radicular que presente cada especie y según la forma del terreno. La poda se debe realizar con tijeras, serrucho o moto sierra, nunca con machete. Se debe aplicar cicatrizante hormonal en los cortes de la poda para evitar desintegración o pudrición de las raíces y desequilibrio entre los sistemas aéreo y radicular. Se cubre la excavación con tela plástica calibre 6 o agrolene. Finalmente, sede procede a realizar el relleno de la excavación. Esta misma técnica se aplica cuando se requiera el tratamiento solamente en un costado opuesto a la excavación.

Manejo de la capa orgánica
La capa orgánica extraída de los procesos de descapote deben utilizarse en procesos de adecuación de zonas verdes del proyecto.
Para la conformación de la capa orgánica debe tenerse en cuenta las condiciones iniciales del terreno, antes de extender la capa orgánica debe escarificarse el suelo a una profundidad de 15 a 30 cm, con el fin de mejorar la infiltración y penetración del sistema radicular. La capa orgánica debe tener una profundidad de entre 10 y 15 cm.
El extendido debe realizarse de forma manual garantizándose la mínima compactación de suelo; esta actividad debe realizarse en condiciones climáticas favorables que garanticen que no haya arrastre de materia por acción de la lluvia o el viento. Luego se procederá al empradizado, en caso de que la pendiente del terreno empradizado así lo requiera los cespedones deben fijarse mediante estacas.

Especificaciones para la plantación
La plantación de individuos arbóreos o arbustivos debe guiarse según el diseño paisajístico y se procederá según lo descrito en las fichas de cada especie seleccionada para tal diseño. Al momento de manejar el material vivo ya sea individuos procedentes de vivero o seleccionadas para traslado debe evitarse almacenamiento prolongados con el fin de evitar el estrés de las plantas y facilitar se adaptación al nuevo sitio.

Debe tenerse en cuenta las siguientes actividades de mantenimiento encaminadas a propiciar el buen desarrollo del material vegetal, las principales actividades de mantenimiento son:

- *Riego*: Se debe suministrar el riego suficiente al material vegetal, como mínimo una (1) vez por semana, o según se observe la necesidad.
- *Fertilización*: La primera fertilización se realizará a los cuarenta y cinco (45) días de la plantación, con una dosis de sesenta 60 gramos/árbol. La siguiente fertilización se hará en la misma dosis, tres meses después.
- *Replanteo*: Cada cuarenta y cinco (45) días, se debe realizar un replanteo sobre una superficie circular de un (1) metro de diámetro. Es importante que el replanteo se ejecute a mano para evitar daños en la base al material vegetal con la guadañadora, al podar el césped.
- *Replante*: En el evento de que exista mortalidad del material plantado, se deberán reponer los árboles con las mismas calidades del material inicial. Esta labor se realizará durante todo el período de mantenimiento. Las especificaciones de siembra serán las definidas en la fase anterior.
- *Retutorado*: Consiste en la reposición de tutores, cuando estos han sufrido deterioro normal o vandalismo y el estado de desarrollo del árbol aún lo requiere.
- *Poda del césped*: La poda del césped del área donde se encuentra la plantación deberá realizarse como mínimo una vez al mes.
- *Poda de ramas bajas*: Particularmente en espacios de circulación peatonal o ciclística, se deben podar las ramas bajas de los árboles para evitar conflictos.

Manejo de Avifauna
Es necesario realizar el rescate de los nidos con huevos y/o polluelos presentes en la vegetación que será objeto de algún tipo de tratamiento silvicultural; para posteriormente devolverlos nuevamente a la ciudad en espacios adecuados que garanticen su supervivencia y permanencia en el ámbito urbano.

Durante el desarrollo de esta actividad se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:
- Rescatar los nidos con polluelos que se encuentren en los árboles objeto de manejo silvicultural como talas, podas, bloqueos y traslados, colocándolos en cajas de cartón de tamaño que garanticen la protección y el oxígeno necesario para la supervivencia de estos.
- Los polluelos deben ser trasladados con el nido, evitando el contacto con las manos de quien realiza el rescate.

	➨ El traslado al sitio de crianza deberá realizarse en una caja tapada para evitar el estrés, el cual puede ocasionar la muerte de los polluelos. ➨ El traslado deberá realizarse inmediatamente se termine el rescate, para evitar la muerte por deshidratación, hambre y/o frío. No administrar a los polluelos ningún alimento, ni bebida pues podría ocasionarle más daño que beneficios.				
Indicadores	Meta	Indicador	Valor	Responsable	Tipo de registro
	Realizar un plan adecuado de manejo de especies vegetales encontradas en el predio de la construcción de la sede administrativa	Área (m2) material vegetal protegida.	X=≤100%	Contratista Interventor de obra	Registro fotográfico Formato de inventario de especies vegetales presentes en el área Informes de interventoría
Responsable(s)	Residente SISO Residente de Obra Interventor de Obra				

Tabla 8.8. Plan de manejo ambiental - Manejo de vegetación y recuperación de áreas intervenidas.
Fuente. AMV Arquitectura.

8.8. Control de emisiones atmosféricas

Titulo	Control de emisiones atmosféricas
Proceso	Operación de Maquinarias y equipos de combustión interna, movimiento de escombros, material de excavación y materiales de construcción que puedan generar material particulado.
Objetivo	Definir las medidas orientadas al control de las emisiones atmosféricas como lo son gases contaminantes, material particulado y ruido.
Localización	Áreas de la zona en las cuales se almacene temporalmente escombros, material de excavación o materiales de construcción, vías de acceso o transito interno susceptible de generación de material particulado y funcionamiento maquinaria y equipo de combustión interna.
Normatividad	***Dec. 02/82*** Ministerio de salud, En cuanto a normas relacionadas con medición de contaminantes en el aire; ***Dec. 948/95,*** Contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire, mediante el cual se establecen las normas y principios generales para la protección atmosférica, los mecanismos de prevención, control y atención de episodios por contaminación del aire generada por fuentes contaminantes fijas y móviles; ***Res 5/96*** Ministerio de ambiente y Ministerio de transporte, Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o Diesel; ***Res. 909/96*** Ministerio Ambiente y Ministerio de Transporte, Modifica parcialmente la resolución 5 de 1996 en cuanto a los niveles permisibles de contaminación producida por vehículos automotores; ***Res. 8321/83,*** Por la cual se dictan normas sobre Protección y conservación de la Audición de la Salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos; ***Res 1792/90***, Por la cual se adoptan valores límites permisibles para la exposición ocupacional de ruido.
Descripción	El funcionamiento de maquinarias y equipos de combustión interna genera gases contaminantes (CO, CO_2, NO_x, SO_x), aumentando los niveles de estos gases en el ambiente, también se genera ruidos, aunque este afecta principalmente a los operarios y obrero en el frente de obra, las comunidades aledañas sufren poco impacto ya que las áreas donde se usan estos equipos están alejadas de las viviendas. Por su parte el almacenamiento o manejo inadecuado de escombros, materiales de excavación y materias de construcción, o la desecación excesiva de las vías pueden generar material particulado que dependiendo de la velocidad y dirección del viento pudiera afecta a los barrios vecinos.
Impactos a Mitigar	➨ Contaminación del aire por emisión de gases contaminantes. ➨ Generación de ruido. ➨ Generación de material particulado. ➨ Variabilidad Climática
Acciones a Implementar	Control de emisiones de material particulado ➨ Con el fin de evitar la dispersión de material particulado, debe cumplirse con lo descrito en el programa 1 y 2 en cuanto a almacenamiento temporal y transporte de escombros y materiales de excavación, así como el almacenamiento de materiales de construcción. ➨ Cuando se precise el corte de ladrillos o adoquín debe hacerse en un lugar adecuado como se describe en el programa 4. ➨ En caso de que se presenten condiciones de tiempo seco, las vías de circulación al interior del polígono, desprovistas de pavimento, deben humectarse cuanto menos dos veces al día con el fin de evitar emisiones furtivas de material particulado. ➨ La circulación de los vehículos al interior del área de intervención debe ser inferior a los 20 km/h con el fin de evitar dispersión de material particulado. ➨ El perímetro de los frentes de obra debe estar aislado con lona de polietileno mínimo a 2 metros de altura. ➨ Para la limpieza de las vías, se recomienda el uso de cepillos manuales.

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">Control de emisiones de gases contaminantes
➨ No se permiten las quemas a cielo abierto de ninguna clase de residuos sólidos.
➨ Tampoco se permite el uso de aceites usados como combustible de mecheros, antorchas, etc.
➨ Las maquinarías, equipos y vehículos que hagan parte del desarrollo de las actividades del proyecto deben estar debidamente sincronizadas con el fin de evitar consumo excesivo de combustibles y correcta combustión. Además, deben contar con las debidas revisiones, según lo expuesto en el Programa 6.
➨ Todo equipo que no se esté usando debe permanecer apagado.

Control de ruido
➨ Cuando se opere con maquinará que se crea produzca ruido por encima de los límites permisibles (según contratista, Interventoría, o la comunidad), se realizará el control del ruido in situ, por medio de la desactivación de la maquina generadora por intervalos de tiempo, hasta culminar la actividad.
➨ Se deberá utilizar maquinaria y equipos que tengan instalados silenciadores. Se prohíbe el uso de cornetas, pitos o bocinas de todos los vehículos que laboran en obra.
Los operarios y obrero que operen maquinaria y equipos que generen ruido excesivo, debe contar con la protección auditiva según se requiera.

Variabilidad Climática
Para controlar, los efectos de la variabilidad climática se recomiendan:
➨ Infraestructura resiliente: propender por el uso de materiales resistentes a humedad, cambios térmicos y erosión.
➨ Protección de la cobertura vegetal existente: evitar la tala innecesaria y conservar zonas de amortiguación.
➨ Reforestación con especies nativas: especialmente en áreas intervenidas o degradadas.
➨ Captación y reutilización de agua lluvia: para riego, limpieza y uso no potable.
➨ Diseño bioclimático de la sede: orientación, ventilación cruzada, techos verdes y aislamiento térmico.
➨ Restauración ecológica de hábitats sensibles: como bosques nublados y zonas de recarga hídrica.
➨ Monitoreo climático participativo: con comunidades locales para registrar cambios y adaptar medidas.
➨ Educación ambiental y capacitación: sobre variabilidad climática, resiliencia y conservación.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Indicadores</td><td>Meta</td><td>Indicador</td><td>Valor</td><td>Responsable</td><td>Tipo de registro</td></tr>
<tr><td>Mitigar el impacto producido por las acciones que pueden generar un incremento en los niveles de material particulado, gases y ruido para reducir la incomodidad de la comunidad durante la etapa de construcción.</td><td>No Incumplimientos a los que se les dió solución en el manejo de ruido y emisiones / No. De Incumplimientos evidenciados.</td><td rowspan="2">X=≤100%

Bueno Si X=100%
Deficiente si X<100%</td><td rowspan="2">Contratista
Interventor de obra</td><td>Registro fotográfico

Registro de inspecciones

Informes de interventoría</td></tr>
<tr><td>Cumplir con el 100% de los valores permisibles de la legislación ambiental vigente en materia de calidad de ruido**.
**Este indicador puede estar sujeto a un monitoreo de calidad de ruido según lo establecido por la normatividad ambiental</td><td>Número de X= (No. de parámetros que cumplen los límites normativos de NPS / No. de parámetros normativos establecidos en la Res 627 de 2006) x 100</td></tr>
<tr><td>Responsable(s)</td><td colspan="5">Residente SISO
Residente de Obra
Interventor de Obra</td></tr>
</table>

Tabla 8.9. Plan de manejo ambiental - Control de emisiones atmosféricas.
Fuente. AMV Arquitectura.

8.9. Uso y ahorro eficiente de agua

Titulo	Uso y ahorro eficiente de agua
Proceso	Lavado de trompos, carretillas (bogue), herramienta menos
Objetivo	Formular las medidas de manejo de aguas superficiales y redes de alcantarilladlo que puedan afectarse por el desarrollo de las actividades del proyecto.
Localización	Áreas de la construcción de la sede operativa donde se generen vertimientos.
Normatividad	***Dec. 2811/74,*** Por medio del cual se dicta el código nacional de recursos naturales renovables y de protección del medio ambiente, y ***Dec. 1541/78,*** Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974, ***en*** lo referente al uso de agua y ocupación de cauces***; Dec. 1594/1984***, que reglamenta los usos de agua y normas de vertimiento de residuos líquidos. Prohíbe todo tipo de contaminación del cuerpo de agua con lodo, sedimento, aceites, entre otros. Es necesario la observación de esta norma con el fin de prevenir que los materiales utilizados al llevar a cabo las obras generen algún tipo de residuo o vertimiento que pueda caer en el alcantarillado público o en alguna fuente de agua; Ley 373/97 sobre uso eficiente del agua.
Descripción	Un inadecuado manejo de las aguas procedentes del lavado de herramientas o de procesos de corte de adoquín, pueden generar un aumento de sedimentos en los cauces de las quebradas cercanas o aporte significativo y colmatación de sistemas de alcantarillado aledaños al a los frentes de obra. De igual manera un inadecuado almacenamiento de residuos sólidos causar arrastre de estos a los cauces o alcantarillas ya sea por acción de la lluvia o el viento.
Impactos a Mitigar	Aportes de residuos sólidos o sedimentos a las quebradas del area y al sistema de alcantarillado.
Acciones a Implementar	Para las actividades de adecuación del área y obras civiles, se demandará agua en mínimas cantidades por el tiempo que dure la realización de las mismas y ayudará a cumplir los requerimientos técnicos de estructuras, en especial en lo relacionado con preparación de concretos y compactación de suelos (rellenos y afirmados). ➨ Se debe proceder inicialmente a la revisión visual de las instalaciones y en caso de persistir la anomalía, detectar el sitio de la fuga mediante la detección de humedad persistente u oxidación anormal en conducciones, pisos, muros, paredes de tanques o mediante pruebas de presión en sectores predefinidos de las instalaciones. ➨ Como medida preventiva, antes de iniciarse las obras se deberá realizar una revisión de los pozos de inspección y sumideros de las vías aledañas que se hayan determinado para el tránsito de vehículos de evacuación de escombros y materiales de excavación, con el fin de determinar el grado de colmatación de dichas estructuras, en caso de encontrarse un grado considerable de colmatación, debe informarse a la interventoría y partes interesadas quienes definirán las acciones a realizar. Los sumideros deben cubrirse con polisombra o malla plástica cuyo diámetro del hueco debe ser de 5 mm. (Esta actividad se realiza más por lineamiento de las autoridades competentes, pues se considera que el volumen de RCD no implica una gran movilización de vehículos, por otra parte, las obras que se realizan dentro de la sede administrativa, que no tienen una influencia directa con los sumideros que pudieran generar aumento de sedimentos). ➨ Una vez eliminadas las pérdidas e implantadas buenas prácticas de manejo de aguas, se sugiere evaluar si las necesidades internas, pueden ser satisfechas con aguas de menor calidad que la adquirida de la fuente abastecedora y/o si los tratamientos internos son suficientes para proveer reusó en algún proceso principal o secundario del proyecto. ➨ Actividades como lavado de instalaciones, humectación de pisos destapados, riego de jardines y plantas, y almacenamientos contra incendios, son actividades que generalmente no requieren agua con calidad para consumo humano. ➨ Identificar conducciones, elementos, que puedan para optimizar el uso del agua. ➨ Se debe partir del reconocimiento reflexivo y crítico de la importancia del ahorro y uso eficiente del recurso agua dentro de las instalaciones y en el entorno, poniendo en contacto a los diferentes actores con una problemática ambiental en común, para que en conjunto se decidan acciones específicas de protección o uso del recurso. Las charlas y campañas de sensibilización que promueven el ahorro y uso eficiente del agua que se desarrollen deben abarcar, por lo menos, el aspecto ecológico – ambiental, el marco jurídico y la política de las autoridades ambientales, técnicas de ahorro de agua, sensibilización y cultura ambiental sobre la importancia de recurso agua, para lograr así una apropiación de estas particularidades ambientales por parte del público o comunidad objetivo. ➨ Todo el personal, deberá recibir una inducción del Plan de Ahorro y Uso Eficiente del Agua que incluya las actividades que se están ejecutando y las responsabilidades de cada uno dentro del mismo. Se dejará como constancia de dicha actividad en el registro de inducción el tema de ahorro de agua. ➨ Las acciones anotadas se pueden apoyar en el desarrollo de diferentes actividades lúdicas y pedagógicas que les permitan a trabajadores y/o comunidad reconocer su responsabilidad social, a nivel de proyecto, a nivel hogar y a nivel veredal y regional. Lavado de Equipos y Herramientas Para el lavado de trompos y herramientas usadas en la mezcla, aplicación o manejo de concretos o morteros, se establecerá un sitio de tratamiento de estas aguas, que deberá tener las siguientes características: ✓ Piso duro e impermeable con pendiente suficiente que impida el empozamiento de agua. ✓ Debe contar con una canaleta u otra estructura que permita la recolección y conducción de las aguas de lavado a los tanques de sedimentación.

	✓ Los tanques deben limpiarse en intervalos que impidan la colmatación o reduzcan la eficiencia de remoción de sólidos. Los lodos y sólidos obtenidos deben dársele tratamiento como escombros. ✓ Debe contar con un punto de toma de agua y dispositivos que impidan el desperdicio de agua. ➨ No se permite el lavado de herramientas o equipos en un lugar distinto al anteriormente descrito. ➨ No está permitido ninguna clase de vertimiento a las vías públicas, todos los vertimientos deberán estar conectados al sistema de alcantarillado y contar con un tratamiento, cuando así lo requiera.				
Indicadores	Meta	Indicador	Valor	Responsable	Tipo de registro
	X=Capacitación al 100% del personal contratado para el proyecto sobre el adecuado uso y ahorro del agua	X= (No. Capacitaciones realizadas al personal contratado/No. Capacitaciones programadas) x 100	Bueno Si X=100% Deficiente si X<100% Bueno Si X>70% Deficiente si X<70%	Contratista Interventor de obra	Registro fotográfico Registro de inspecciones Registro de asistencia Informes de interventoría
	Cero quejas y reclamos por parte de la comunidad por falta de señalización, así como accidentes vehiculares en los alrededores de la obra.	Número de quejas por accidentes de tránsito a causa de la obra Número de accidentes o incidentes por ausencia de señalización dentro de la obra			
Responsable(s)	Residente SISO Residente de Obra Interventor de Obra				

Tabla 8.10. Plan de manejo ambiental - Uso y ahorro eficiente de agua.
Fuente. AMV Arquitectura

8.10. Manejo de residuos líquidos, combustibles y aceites

Titulo	Manejo de residuos líquidos, combustibles y aceites
Proceso	Funcionamiento de maquinarias y equipos, proceso de acabados y limpieza de la obra.
Objetivo	Definir los procedimientos de manejo ambiental, encaminadas a la disposición y control adecuado de combustibles, sustancias químicas y residuos líquidos.
Localización	Áreas dentro de la sede administrativa en los cuales operen maquinaria y equipo o se almacenen combustibles o sustancias químicas y se generen residuos líquidos en cumplimiento de los objetivos del proyecto.
Normatividad	***Dec. 1594/1984***, que reglamenta los usos de agua y normas de vertimiento de residuos líquidos. Prohíbe todo tipo de contaminación del cuerpo de agua con lodo, sedimento, aceites, entre otros. Es necesario la observación de esta norma con el fin de prevenir que los materiales utilizados al llevar a cabo las obras generen algún tipo de residuo o vertimiento que pueda caer en el alcantarillado público o en alguna fuente de agua; ***Dec. 1521/98,*** "por el cual se reglamenta el almacenamiento, manejo, transporte y distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo, para estaciones de servicio"; ***Dec. 4741/2005,*** "Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral"; ***Dec. 321/99***, relacionado con el plan de contingencia contra derrames accidentales de hidrocarburos o cualquier otra sustancia nociva para la salud.
Descripción	El mal manejo de maquinarias y equipos podría generar derrames de combustibles y aceites generando contaminación de suelo y agua, por su parte el mal almacenamiento o inadecuado manejo de combustibles o sustancias químicas podrían propiciar derrames que afecten el recurso suelo y agua
Impactos a Mitigar	➨ Aportes de residuos líquidos a cuerpos hídricos y sistemas de alcantarillado. ➨ Contaminación de aguas superficiales. ➨ Generación de olores. ➨ Contaminación de suelos por hidrocarburos. ➨ Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Acciones a Implementar	➨ Si se requiere abastecimiento de combustible para la maquinaria pesada en el frente de obra (equipo diferente a volquetas y vehículos), éste se debe realizar mediante la utilización de un carrotanque (carro cisterna) que cumpla con la norma NTC 1692 para transporte de sustancias peligrosas. El proveedor debe estar autorizado por el Ministerio de Minas y Energía cuyo certificado debe estar disponible en el campamento. El contratista debe llevar el registro diario del abastecimiento de combustible en los frentes de obra. ➨ El carrotanque debe operar en condiciones seguras (buen estado de luces, frenos, exhosto, llantas, alarma de reversa, radioteléfono, extintor y seguro obligatorio entre otros). El contratista debe llevar diariamente el registro de esta actividad. ➨ El contratista debe evitar en lo posible el almacenamiento temporal de combustibles u otros líquidos inflamables en el campamento y en los frentes de obra. En el evento de ser absolutamente necesario, los líquidos deberán permanecer sobre una superficie rígida e impermeable, fundada en piso firme, rodeada de muros contra fuego provistos de un sistema de drenaje, ubicados lejos del campamento. El lugar debe contar con un sistema contra incendio. Este sitio será dotado como mínimo con los siguientes elementos: Avisos de seguridad en material reflectivo, elementos de protección del suelo (plásticos, arena, aserrín, estopas, palas, etc.). Los avisos y las fichas se regirán por la Normatividad legal vigente. Los recipientes serán herméticos y permanecerán cerrados, por ningún motivo se permitirá que estos recipientes se coloquen directamente sobre el suelo. Estarán debidamente identificados con la ficha de seguridad del producto que contienen. Manejo combustibles y aceites ➨ El abastecimiento de combustible debe realizarse en sitios debidamente adecuados y autorizados para este fin. En caso de requerirse abastecimiento de combustible para la maquinaria pesada en el frente de obra, éste se debe realizar mediante la utilización de un carrotanque (carro cisterna) que cumpla con la norma NTC para transporte de sustancias peligrosas y las disposiciones contenidas en el Decreto 1521 de 1998 del Ministerio de Minas y Energía, o aquel que lo sustituya o modifique. Cuando se requiera abastecimiento a equipos pequeños o manuales y este se haga mediante contenedores manuales deben hacerse uso de embudos u otros elementos que impidan derrames, sin embargo, debe contarse con equipo de contención de derrames. Durante el abastecimiento de combustible se debe seguir el siguiente procedimiento: ✓ En caso de derrame o incendio seguir los procedimientos del plan de contingencia. ✓ Reportar inmediatamente al interventor ambiental cualquier derrame o contaminación de producto. ✓ El contratista debe asegurarse que el proveedor del combustible esté provisto de un plan de contingencia debidamente aprobado por la Autoridad Ambiental que contemple todo el sistema de seguridad, prevención, organización de respuesta, equipos, personal capacitado y presupuesto para la prevención y control de emisiones contaminantes y reparación de daños. ✓ Cuando se presenten derrames accidentales de combustibles sobre el suelo, el contratista deberá dar aviso a la Interventoría y atender el incidente removiendo el derrame inmediatamente. El suelo removido o el material absorbente utilizado para la contención del derrame debe gestionarse como residuo peligroso según lo descrito en el programa 1. Si se precisa almacenamiento temporal este debe hacerse en sitio protegido de la intemperie en contenedor debidamente señalizado y que evite formación de vapores explosivos. Si el derrame se presenta sobre una superficie dura como pavimento o concreto, una vez controlado el derrame con el material absorbente debe lavarse la superficie con detergente y agua. ✓ Se prohíbe los vertimientos de aceites usados y demás materiales a las redes de alcantarillado o su disposición directamente sobre el suelo. Si es necesario almacenar temporalmente aceites usados, se hará en contenedores resistentes provistos de cierre hermético y el sitio de almacenamiento debe contar con dique de contención. ✓ Las aguas procedentes del lavado de trompos, carretillas y herramienta menor, así como las aguas procedentes del área de corte de adoquín, deben sufrir un proceso de sedimentación mediante tanques de sedimentación fijo o portátil antes del vertimiento. Los sólidos y lodos resultantes deben gestionarse como escombros y dársele la disposición adecuada. ✓ Se prohíbe la utilización de aceites usados como combustibles de mecheros, antorchas, etc. Manejo de Sustancias químicas ➨ Previo al inicio deberá realizarse un inventario de sustancias químicas que se utilizaran en la obra, clasificados por tipo y nivel de riesgo. ➨ Todas las sustancias químicas utilizadas en la obra deberán contar con su respectiva hoja de seguridad legible y en español, disponible en el sitio de almacenamiento. El personal que manipule dichas sustancias químicas deberá contar con el debido entrenamiento en su manipulación, riesgos, procedimientos de emergencia, además de conocer e interpretar las hojas de seguridad de dichas sustancias. ➨ Todos los productos químicos deberán llevar una marca que permita su identificación, los productos químicos peligrosos deberán llevar además una etiqueta fácilmente comprensible para los trabajadores, que facilite información esencial sobre su clasificación, los peligros que representan y las precauciones de seguridad que deban tenerse en cuenta. Las exigencias para etiquetar o marcar los productos químicos deberán establecerse por la autoridad competente o por un organismo aprobado o reconocido por la autoridad competente, de conformidad con las normas nacionales o internacionales. (Consultar norma técnica colombiana NTC 1692).

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">
➨ Cundo se realice trasvasado de sustancias químicas a otros recipientes deberán conservarse las mismas etiquetas de seguridad.
Se restringe el almacenamiento, en tanques o contenedores, de productos tóxicos volátiles que venteen directamente a la atmósfera.

Manejo de derrames
➨ En caso de derrames de combustibles sobre el suelo, estos se deberán remover inmediatamente utilizando material absorbente como tela oleofílica, arena o solventes sintéticos.
➨ La disposición de los materiales empleados en la contención y limpieza de derrames se debe realizar en forma segura empleando una caneca metálica de 55 galones debidamente marcada: "RESIDUOS ESPECIALES DE LIMPIEZA DE DERRAMES".
➨ Se debe entregar un reporte mensual indicando si hubo contaminación de suelos por derrames, el día y el sitio donde tuvo lugar. Los residuos generados por la contención y limpieza de derrames deben ser registrados en cuanto a tipo, cantidad, fecha de generación y fecha de entrega a la empresa de servicio de recolección escogida.
➨ Se prohíbe realizar vertimientos de aceites y demás materiales a las redes de alcantarillado o su disposición directamente sobre el suelo.

Manejo de sustancias químicas y peligrosas
➨ Se consideran como aquellos materiales y residuos que por sus características infecciosas, combustibles, inflamables, explosivas, radiactivas, volátiles, corrosivas, reactivas o tóxicas puedan causar daño a la salud humana o al medio ambiente. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.
➨ Dos días antes de iniciar labores constructivas se hará un inventario estricto de sustancias y productos químicos o materiales peligrosos utilizados, registrando la clasificación de estos en función del tipo y del grado de los riesgos físicos y para la salud que a ellos estén asociados.
➨ Todos los productos químicos y materiales peligrosos llevarán una etiqueta de fácil entendimiento para los trabajadores, que facilite información esencial sobre su clasificación, peligrosidad y las precauciones de seguridad que deban observarse. En caso de transvase de sustancias, se conservarán las fichas de seguridad del producto. Las exigencias para etiquetar o marcar los productos químicos se pueden consultar en la Norma Técnica Colombiana NTC 1692. Estas fichas serán socializadas en la inducción de cada trabajador.
➨ No se podrán reusar los recipientes que han contenido sustancias especiales o productos químicos por ejemplo como los usados en los sistemas constructivos de pilotajes, aditivos para concretos o ácidos para la limpieza de pisos y fachadas.
➨ Para transportar los Residuos Peligrosos se seguirán las instrucciones del Decreto 1609 de 2002, y el Decreto 198 de 2013 emitidos por el Ministerio del Transporte.
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Indicadores</td><td>Meta</td><td>Indicador</td><td>Valor</td><td>Responsable</td><td>Tipo de registro</td></tr>
<tr><td>Generar cero vertimientos que puedan contaminar los cuerpos de agua cercanos, por arrastre o escorrentía</td><td>Registros de derrames</td><td>X=0</td><td rowspan="2">Contratista
Interventor de obra</td><td>Registro fotográfico de las actividades</td></tr>
<tr><td>Garantizar la instalación de un baño portátil por cada 15 trabajadores</td><td>Número de baños instalados x 15/ Número de trabajadores</td><td>X=≤1</td><td>Registro de abastecimiento de combustibles</td></tr>
<tr><td>Responsable(s)</td><td colspan="5">Residente SISO
Residente de Obra
Interventor de Obra</td></tr>
</table>

Tabla 8.11. Plan de manejo ambiental - Manejo de residuos líquidos, combustibles y aceites.
Fuente. AMV Arquitectura

8.11. Manejo de escombros, material reutilizable, material reciclable y basuras

Titulo	Manejo de escombros, material reutilizable, material reciclable y basuras
Proceso	Demolición, descapote, excavación, construcción, instalaciones, acabados, operación.
Objetivo	Definir las acciones para la adecuada gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD) así como los residuos ordinarios que se generen durante el proceso constructivo de la sede administrativa.
Localización	Áreas dentro de la sede administrativa en los cuales se realicen las obras constructivas y geotécnicas en cumplimiento del proyecto.
Normatividad	***Dec. 2981/2013***, "Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo"; ***Dec. 948/95,*** "Reglamenta la prevención y control de la contaminación atmosférica y protección de la calidad del aire"; ***Dec. 4741/2005,*** "Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo

	de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral"; ***Ley 769/2002***, "Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre"; ***Res. 541/94,*** "Por medio de la cual se 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"; ***Ley 1259/2008***, "Por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros"; ***Dec. Distrital 357/97***, "Por el cual se regula el manejo, transporte y disposición final de escombros y materiales de construcción" ***Res. 1115/2012,*** "Por medio de la cual se adoptan los lineamientos Técnico - Ambientales para las actividades de aprovechamiento y tratamiento de los residuos de construcción y demolición en el Distrito Capital."; ***Acuerdo 79/2003*** (Art. 85), "Por el cual se expide el Código de Policía de Bogotá"; ***Res. 556/2003***, "Por la cual se expiden normas para el control de las emisiones en fuentes móviles"; ***Dec. Distrital 312/2006***; "Por el cual se adopta el Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos para Bogotá Distrito Capital"; ***Dec. Distrital 620/2007***, "Por medio del cual se complementa el Plan Maestro de Residuos Sólidos (Decreto 312 de 2006), mediante la adopción de las normas urbanísticas y arquitectónicas para la regularización y construcción de las infraestructuras y equipamientos del Sistema General de Residuos Sólidos, en Bogotá Distrito Capital"; Dec***. Distrital 034/2009***, "Por el cual se establecen condiciones para el tránsito de vehículos de carga en el área urbana del Distrito Capital y se dictan otras disposiciones"; ***Acuerdo 417/2009***, "Por medio del cual se reglamenta el comparendo ambiental en el Distrito Capital y se dictan otras disposiciones"; ***Acuerdo 515/2012***, "Por medio del cual se modifica el Acuerdo 417 de 2009, que reglamenta el Comparendo Ambiental en el Distrito Capital", ***Res. 715/2013***, "Por medio de la cual se modifica la Resolución 1115 del 26 de septiembre de 2012", ***Res. 1138/2013***, "Por la cual se adopta la Guía de Manejo Ambiental para el Sector de la Construcción y se toman otras determinaciones";
Descripción	Los residuos generados durante el proceso constructivo corresponden a escombros mezclados producto de la demolición de viviendas, senderos, áreas recreativas y cajas de inspección; residuos de excavación, residuos pétreos, suelo orgánico, residuos vegetales, residuos ordinarios como plástico cartón, papel, entre otros y residuos peligrosos como envases de pinturas, disolventes, pegantes o material contaminado con combustibles aceites o lubricantes.
Impactos a Mitigar	➨ Emisiones atmosféricas tanto de gases contaminantes como de material particulado. ➨ Aumento de sedimentos y residuos en el sistema de alcantarillado y a las fuentes de hídricas cercanas al frente de obra. ➨ Contaminación del suelo y fuentes de agua por aceites y combustibles. ➨ Afectación a las vías y la movilidad por aumento de flujo vehicular.
Acciones a Implementar	La imposibilidad de realizar un aprovechamiento adecuado de los residuos provenientes de la demolición se fundamenta en la ausencia de una demolición selectiva, lo que genera una mezcla heterogénea de materiales (concreto, ladrillo, metales, plásticos, maderas y residuos peligrosos) que dificulta su separación y clasificación posterior. Esta condición incrementa la presencia de contaminantes cruzados, reduce la calidad de los materiales recuperables y eleva los costos técnicos y logísticos de cualquier proceso de valorización. Adicionalmente, la falta de infraestructura especializada para el acopio diferenciado, el volumen irregular de los residuos y la presencia de fracciones finas con alto contenido de polvo y partículas hacen inviable su reincorporación en cadenas productivas bajo criterios de seguridad ambiental y eficiencia económica. En consecuencia, la disposición final controlada en sitios autorizados se convierte en la única alternativa viable para garantizar el cumplimiento normativo y la mitigación de impactos negativos sobre el suelo, el aire y los cuerpos de agua. Disposición de escombros ➨ La disposición final de escombros se realizará en el lugar autorizado, previa aprobación de la interventoría. Sugerido Relleno sanitario la Esperanza. Transporte de escombros ➨ Los vehículos destinados al transporte de escombros no deben ser llenados por encima de su capacidad (a ras con el borde superior más bajo del platón), la carga debe ir cubierta y deben movilizarse siguiendo las vías y horarios establecidos en la resolución 541 de 1994, solo podrá transitar por las vías autorizadas por la secretaría de Tránsito y Transporte para tal fin. ➨ No se podrá modificar el diseño original de los contenedores o platones de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis. ➨ Las volquetas deberán contar con distintivos laterales en donde se especifique el número del contrato, el objeto del contrato, la empresa contratante y el teléfono del campamento. ➨ El contratista deberá contar con un sistema de limpieza de las llantas de todos los vehículos que salgan de la obra, tal como lo establece la Resolución 541/94, o aquella que le sustituya o modifique. Se propone para tal fin la utilización de Cepillos manuales tipo recolección de basuras con los cuales se debe limpiar los vehículos antes de salir del sitio de la obra, esto con el fin de reducir la cantidad de residuos que pueda depositarse en las vías transitadas. Material Reutilizable y Material Orgánico ➨ Una vez generado el material de excavación y de demolición se deberán separar y clasificar con el fin de reutilizar el material técnicamente apto y el escombro sobrante se retirará inmediatamente del frente de obra y deberá ser transportado a los sitios autorizados.

	➨ Los materiales aptos para reutilización se acopiarán en el lugar de almacenamiento temporal, cubriéndose con plástico u otro material impermeable que impida el arrastre de partículas por acción de la lluvia o el viento. ➨ El descapote se deberá realizar como una actividad independiente a la excavación, de tal forma que se pueda clasificar y almacenar la capa de material vivo (suelo orgánico y capa vegetal). ➨ Los materiales orgánicos provenientes de las excavaciones deben ser protegidos de la contaminación, retirados inmediatamente de las áreas de trabajo y ubicados en los centros de acopio o patios de almacenamiento previstos y aprobados por la Interventoría. En todo caso no podrán permanecer en el frente de obra por periodos superiores a 24 horas. La tierra puede ser reutilizada en labores de jardinería y zonas verdes, esta debe almacenarse temporalmente evitando su arrastre por parte del viento o el agua y la pérdida de humedad, mediante el recubrimiento con plásticos. Si se percibe que dichos materiales pierden humedad deberán humectarse con gua. Manejo de material vegetal ➨ El material proveniente de las actividades de tala y desbroce de vegetación, deberán ser clasificados y separados. Los grupos principales son madera, malezas, cespedones de pasto. Las malezas, serán retiradas del área de trabajo y llevadas al sitio seleccionado para la disposición de escombros. Los cespedones de pasto, pueden ser empleados en los procesos finales de adecuación de áreas verdes, estabilización de taludes o empradización, este material debe ser almacenados en los sitios dispuestos para tal fin protegidos de la contaminación y la desecación, de ser necesario deben mantenerse hidratados. Por ningún motivo se realizará almacenamiento temporal de escombros, suelo orgánico o material vegetal en vías públicas o en sitios diferentes a los establecidos dentro las áreas de desarrollo del proyecto. Manejo de residuos ordinarios ➨ El almacenamiento temporal, así como la presentación para la recolección de los residuos ordinarios debe realizarse mediante los lineamientos del Decreto 2981 de 2013. ➨ El contratista debe acordar con la empresa prestadora del servicio público de aseo los términos de recolección de los residuos ordinarios en los horarios y rutas establecidas en la zona. ➨ El almacenamiento temporal de residuos sólidos ordinarios debe estar protegido de la intemperie, su cerramiento debe garantizar ventilación adecuada y que impida proliferación de vectores y roedores, así como impedir la dispersión de residuos. ➨ Ya que no se espera la generación excesiva de residuos orgánicos, el material del cerramiento no necesariamente tiene que ser impermeable, pero si el contenedor que se disponga para estos. ➨ Para la separación en la fuente de residuos sólidos se seguirá lo estipulado en la Norma Técnica Colombiana GTC-24. ➨ Los residuos metálicos, que no se generen durante la demolición[2], serán almacenados en un contenedor distintivo, protegido de la lluvia, para su aprovechamiento posterior. Residuos peligrosos ➨ El suministro de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos será realizado a través de una empresa autorizada. ➨ Los residuos peligrosos (contenedores de pinturas, envases de disolventes y pegantes, material contaminado con combustibles, aceites o lubricantes) generados durante el desarrollo de las actividades del proyecto se manejarán de acuerdo con el Decreto 4741 de 2005. ➨ Los residuos peligrosos deben permanecer almacenados en contenedores cerrados, debidamente señalizados, protegidos de la intemperie a fin de evitar que se produzcan arrastre de sustancias peligrosas por acción de las lluvias. ➨ Según su tipo deben almacenarse separadamente y con las medidas de seguridad que se requieran para cada tipo de residuos. ➨ Se debe contar con una copia de la hoja de seguridad de cada una de las sustancias peligrosas que se manipulen dentro de la obra con el fin de determinar las condiciones de almacenamiento de sus envases o contenedores y residuos. ➨ En ningún caso los residuos peligrosos deberán almacenarse junto con residuos ordinarios o escombros a fin de evitar incrementar los volúmenes de residuos peligrosos. ➨ Todo residuo ordinario mezclado o contaminados con residuos peligrosos será debe ser tratado como residuo peligroso. ➨ En caso de que se almacenen residuos líquidos, los contenedores deben ser en material no reactivo con el tipo de sustancia, además se debe contar con un dique de contención en material resistente e impermeable en capacidad volumétrica superior a la capacidad de los contenedores. ➨ Protocolo de Desmonte de Cubierta: Previo a la demolición mecánica, se realizará el desmonte manual cuidadoso de la cubierta existente. Se verificará si las tejas contienen asbesto-cemento. De ser positivo, se aplicará el protocolo de seguridad (humectación y no rotura) para evitar la liberación de fibras al aire que puedan afectar a los predios colindantes y transeúntes, gestionándolas como residuo peligroso

[2] Los residuos metálicos generados durante la demolición serán tratados como parte de RCD aprovechable y se almacenarán protegidos de la intemperie hasta su traslado a un centro de aprovechamiento.

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">Aseo de la obra
➨ La obra se debe mantener limpia de desperdicios, basuras o elementos extraños.
➨ La limpieza general se realizará diariamente al finalizar la jornada, manteniendo en buen estado el sitio de trabajo. Los materiales provenientes del aseo se colocarán en respectivas canecas según el tipo de residuo, ubicadas en el sitio destinado al almacenamiento temporal de residuos.
➨ El material que sea susceptible de recuperar se clasificará y se depositará en las canecas localizadas en el campamento para su posterior reutilización. El material restante será entregado a la empresa prestadora del servicio de aseo.
Desde el inicio de las obras se dispondrá de una cuadrilla de orden y aseo conformada por 4 personas, para realizar las labores ambientales en la obra tales como: cerramiento, señalización, demarcación de senderos, cubrimiento de material particulado, limpieza de la obra, entre otras. El personal de la brigada debe estar dedicado tiempo completo a esta labor y no se podrá ocupar en otras actividades diferentes. El personal de la brigada debe contar con la respectiva identificación (chaleco distintivo).</td></tr>
<tr><td colspan="6">Cronograma</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Indicadores</td><td>Meta</td><td>Indicador</td><td>Valor</td><td>Responsable</td><td>Tipo de registro</td></tr>
<tr><td>X=Capacitación al 100% del personal contratado para el proyecto sobre la adecuada separación los residuos domésticos, industriales y especiales durante las etapas de construcción de la sede administrativa</td><td>X=(No. Capacitaciones ambientales realizadas/No. Capacitaciones ambientales programadas) x 100</td><td>Bueno Si X=100%
Deficiente si X<100%</td><td rowspan="2">Contratista
Interventor de obra</td><td>Registro fotográfico

Registro de charlas

Informes de interventoría</td></tr>
<tr><td>Manejo y/o disposición final del 100% los residuos domésticos, industriales y especiales</td><td>X=(Cantidad de residuos entregados a empresas autorizadas para su disposición final / Cantidad de residuos generados) x 100</td><td>Bueno Si X=100%
Deficiente si X<100%</td><td>Registros de entrega de residuos para disposición final</td></tr>
<tr><td>Responsable(s)</td><td colspan="5">Residente SISO
Residente de Obra
Interventor de Obra</td></tr>
</table>

Tabla 8.12. Plan de manejo ambiental - Manejo de escombros, material reutilizable, material reciclable y basuras.
Fuente. AMV Arquitectura

8.12. Capacitación, comunicación y sensibilización ambiental

Titulo	Capacitación, comunicación y sensibilización ambiental
Proceso	Todos los procesos desarrollados en cumplimiento de los objetivos del proyecto.
Objetivo	Establecer los módulos de inducción a los empleados, enfocando el entrenamiento hacia el cumplimiento de los programas estipulados en el presente documento.
Localización	Áreas dentro de la sede administrativa en los cuales se realicen las obras constructivas y geotécnicas en cumplimiento del proyecto.
Normatividad	***Ley 99/93***, Titulo X, Modos y procedimientos de participación ciudadana; ***Ley 134/94***, mecanismos de participación ciudadana; ***Ley 472/98***, Reglamenta la acción popular para la protección de los derechos e intereses colectivos. ***Ley 850/2003***, Reglamenta las veedurías ciudadanas.
Descripción	La contratación del personal de obra, requiere de procesos de educación, sensibilización y capacitación como parte de las estrategias para la implementación de los programas de manejo ambiental.
Impactos a Mitigar	➨ Generación de expectativas con respecto al proyecto. ➨ Incomodidad a las comunidades por falta de espacios comunitarios para expresar inquietudes y recomendaciones.
Acciones a Implementar	Capacitación a personal empleado para el proyecto

<table>
<tr><td></td><td>La contratación de personal se realizará desde que se inicien las obras civiles, por lo tanto, previamente debe existir coordinación entre los profesionales del contratista de obras civiles y la interventoría para que se sigan conductos regulares bajo la siguiente metodología:

➨ Reunión inicial entre Interventoría y las compañías contratistas para establecer el número de cupos que los trabajos a desarrollar pueden ofrecer al municipio, e informarle por parte de Gestión Social la dinámica local para el acceso a los cupos.
➨ Reunión con la comunidad del área de estudio convocada a través de las Juntas de Acción Comunal, para dar a conocer las posibilidades de vinculación laboral y el mecanismo de contratación, siendo muy claros en los requisitos y alcances de dicha contratación.
➨ Se contratará el personal directamente del municipio, en caso de no existir la oferta suficiente y que cumpla con los requisitos de la contratación, se procederá a buscar en el área rural u otros municipios cercanos.
➨ Una vez contratado el personal, el contratista informará a Interventoría, los detalles del mismo, perfiles, condiciones, aspectos contractuales etc.
➨ Todos los aspectos relacionados con la contratación de personal y sus empresas contratistas, deberán ajustarse a las disposiciones legales vigentes en este sentido.
➨ Es importante que, en cada reunión relacionada con procesos de información y participación comunitaria, así como de solicitud de personal, se tenga en cuenta la duración del proyecto en el horizonte de tiempo, es decir, se debe ser claro en que esta oferta laboral no será constante y que, por el contrario, con el avance de las actividades constructivas, se llegará en un momento a una nivelación de desarrollo en la cual la demanda laboral será muy baja con respecto a lo inicialmente requerido. La importancia de ello radica en prevenir posibles situaciones de conflictividad que se pudieran potenciar como resultado de desinformación al respecto o expectativas sobredimensionadas.
➨ En lo relacionado con contratación de bienes y servicios, las empresas contratistas propenderán por que la contratación de los mismos se realice en la vereda, no obstante, esto está sujeto a la disponibilidad y oferta, en caso tal de que sea imposible o que los procesos de negociación no se ajusten a las políticas de la empresa y de los Contratantes, se procederá a adquirir estos en otros lugares, teniendo especial cuidado en que esto no genere situaciones de conflictividad o negativos para la economía local.

Inducción al personal
El tiempo estimado para realizar esta inducción, es de dos (2) horas y la actividad se realiza en el campamento. Los temas tratados son los siguientes:
➨ Presentación de la Compañía: Campo de acción, horario, constitución, organigrama, líneas jerárquicas, ubicación del personal y el reglamento interno de higiene y seguridad industrial.
➨ Presentación del cargo: Políticas de Salud Ocupacional, notificación de riesgos por procesos constructivos, dotación y elementos de protección personal (uso adecuado y mantenimiento), Plan de Emergencias y Contingencias y reporte de incidentes; Afiliación a Seguridad Social. Esta actividad se controla y verifica diligenciando el formato de Entrenamiento y Capacitación, el diligenciamiento es responsabilidad del personal que realice la charla donde se consignan datos como: temas tratados, nombre, identificación, sexo, estado civil, labor que desarrolla y firma del trabajador. La información se debe anexar a los informes ambientales.

Capacitaciones
Las capacitaciones se realizarán antes del inicio de las labores en los frentes de trabajo, la duración de estos eventos depende de los temas que se traten, pero, en cualquier caso, se recomienda que no excedan de una hora. Las capacitaciones se realizarán con una frecuencia mínima mensual, teniendo en cuenta que durante la ejecución de una obra se presenta la vinculación continua y temporal de trabajadores, las personas responsables del cumplimiento deben programar jornadas laborales de capacitación dirigidas a los nuevos trabajadores. Se tendrán en cuenta los siguientes temas:

Gestión Ambiental
✓ Manejo de Cobertura Vegetal
✓ Manejo de materiales de construcción
✓ Manejo de Demoliciones
✓ Manejo de escombros, material reutilizable, material reciclable y residuos sólidos.
✓ Manejo de residuos líquidos, combustibles y sustancias químicas
✓ Control de ruido y emisiones atmosféricas
✓ Manejo de Maquinaria y Equipos
✓ Manejo de campamentos y almacenes
✓ Manejo de quejas y reclamos de la comunidad</td></tr>
<tr><td>Indicadores</td><td>
<table>
<tr><th>Meta</th><th>Indicador</th><th>Valor</th><th>Responsable</th><th>Tipo de registro</th></tr>
<tr><td>Realizar el 100% de las capacitaciones programadas.</td><td>Número de capacitaciones ejecutadas /Número de capacitaciones programadas.</td><td rowspan="2">X=100%</td><td rowspan="2">Contratista
Interventor de obra</td><td>Registro fotográfico</td></tr>
<tr><td>El 100% del personal que</td><td>Número de personas con</td><td>Actas de reunión</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

	ingrese a la obra deberá tener inducción previa a su ingreso.	inducción en el periodo/Número de personal que ingresó en el periodo.	X=100%		Listas de asistencia Registros de capacitación
Responsable(s)	Residente SISO Residente de Obra Interventor de Obra				

Tabla 8.13. Plan de manejo ambiental - Capacitación, comunicación y sensibilización ambiental.
Fuente. AMV Arquitectura

—— FIN DOCUMENTO ——