LA SECRETARÍA DE DESARROLLO ECONOMICO Y MEDIO AMBIENTE

CERTIFICA

Que de acuerdo con los documentos entregados por el ingeniero ambiental **KARINA LICETH CONTRERAS SUAREZ**, con matrícula profesional **M.P. 54238-344135 y** cedula de ciudadanía No 1.091.670.139 de Ocaña-Norte de Santander, para el desarrollo del proyecto cuyo objeto es: **"MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".** se establecen los siguientes requerimientos para su ejecución como lo describe el Plan de Manejo Ambiental (PMA):

RECURSO	TIPO DE PERMISO	ENTIDAD QUE LO OTORGA	FUENTE
Agua	Permiso de ocupación de cauce	Corporinoquia	No se requiere
	Permiso de concesión de agua	Corporinoquia	No se requiere
	Permiso de vertimiento de aguas domesticas	Corporinoquia	No se requiere
Forestal	Aprovechamiento forestal Único	Corporinoquia	No se requiere

Así mismo se deja establecido que dicho **PMA** cumple con los lineamientos señalados en las fichas de Medidas Ambientales.

Nota*: si durante la ejecución de las activades del proyecto se requiere la intervención de otro recurso natural y/o aprovechamiento, la unidad ejecutora deberá adelantar la documentación correspondiente ante la autoridad ambiental regional, corporación autónoma de la Orinoquía -COPORINOQUIA-*

La presente certificación se expide en Arauquita a los veintinueve (29) días del mes de octubre de 2026.

DAYANA YINETH PINZON CAÑAS
SECRETARIA DE DESARROLLO ECONÓMICO Y MEDIO AMBIENTE
MUNICIPIO ARAUQUITA

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION 4
1 OBJETIVOS 5
1.1 Objetivo General 5
1.2 Objetivos Específicos 5
2 ALCANCE 5
3 MARCO LEGAL 5
4 DESCRIPCION DEL PROYECTO 6
4.1 LOCALIZACIÓN 7
4.2 TRAMITACIÓN Y SOLICITUD DE PERMISOS AMBIENTALES 8
4.3 ABASTECIMIENTO DE AGUA Y MANEJO DE AGUAS RESIDUALES 8
4.3 generalidades contractuales 10
4.4 ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS DEL PROYECTO 10
4.5 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 13
4.6 Caracterización ambiental particular de los frentes de intervención 14
4.7 LÍMITES DEL MUNICIPIO 17
4.8 ASPECTOS ABIOTICOS 17
- Geología regional 17
- Geomorfología 18
- Suelos 19
- Topografía 19
- Condiciones climatológicas 19
- Hidrología 20

4.9 ASPECTOS ABIÓTICOS ZONA DE INFLUENCIA 21
- **Condiciones físicas particulares de los frentes de intervención** 21
- **Suelo y superficies de intervención** 22
- **Condiciones atmosféricas y ruido** 22

4.10 ASPECTOS BIOTICOS 22
- Vegetación 22
- Fauna 23

4.11 ASPECTOS BIÓTICOS DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN 23
- **Cobertura vegetal y flora** 23

• Fauna 23
4.12 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS 23
- Infraestructura existente 24

4.13 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN 24

5 EVALUACION AMBIENTAL 25
5.1 METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO 25
5.2 IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES 27
6 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 28
6.1 Análisis impactos Positivos 29
6.2 impactos Negativos 30
7 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 31
7.1 MEDIDAS DE PREVENCION Y MITIGACIÓN AMBIENTAL 32
7.2 MEDIDAS DE MITIGACIÒN AMBIENTAL 40
8 CUANTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD). 41
9 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO 42
9.1 Metodología de seguimiento 43
9.2 Responsables del seguimiento 44
9.3 Evaluación del cumplimiento 44

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1. Marco legal del proyecto 5
Tabla 2. Matriz de identificación del abastecimiento y manejo de aguas residuales 9
Tabla 3. Generalidades contractuales del proyecto 10
Tabla 4. Actividades constructivas del proyecto 10
Tabla 5. Unidades geológicas de la zona 17
Tabla 6. Determinación del suelo del AID 19
Tabla 7. precipitación Estaciones Arauquita PBOT Arauquita 2019 20
Tabla 8. Cuencas y subcuencas del área de influencia 20
Tabla 9. Criterios para la evaluación de impactos ambientales 26
Tabla 10. Rangos de Calificación Ambiental 27
Tabla 11. Identificación de impactos ambientales 27
Tabla 12. Matriz de Evaluación ambiental sin el proyecto 29
Tabla 13. Matriz de Evaluación ambiental con el proyecto 29
Tabla 14. Fichas del plan de manejo ambiental 31
Tabla 15. Detalle de inversión de medida compensatoria 40
Tabla 16. Cuantificación preliminar de residuos por frente de obra 41
Tabla 17. Matriz de seguimiento y monitoreo ambiental 42

CONTENIDO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Localización del proyecto 7
Ilustración 2. Ubicación del área directa del proyecto 7
Ilustración 3. Formación geológica Qa 18
Ilustración 4. Subunidad geomorfológica del AID 18
Ilustración 5. Tipo de suelos del AID 19
Ilustración 6. cuencas existen en el área de influencia 20

INTRODUCCION

El desarrollo de proyectos, obras y actividades de mantenimiento, adecuación y mejoramiento de infraestructura puede generar modificaciones en las condiciones ambientales de las áreas intervenidas, como consecuencia de las actividades constructivas, el uso de materiales e insumos, la generación de residuos sólidos, las emisiones de material particulado, el ruido y la posible alteración de los componentes físicos, bióticos y socioeconómicos del entorno. Por esta razón, resulta fundamental identificar y evaluar oportunamente los posibles impactos ambientales asociados a la ejecución del proyecto, considerando las características particulares de cada área de intervención.

En este contexto, el presente Plan de Manejo Ambiental (PMA) constituye un instrumento de planificación y gestión ambiental que establece las medidas, procedimientos y acciones necesarias para prevenir, mitigar, controlar, corregir y, cuando corresponda, compensar los impactos ambientales que puedan generarse durante la ejecución de las actividades de mantenimiento, adecuación y mejoramiento de los equipamientos colectivos del municipio de Arauquita, departamento de Arauca. Su implementación busca garantizar el desarrollo de las actividades bajo criterios de sostenibilidad ambiental, cumplimiento de la normativa vigente y protección de los recursos naturales y del entorno social.

El documento contempla inicialmente la caracterización y diagnóstico ambiental de las áreas objeto de intervención, mediante la identificación de las condiciones existentes de los componentes físico, biótico y socioeconómico, teniendo en cuenta las características de los equipamientos colectivos y su entorno inmediato. Asimismo, incorpora la identificación de los aspectos ambientales, la revisión del marco normativo aplicable y la evaluación de los posibles impactos ambientales derivados de las actividades previstas en el proyecto.

La evaluación ambiental se desarrolla mediante la metodología de Arboleda (Método EPM), considerando los criterios establecidos para la identificación y valoración de los impactos, con el propósito de determinar su importancia y establecer las medidas de manejo correspondientes. A partir de estos resultados se estructuran los programas y fichas de manejo ambiental, así como los mecanismos de seguimiento y monitoreo, indicadores de cumplimiento, responsables y registros de verificación.

De esta manera, el Plan de Manejo Ambiental proporciona los lineamientos técnicos y operativos para orientar la gestión ambiental durante las diferentes etapas del proyecto, facilitar el seguimiento y control de las medidas establecidas y contribuir a la prevención de afectaciones innecesarias, promoviendo la conservación de las condiciones ambientales y el adecuado desarrollo de las intervenciones en los equipamientos colectivos del municipio de Arauquita.

1 OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar el plan de manejo ambiental para el proyecto "MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y definir el área de influencia del proyecto
- Describir la línea base de los componentes físicos, bióticos y socioeconómico del proyecto
- Revisión del marco legal pertinente al proyecto
- Identificar y evaluar los diferentes componentes e impactos ambientales que se generen a partir de la ejecución del proyecto.
- Elaborar las fichas ambientales, donde se especifiquen las medidas para minimizar, mitigar y controlar los posibles impactos generados durante la ejecución del proyecto.

2 ALCANCE

El presente documento denominado PMA, busca establecer de manera clara y especifica las medidas de manejo ambiental del proyecto: "MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA" para las diferentes actividades que hacen parte del desarrollo de este en sus diferentes fases (Antes, Durante y Después).

3 MARCO LEGAL

A continuación, se presenta la base legal para la realización del Plan de Manejo Ambiental sobre la ejecución del proyecto. El contratista responsable del desarrollo del proyecto deberá conocer y poner en práctica las normas y políticas ambientales resumidas en la siguiente tabla.

Tabla 1. Marco legal del proyecto

NORMA	DISPOSICIÓN
Constitución Política de Colombia de 1991	Los artículos 8, 79 y 80 establecen el deber del Estado y de los particulares de proteger las riquezas naturales, garantizar el derecho a un ambiente sano y planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible.
Ley 23 de 1973	Por la cual se conceden facultades extraordinarias al Presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones.
Decreto-Ley 2811 de 1974	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Establece disposiciones para la protección, conservación y manejo de los recursos naturales, así como la prevención del deterioro ambiental.
Ley 9 de 1979	Por la cual se dictan medidas sanitarias. Contiene disposiciones relacionadas con la protección del ambiente, el saneamiento básico, el manejo de residuos y las condiciones sanitarias.
Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y se establecen los principios generales de la política ambiental colombiana.

Ley 388 de 1997	Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989 y la Ley 3 de 1991 y se dictan otras disposiciones sobre ordenamiento territorial. Se relaciona con el uso y ocupación del suelo y la planificación del territorio.
Ley 1252 de 2008	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones. Establece obligaciones para prevenir la generación y garantizar el manejo ambientalmente adecuado de los residuos peligrosos.
Ley 1523 de 2012	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.
Ley 1672 de 2013	Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Aplicable cuando se generen este tipo de residuos.
Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Compila las disposiciones relacionadas con licencias, permisos, concesiones, uso de los recursos naturales, gestión de residuos peligrosos y protección ambiental.
Decreto 1077 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio. Contiene disposiciones relacionadas con la prestación del servicio público de aseo y la gestión de residuos sólidos.
Decreto 2157 de 2017	Por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas, en el marco del artículo 42 de la Ley 1523 de 2012.
Resolución 627 de 2006	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental. Establece los estándares y parámetros aplicables para el control de la contaminación acústica.
Resolución 2254 de 2017	Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones. Establece los niveles máximos permisibles de contaminantes en el aire ambiente.
Resolución 0472 de 2017	Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD) y se dictan otras disposiciones. Establece obligaciones para la separación, recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final de estos residuos.
Resolución 2184 de 2019	Por la cual se modifica la Resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones. Establece el código de colores para la separación de residuos sólidos en la fuente: blanco para residuos aprovechables, negro para residuos no aprovechables y verde para residuos orgánicos aprovechables.
Resolución 1257 de 2021	Por la cual se modifica la Resolución 0472 de 2017 sobre la gestión integral de residuos de construcción y demolición (RCD) y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 762 de 2022	Por la cual se reglamentan los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres y se dictan otras disposiciones.
Resolución 20243040045005 de 2024 del Ministerio de Transporte	Por medio de la cual se sustituye el Capítulo 1 del Título 8 de la Resolución Única de Tránsito 20223040045295 de 2022 y se adopta el Manual de Señalización Vial de Colombia, aplicable cuando las actividades de obra afecten la circulación o seguridad vial.

4 DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la ejecución de obras de mantenimiento y adecuación de equipamientos colectivos, específicamente en las instalaciones del Palacio Municipal, ubicado en el casco urbano del municipio de Arauquita, departamento de Arauca.

Las actividades contemplan intervenciones orientadas a recuperar y optimizar las condiciones físicas, funcionales y estéticas de la infraestructura, garantizando espacios adecuados, seguros y en óptimas condiciones para el desarrollo de las actividades administrativas y la atención a la comunidad. De esta manera, se busca prolongar la vida útil de las instalaciones, mejorar las

condiciones de uso y contribuir al adecuado funcionamiento de este equipamiento institucional al servicio de la población.

4.1 LOCALIZACIÓN

El proyecto se desarrollará en las instalaciones del Concejo Municipal, Palacio Municipal y Bodega Municipal, ubicadas en el área urbana del municipio de Arauquita, departamento de Arauca. Adicionalmente, se contempla la intervención del Despacho Municipal, el cual se encuentra ubicado al interior del Palacio Municipal y comparte su dirección y coordenadas geográficas.

Localización de ubicación geográfico:

EDIFICIO	DIRECCION	LATITUD	LONGITUD
Concejo Municipal	Calle 3 N° 4-10	7° 1'48.65"N	71°25'51.92"O
Palacio Municipal	Carrera 4 N° 3-13 B	7° 1'47.73"N	71°25'52.37"O
Bodega Municipal	Calle 2 N° 6-57	7° 1'55.64"N	71°25'48.29"O

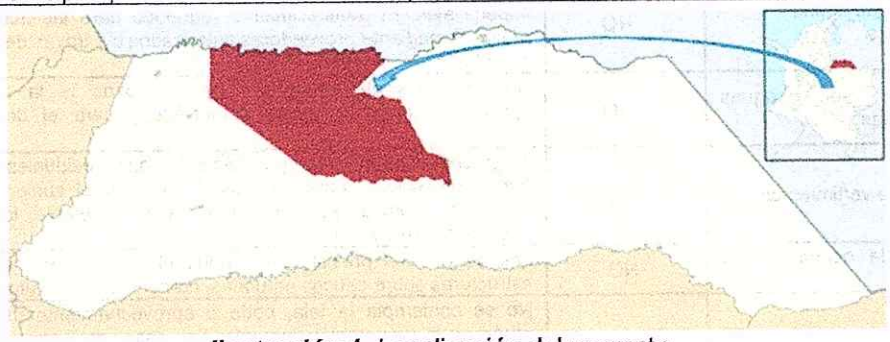


Ilustración 1. Localización del proyecto



Ilustración 2. Ubicación del área directa del proyecto

4.2 TRAMITACIÓN Y SOLICITUD DE PERMISOS AMBIENTALES

De conformidad con lo establecido en la Ley 99 de 1993 y el Decreto 1076 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, se realizó la revisión de los permisos, autorizaciones y trámites ambientales que podrían ser requeridos para la ejecución del proyecto denominado "MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".

Teniendo en cuenta el alcance de las actividades previstas, se efectuó una evaluación de la demanda de recursos naturales y de las posibles intervenciones sobre los componentes ambientales, con el propósito de identificar la aplicabilidad de los permisos y autorizaciones ambientales establecidos en la normativa vigente.

Como resultado de esta evaluación, se presenta la siguiente matriz de identificación y aplicabilidad:

Tramite ambiental	Aplica SI / NO	Descripción
Licencia ambiental	NO	El proyecto no se encuentra sujeto a licenciamiento ambiental, de acuerdo con las actividades y el alcance de las intervenciones previstas, siempre que estas no correspondan a alguna de las actividades sujetas a licencia establecidas en la normativa vigente.
Concesión de aguas superficiales	NO	No se contempla la captación directa de agua de fuentes hídricas superficiales. El abastecimiento requerido para las actividades se realizará mediante proveedores autorizados o a través del sistema de acueducto.
Concesión de aguas subterráneas	NO	No se contempla la perforación de pozos ni la captación o aprovechamiento de aguas subterráneas para el desarrollo del proyecto.
Permiso de vertimientos	NO	No se contempla la descarga directa de aguas residuales domésticas o no domésticas sobre cuerpos de agua o el suelo. Las aguas residuales domésticas serán manejadas mediante los servicios sanitarios disponibles o sistemas autorizados.
Permiso de ocupación de cauce	NO	Las actividades previstas no contemplan intervenciones, obras o estructuras sobre cauces naturales, corrientes o depósitos de agua.
Permiso de aprovechamiento forestal	NO	No se contempla la tala, poda o aprovechamiento de individuos arbóreos o vegetación natural. En caso de requerirse alguna intervención sobre árboles, deberá tramitarse previamente la autorización correspondiente ante la autoridad ambiental competente.
Permiso de emisiones atmosféricas	NO	No se contempla la instalación u operación de fuentes fijas que requieran permiso de emisiones atmosféricas. Se implementarán medidas de control para las emisiones de material particulado y gases generados durante las actividades constructivas.
Permiso de exploración de aguas subterráneas	NO	No se contempla la exploración del subsuelo con fines de identificación o aprovechamiento de aguas subterráneas.
Autorización para aprovechamiento de materiales de construcción	NO	No se contempla la extracción directa de materiales de construcción de fuentes naturales. En caso de requerirse materiales pétreos, estos deberán adquirirse a proveedores que cuenten con los respectivos títulos y autorizaciones legales.
Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)	SI	Durante las actividades de mantenimiento y adecuación se podrán generar residuos de construcción y demolición, por lo cual se deberá garantizar su separación, almacenamiento temporal, transporte, aprovechamiento y disposición final conforme a la Resolución 0472 de 2017 y su modificación mediante la Resolución 1257 de 2021.

4.3 ABASTECIMIENTO DE AGUA Y MANEJO DE AGUAS RESIDUALES

- **Abastecimiento de agua**

Durante la ejecución del proyecto de mantenimiento y adecuación de los equipamientos colectivos del municipio de Arauquita, el suministro de agua requerido para las actividades de obra, limpieza y

servicios sanitarios del personal se realizará preferiblemente a través del sistema de acueducto municipal, siempre que exista disponibilidad del servicio en los inmuebles intervenidos.

Cuando se requiera agua para actividades específicas de construcción, esta deberá provenir de una fuente legalmente autorizada o de proveedores que acrediten su procedencia. No se permitirá la captación directa de aguas superficiales o subterráneas sin contar previamente con la respectiva concesión otorgada por la autoridad ambiental competente.

Se deberá hacer un uso eficiente del recurso hídrico, evitando desperdicios, fugas y consumos innecesarios durante el desarrollo de las actividades.

- **Manejo de aguas residuales durante la ejecución de la obra**

Las aguas residuales domésticas generadas por el personal vinculado al proyecto, provenientes del uso de sanitarios, lavamanos y demás instalaciones hidrosanitarias, serán conducidas a través de las redes existentes de alcantarillado sanitario de los equipamientos intervenidos, siempre que estas se encuentren habilitadas y conectadas al sistema público de alcantarillado municipal.

En caso de que las instalaciones sanitarias no se encuentren disponibles durante la ejecución de las actividades, se deberá disponer de unidades sanitarias portátiles o servicios sanitarios alternativos, cuya limpieza, mantenimiento y manejo de aguas residuales estarán a cargo de una empresa prestadora del servicio o gestor competente. Se deberán conservar los soportes de prestación del servicio y disposición final.

No se permitirá la descarga de aguas residuales domésticas directamente sobre el suelo, vías, canales de aguas lluvias o cuerpos de agua.

Las aguas provenientes de actividades de limpieza o mantenimiento deberán manejarse evitando que contengan residuos de materiales de construcción, aceites, grasas, pinturas u otras sustancias contaminantes. No se permitirá realizar lavado de herramientas, equipos o recipientes en zonas verdes, sumideros o cuerpos de agua.

- **Manejo de aguas residuales durante el funcionamiento de los equipamientos colectivos**

Una vez finalizadas las actividades de mantenimiento y adecuación, las aguas residuales domésticas generadas durante el funcionamiento de los equipamientos colectivos serán conducidas mediante las instalaciones hidrosanitarias internas hacia el sistema de alcantarillado público municipal, siempre que exista conexión y disponibilidad del servicio.

Las redes, aparatos sanitarios y demás elementos hidrosanitarios deberán mantenerse en condiciones adecuadas de funcionamiento, evitando fugas, obstrucciones y vertimientos inadecuados.

En caso de que alguno de los equipamientos no cuente con conexión al sistema público de alcantarillado, se deberá verificar la existencia y condiciones del sistema individual de tratamiento de aguas residuales, garantizando que su operación y mantenimiento cumplan los requisitos ambientales y sanitarios aplicables.

Tabla 2. Matriz de identificación del abastecimiento y manejo de aguas residuales

Aspecto	Durante la ejecución	Durante el funcionamiento
Abastecimiento de agua	Acueducto municipal o proveedor autorizado, según disponibilidad.	Servicio de acueducto municipal.

Uso del agua	Actividades de obra, limpieza y servicios sanitarios.	Uso de baterías sanitarias, lavamanos y demás instalaciones.
Aguas residuales domésticas	Redes de alcantarillado existentes o unidades sanitarias portátiles.	Redes hidrosanitarias conectadas al alcantarillado público.
Manejo y disposición	Sistema de alcantarillado o recolección por empresa prestadora del servicio sanitario portátil.	Sistema de alcantarillado público o sistema individual autorizado, según corresponda.
Control ambiental	Evitar fugas, derrames y descargas directas al suelo o cuerpos de agua.	Mantenimiento de redes y aparatos hidrosanitarios.

4.3 GENERALIDADES CONTRACTUALES

Tabla 3. Generalidades contractuales del proyecto

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	
Nombre del proyecto	"MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"
Departamento	Arauca
Municipio	Arauquita
Duración del proyecto	Cuarenta y cinco (45) días.
Costo directo de la obra	$ 281.578.952,73
Unidad ejecutora	Secretaria de Planeación e infraestructura

4.4 ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS DEL PROYECTO

Las actividades constructivas del proyecto comprenden intervenciones de mantenimiento, mejoramiento y adecuación de las instalaciones del Palacio Municipal, Concejo Municipal, Despacho Municipal y Bodega Municipal de Arauquita. Estas incluyen actividades preliminares como demoliciones de elementos en concreto y muros, desmonte de puertas, ventanas, cielos rasos y cubiertas, excavaciones manuales, retiro de material sobrante y escarificación de superficies deterioradas. Asimismo, se contempla la construcción de placas y rampas en concreto reforzado, instalación de mallas electrosoldadas, construcción de muros en ladrillo, aplicación de pañetes, estuco, pintura y colocación de enchapes y pisos.

De igual manera, se realizarán actividades de instalación y adecuación de puertas, ventanas, portones metálicos, estructuras tipo pérgola, paneles WPC, recubrimientos en Alucobond y elementos de fachada. También se contempla el mejoramiento de las instalaciones eléctricas mediante la instalación de transformador, postes, acometidas, cableado, luminarias y demás accesorios; la adecuación de redes hidrosanitarias, aparatos sanitarios y tanque de almacenamiento de agua, así como la intervención de andenes y zonas exteriores mediante la instalación de losetas y sardineles. Estas actividades estarán acompañadas de medidas de manejo ambiental para prevenir, mitigar y controlar los impactos que puedan generarse durante la ejecución de las obras.

Tabla 4. Actividades constructivas del proyecto

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	CONCEJO MUNICIPAL				
1	**PRELIMINARES**				**$ 2.986.017,60**
1,1	DEMOLICIÓN DE CONCRETO REFORZADO	M3	1,87	$ 486.700,00	$ 910.129,00
1,2	DESMONTE CIELO RASO	M2	7,54	$ 22.131,00	$ 166.867,74

1,3	DESMONTE DE PUERTAS Y VENTANAS	M2	6,98	$ 14.698,00	$ 102.592,04
1,4	DEMOLICIÓN DE MURO	M2	11,56	$ 16.835,00	$ 194.612,60
1,5	ESCARIFICACIÓN DE PAÑETE Y PINTURA EN MAL ESTADO	M2	87,39	$ 13.231,00	$ 1.156.257,09
1,6	RETIRO MANUAL DE MATERIAL SOBRANTE	M3	3,41	$ 90.493,00	$ 308.581,13
1,7	REUBICACIÓN UNIDAD DE CONDENSACIÓN AIRE ACONDICIONADO	UND	1,00	$ 146.978,00	$ 146.978,00
2	**CONCRETOS**				**$ 4.477.384,62**
2,1	PLACA EN CONCRETO DE 3000 PSI	M3	2,19	$ 1.289.717,00	$ 2.824.480,23
2,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN MALLA ELECTROSOLDADA Q6 2,35 X 6	m2	12,93	$ 35.963,00	$ 465.001,59
2,3	RAMPA EN CONCRETO 3000 PSI E=0.10 M CON MALLA ELECTROSOLDADA	M2	5,70	$ 208.404,00	$ 1.187.902,80
3	**MUROS Y REPELLOS**				**$ 12.034.869,73**
3,1	PAÑETE LISO SOBRE MURO	M2	85,54	$ 59.643,00	$ 5.101.862,22
3,2	ESTUCO PLÁSTICO	M2	74,35	$ 28.786,00	$ 2.140.239,10
3,3	PINTURA KORAZA PARA FACHADAS A 3 MANOS	M2	74,35	$ 23.858,00	$ 1.773.842,30
3,4	MURO EN LADRILLO A LA VISTA	M2	6,82	$ 208.350,00	$ 1.420.947,00
3,5	ENCHAPE EN CERÁMICA PISO	M2	10,02	$ 118.171,00	$ 1.184.073,42
3,6	MORTERO DE NIVELACIÓN 1:3 E= 3 CM	M2	5,27	$ 65.351,00	$ 344.399,77
3,7	GUARDAESCOBA EN CERÁMICA	M	5,28	$ 13.164,00	$ 69.505,92
4	**PUERTAS Y VENTANAS**				**$ 1.036.709,20**
4,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN VENTANA METÁLICA EN LÁMINA COLD ROLLED (INCLUYE VIDRIO)	M2	1,95	$ 475.116,00	$ 926.476,20
4,2	INSTALACIÓN DE PUERTA EXISTENTE (PUERTA DE ACCESO)	UND	1,00	$ 110.233,00	$ 110.233,00
5	**CUBIERTAS**				**$ 1.445.276,32**
5,1	CIELO RASO EN PVC	M2	7,52	$ 192.191,00	$ 1.445.276,32
6	**ACABADOS FACHADA**				**$ 19.010.496,82**
6,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL WPC	M2	13,69	$ 544.573,00	$ 7.455.204,37
6,2	DESMONTE, MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN DE LETRERO EN BRONCE EXISTENTE	UND	1,00	$ 1.847.559,00	$ 1.847.559,00
6,3	ESTRUCTURA METÁLICA RECUBIERTA EN ALUCOBOND	M2	10,95	$ 886.551,00	$ 9.707.733,45
7	**ILUMINACIÓN FACHADA**				**$ 4.721.588,00**
7,1	LUMINARIA TIPO GÁRGOLA SOBRE PANEL WPC	UND	1,00	$ 287.766,00	$ 287.766,00
7,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA 110V	UND	1,00	$ 221.196,00	$ 221.196,00
7,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMA SENCILLO CON POLO A TIERRA 220V	UND	1,00	$ 119.054,00	$ 119.054,00
7,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR SENCILLO	UND	2,00	$ 224.571,00	$ 449.142,00
7,5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LED DE 24W	UND	4,00	$ 266.016,00	$ 1.064.064,00
7,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BALA DE INCRUSTAR DIRIGIBLE	UND	4,00	$ 82.791,00	$ 331.164,00
7,7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR DOBLE	UND	1,00	$ 236.991,00	$ 236.991,00
7,8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CABLE DE COBRE AISLADO N°12 AWG THHN.	M	16,75	$ 66.879,00	$ 1.120.223,25
7,9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA EN EMT 1/2"	M	16,75	$ 53.253,00	$ 891.987,75
	PALACIO MUNICIPAL				
8	**PRELIMINARES**				**$ 2.032.187,29**
8,1	DEMOLICIÓN DE CONCRETO REFORZADO	M3	0,81	$ 486.700,00	$ 394.227,00
8,2	RETIRO MANUAL DE MATERIAL SOBRANTE	M3	2,99	$ 90.493,00	$ 270.574,07
8,3	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN	M3	7,18	$ 84.179,00	$ 604.405,22
8,4	REGATA ANDÉN PARA ACOMETIDA SUBTERRÁNEA	M	5,24	$ 42.089,00	$ 220.546,36
8,5	RELLENO COMPACTADO DE LA MISMA EXCAVACIÓN	M3	7,18	$ 75.548,00	$ 542.434,64
9	**ADECUACIONES AL SISTEMA ELÉCTRICO**				**$ 80.903.113,10**

9.1	RETIRO Y MONTAJE DE ESTRUCTURA DE PASO EN MEDIA TENSIÓN EXISTENTE PARA REEMPLAZO DE POSTE EN CONCRETO. INCLUYE DESMONTAJE, TRASLADO Y REINSTALACIÓN.	UND	1,00	$ 422.364,00	$ 422.364,00
9.2	RETIRO DE ESTRUCTURA DE CORTACIRCUITOS EXISTENTE E INSTALACIÓN DE CORTACIRCUITOS NUEVOS EN MEDIA TENSIÓN. INCLUYE DESMONTAJE, SUMINISTRO, MONTAJE Y CONEXIÓN.	UND	1,00	$ 422.364,00	$ 422.364,00
9.3	RETIRO Y ARMADO DE ESTRUCTURA DE BAJA TENSIÓN EXISTENTE POR REEMPLAZO DE POSTE. INCLUYE DESMONTAJE Y REINSTALACIÓN.	UND	1,00	$ 255.103,00	$ 255.103,00
9.4	DESMONTE DE TRANSFORMADOR Y ESTRUCTURA DE SOPORTE EXISTENTES E INSTALACIÓN DE TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE 112,5 kVA, 13,2 kV / 127-220 V. INCLUYE RETIRO, IZAJE, MONTAJE Y CONEXIONES.	UND	1,00	$ 40.783.832,00	$ 40.783.832,00
9.5	DESMONTE E INSTALACIÓN DE POSTE EN CONCRETO DE 1050 kgf. INCLUYE IZAJE, APLOMADO, EXCAVACIÓN, RELLENO, COMPACTACIÓN Y DEMÁS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	UND	1,00	$ 4.091.718,00	$ 4.091.718,00
9.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BAJANTE DE ACOMETIDA EN TUBERÍA IMC DE 3". INCLUYE ACCESORIOS, FIJACIONES Y MONTAJE COMPLETO.	UND	1,00	$ 1.225.292,00	$ 1.225.292,00
9.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE INSPECCIÓN TIPO CS-274. INCLUYE EXCAVACIÓN, MONTAJE, CONEXIÓN A DUCTERÍA, RELLENO Y ACABADOS.	UND	1,00	$ 1.225.706,00	$ 1.225.706,00
9,8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA PARA BAJANTE DE DPS DE TRANSFORMADOR. INCLUYE CONDUCTOR, CONEXIONES, FIJACIONES, INTERCONEXIÓN AL SISTEMA DE TIERRA	UND	1,00	$ 1.312.968,00	$ 1.312.968,00
9,9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA PRINCIPAL EN CABLE DE COBRE (6×1/0 F + 2×1/0 N + 4 T) AWG THHN 90°C.	ML	42,00	$ 595.939,00	$ 25.029.438,00
9.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA ENTRE GABINETE DE MEDIDA Y TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABLE DE COBRE TIPO SOLDADOR MULTIFILAR (6×1/0 F + 2×1/0 N + 4 T)AWG THHN 90°C . INCLUYE TENDIDO Y CONEXIONES.	ML	3,90	$ 595.939,00	$ 2.324.162,10
9,11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER TERMOMAGNÉTICO TIPO INDUSTRIAL DE 300 A, 25 kA. INCLUYE MONTAJE Y CONEXIÓN.	UND	2,00	$ 1.905.083,00	$ 3.810.166,00
10	**VÍAS, URBANISMO Y OTROS**				**$ 1.779.011,24**
10,1	LOSETA CUADRATICA 0,30 X 0,30	M2	8,74	$ 188.706,00	$ 1.649.290,44
10,2	SARDINEL PREFABRICADO DE 0.20 X 0.50	M	0,80	$ 162.151,00	$ 129.720,80
11	**DESPACHO MUNICIPAL**				**$ 51.870.980,98**
11,1	DESMONTE DE CIELO RASO	M2	75,68	$ 22.131,00	$ 1.674.874,08
11,2	PISO EN LÁMINA SPC TIPO MADERA	m2	81,1	$ 262.291,00	$ 21.271.800,10
11,3	CIELO RASO EN PVC	M2	75,68	$ 192.191,00	$ 14.545.014,88
11,4	INSTALACIÓN DE LUMINARIA PANEL LED 40W 60 X 60	UND	12,00	$ 206.071,00	$ 2.472.852,00
11,5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL WPC H<2m	M2	5,92	$ 541.976,00	$ 3.208.497,92
11,6	LETRERO 3D EN LÁMINA ACRÍLICA INC. ESCUDO, SEGÚN DISEÑO.	UND	1,00	$ 8.697.942,00	$ 8.697.942,00
	BODEGA MUNICIPAL				
12	**PRELIMINARES**				**$ 1.636.801,19**
12,1	DESMONTE DE PUERTAS Y VENTANAS	M2	49,58	$ 14.698,00	$ 728.726,84
12,2	DESMONTE DE CUBIERTA	M2	30,80	$ 27.274,00	$ 840.039,20
12,3	DEMOLICIÓN DE MURO	M2	3,35	$ 20.309,00	$ 68.035,15
13	**PUERTAS Y VENTANAS**				**$ 78.945.237,39**
13,1	PUERTA METÁLICA EN LÁMINA COLD ROLLED CAL. 18.	M2	1,22	$ 549.492,00	$ 670.380,24
13,2	PORTÓN TIPO SANTA MARÍA MECÁNICO FACHADA FRONTAL	UND	1,00	$ 47.214.189,00	$ 47.214.189,00
13,3	VENTANA METÁLICA EN LÁMINA COLD ROLLED CAL. 18	M2	10,95	$ 432.213,00	$ 4.732.732,35
13,4	ESTRUCTURA METÁLICA TIPO PÉRGOLA	M	76,46	$ 247.170,00	$ 18.898.618,20
13,5	PORTÓN METÁLICO EN LÁMINA COLD ROLLED (INCLUYE MARCO Y CHAPA INAFER)	M2	7,50	$ 448.445,00	$ 3.363.337,50
13,6	LÁMINA DE POLICARBONATO ALVEOLAR DE 8MM	M2	27,30	$ 148.937,00	$ 4.065.980,10

14	**REDES HIDROSANITARIAS BODEGA**				**$ 417.960,00**
14,1	TUBERÍA PVC PRESIÓN DE 1/2"	M	18,00	$ 23.220,00	$ 417.960,00
15	**MUEBLES SANITARIOS**				**$ 2.528.840,00**
15,1	COMBO SANITARIO COMPLETO TIPO CORONA O SIMILAR	UND	1,00	$ 1.719.249,00	$ 1.719.249,00
15,2	INSTALACIÓN DE LLAVE TERMINAL 1/2"	UND	1,00	$ 59.584,00	$ 59.584,00
15,3	TANQUE DE 500LT INSTALADO	UND	1,00	$ 750.007,00	$ 750.007,00
16	**ACABADOS BATERÍA SANITARIA**				**$ 2.250.291,46**
16,1	MORTERO DE NIVELACIÓN 1:3 E= 3 CM	M2	2,05	$ 65.351,00	$ 133.969,55
16,2	ENCHAPE EN CERÁMICA PISO	M2	2,05	$ 118.171,00	$ 242.250,55
16,3	ENCHAPE EN CERÁMICA MURO	M2	8,32	$ 129.804,00	$ 1.079.969,28
16,4	PLACA DE ENTRE PISO e= 0.10m (INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA)	m2	2,65	$ 188.834,00	$ 500.410,10
16,5	PINTURA KORAZA PARA FACHADAS A 3 MANOS	M2	12,31	$ 23.858,00	$ 293.691,98
17	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS UNIDAD SANITARIA**				**$ 2.049.513,00**
17,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR SENCILLO	UND	1,00	$ 224.571,00	$ 224.571,00
17,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA EN EMT 1/2"	M	18,00	$ 53.253,00	$ 958.554,00
17,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CABLE DE COBRE AISLADO N°12 AWG THHN.	M	9,00	$ 66.879,00	$ 601.911,00
17,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LED DE 24W	UND	1,00	$ 264.477,00	$ 264.477,00
18	**FACHADA BODEGA**				**$ 3.714.269,32**
18,1	REJA METÁLICA EN ÁNGULO DE 1 1/2 CON MALLA ANGEO	M2	6,57	$ 253.586,00	$ 1.666.060,02
18,2	PINTURA KORAZA PARA FACHADAS A 3 MANOS	M2	85,85	$ 23.858,00	$ 2.048.209,30
				SUBTOTAL	**$ 273.840.547,26**
				CERTIFICACIÓN RETIE	**$ 5.000.000,00**
				PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	**$ 2.738.405,47**
				COSTO TOTAL OBRA FÍSICA	**$ 281.578.952,73**
				VALOR TOTAL PROYECTO	**$ 281.578.952,73**

4.5 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

La caracterización ambiental del área de influencia directa (AID) del proyecto denominado "MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA" tiene como propósito identificar y describir las condiciones ambientales existentes en los diferentes equipamientos e instalaciones donde se desarrollarán las actividades de mantenimiento y adecuación.

Para su elaboración se recopiló información secundaria relacionada con las características físicas, bióticas y socioeconómicas del municipio, tomando como referencia el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) de Arauquita 2022 y demás fuentes de información disponibles. Esta información permite establecer el contexto ambiental general del territorio en el que se localizan los frentes de intervención.

Adicionalmente, se contempla la caracterización particular de cada instalación objeto de intervención, considerando sus condiciones actuales de infraestructura, estado de conservación, tipo de superficies, presencia de zonas verdes, cobertura vegetal, condiciones de drenaje, disponibilidad de servicios públicos, entorno inmediato y posibles receptores sensibles, como viviendas, establecimientos educativos, espacios públicos y áreas de circulación peatonal.

Se considera área de influencia directa aquella en la cual pueden manifestarse los efectos ambientales derivados de las actividades de mantenimiento y adecuación, tanto sobre los componentes físicos y bióticos como sobre las condiciones sociales del entorno inmediato.

Es importante señalar que los equipamientos objeto del proyecto se encuentran en un contexto urbano previamente intervenido por actividades antrópicas. No obstante, esta condición no excluye la posibilidad de generar impactos ambientales durante la ejecución de las obras, por lo cual resulta necesario reconocer las particularidades de cada frente de intervención y establecer las medidas de manejo correspondientes.

4.6 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL PARTICULAR DE LOS FRENTES DE INTERVENCIÓN

La caracterización ambiental particular de los frentes de intervención comprende la identificación y descripción de las condiciones físicas, bióticas y socioeconómicas de cada uno de los equipamientos colectivos objeto del proyecto "MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA". Para ello, se tendrán en cuenta las condiciones existentes antes del inicio de las actividades de mantenimiento y adecuación, mediante inspecciones visuales en campo, registro fotográfico y recopilación de información específica de cada instalación.

Durante este proceso se identificarán las características de la infraestructura existente, el estado de conservación de pisos, paredes, cubiertas y demás elementos constructivos, así como las condiciones de las superficies intervenidas, presencia de zonas verdes y cobertura vegetal, sistemas de drenaje y manejo de aguas lluvias, disponibilidad de servicios públicos y características del entorno inmediato.

De igual manera, se reconocerán los posibles receptores sensibles ubicados en las áreas cercanas, tales como viviendas, establecimientos comerciales, instituciones educativas, espacios públicos y zonas de circulación peatonal, considerando su posible interacción con las actividades previstas durante la ejecución del proyecto.

Esta caracterización permitirá establecer las condiciones ambientales iniciales de cada frente de intervención, identificar los aspectos que requieren especial atención durante el desarrollo de las obras y determinar las medidas de manejo ambiental necesarias para prevenir, mitigar y controlar los posibles impactos derivados de las Palacio Municipal

- **Palacio Municipal**
  El Palacio Municipal corresponde a una edificación institucional destinada al funcionamiento de las dependencias de la administración municipal de Arauquita. Se encuentra en un entorno urbano consolidado, con presencia de vías de acceso, zonas de circulación peatonal y edificaciones destinadas a actividades administrativas y comerciales.
  Desde el componente físico, el inmueble cuenta con infraestructura construida, superficies intervenidas y áreas destinadas a la circulación y prestación de servicios institucionales. La fachada presenta una intervención arquitectónica previa, por lo que las actividades del presente proyecto no contemplan modificaciones sobre este componente. Las intervenciones se concentrarán en la modernización del sistema eléctrico general y en la adecuación de los acabados interiores del Despacho Municipal.
  En el componente biótico, al tratarse de una edificación ubicada en un entorno urbano consolidado, la caracterización deberá considerar la eventual presencia de árboles, jardines o elementos de cobertura vegetal en las áreas próximas a los sectores de intervención, sin que se contemple afectación de vegetación dentro del alcance previsto.

En cuanto al componente socioeconómico, el edificio presenta una dinámica asociada a la atención al público, el desarrollo de actividades administrativas y la circulación permanente de funcionarios, contratistas y ciudadanos. Por lo tanto, durante la ejecución de las actividades se deberá prestar especial atención al control de ruido, generación de material particulado, manejo de residuos de construcción y demolición (RCD), señalización y aislamiento de las áreas de trabajo, con el propósito de evitar interferencias con el funcionamiento institucional y garantizar condiciones seguras para los usuarios.



Imagen 1. Área de influencia directa del proyecto Infraestructura Palacio municipal

- **Concejo Municipal**

El Concejo Municipal corresponde a una edificación institucional de dos niveles, construida en estructura de concreto y mampostería, con superficies de fachada en pañete y pintura. Las actividades se desarrollarán principalmente sobre la fachada, el acceso principal y algunos elementos interiores, incluyendo demoliciones localizadas, adecuación de superficies, instalación de acabados, elementos metálicos y componentes eléctricos.

El entorno inmediato corresponde a un área urbana intervenida, donde se deberán considerar las condiciones de circulación peatonal, la generación de residuos de construcción y demolición, el ruido y la dispersión de material particulado durante las actividades de mantenimiento.



Imagen 2. Área de influencia directa del proyecto Concejo municipal

- **Bodega Municipal**

La Bodega Municipal corresponde a una edificación de uso institucional y operativo, con características constructivas de nave industrial, estructura metálica y cubierta en lámina. Las actividades previstas se concentrarán en la fachada, los accesos y la construcción de una unidad sanitaria.

Debido a las características de las intervenciones, se deberá prestar atención al manejo de residuos de construcción y demolición, almacenamiento de materiales, generación de ruido, consumo de agua y manejo de aguas residuales durante la ejecución de las actividades. Asimismo, se deberá garantizar la delimitación y señalización de las zonas de trabajo para evitar interferencias con las actividades operativas de la instalación.



Imagen 3. Área de influencia directa del proyecto bodega

4.7 LÍMITES DEL MUNICIPIO

Al Norte en toda su extensión con la República de Venezuela siendo límite natural el río Arauca, al Oriente con el Municipio de Arauca fisiográficamente en la región de los llanos orientales, al Occidente con el municipio de Saravena con una extensión de 25 kilómetros aproximadamente, al Sur Occidente con los municipios de Fortúl y Tame y por el Sur con el municipio de Puerto Rondón.

4.8 ASPECTOS ABIOTICOS

- Geología regional

En el ámbito local se presentarán las condiciones geológicas del municipio de Arauquita que permitan caracterizar el comportamiento del terreno durante la construcción, mediante la cartografía.

Los datos de geotecnia establecen que las condiciones geológicas del sitio no presentan riesgos de desplazamiento de masa, la falla geológica más cercana está sobre el cauce del Río Arauca y los riesgos de sismicidad de la región son bajos.

El área corresponde a la unidad geológica de depósitos Aluvial (Qa), con capas gruesas de arena finas a muy finas con lodos y arcillas a veces con laminación fina.

Los depósitos aluviales en planicies extensas morfológicamente exhiben relieve casi plano a ligeramente ondulado con algunas zonas bajas de sustratos arcillosos (encharcables), cubiertas generalmente de pastos.

Tabla 5. Unidades geológicas de la zona

PERIODO	NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN
Cuaternario	Qa	Depósitos aluviales en planicies extensas.

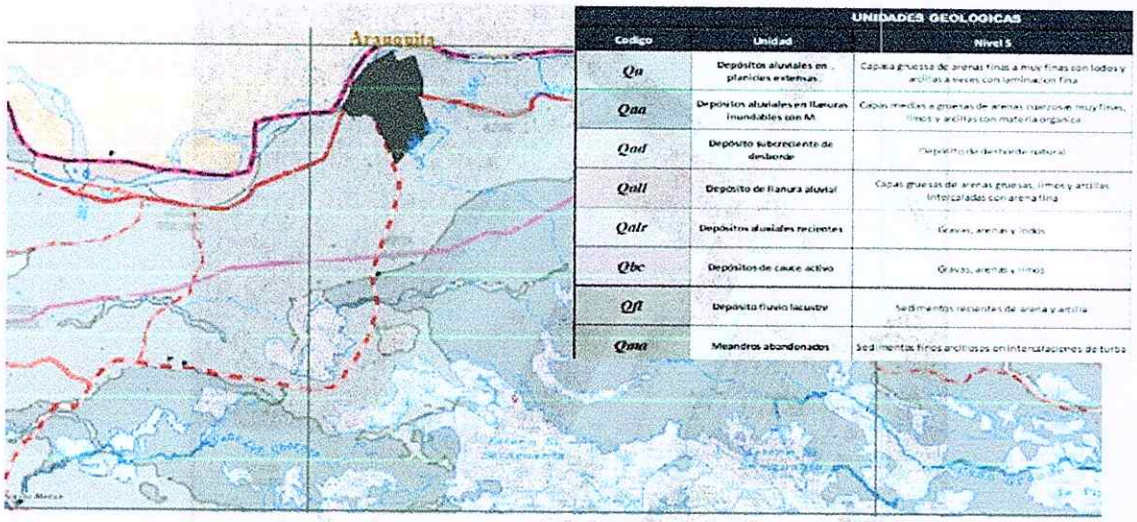


Ilustración 3. Formación geológica Qa

- Geomorfología

La altitud del municipio de Arauquita varía de los 50 y los 200 m.s.n.m. El área urbana se halla ubicada a una altura promedio de 125 m.s.n.m.

La totalidad de la superficie del municipio de Arauquita corresponde a una extensa llanura de origen aluvial, con algún aporte también eólico, caracterizada por una superficie predominantemente plana a levemente ondulada, con baja pendiente regional inclinada hacia el oriente (nororiente–suroriente).

En general, el municipio de Arauquita pertenece a la Mega cuenca de sedimentación del río Orinoco caracterizada por dos grandes unidades morfoestructurales o de paisaje, a saber: Llanura Aluvial de Desborde Subreciente, subdividida en el plano aluvial con cobertura eólica localizada o generalizada; y los Valles Aluviales propiamente dichos.

El área directa del proyecto siendo el urbana del municipio de Arauquita esta definido dentro de las subunidades geomormas de origen antrópicos ya es el resultado de la intervención del hombre en unidades geomorfológicas preexistentes. Este ambiente presenta un área que comprende menos del 0.3% y se cartografían un total de 2 unidades morfogenéticas antrópicas.

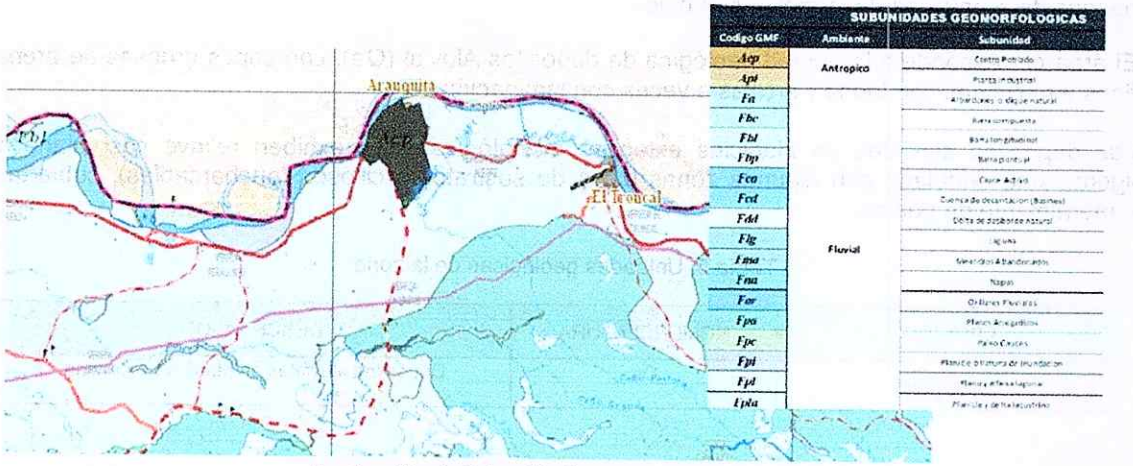


Ilustración 4. Subunidad geomorfológica del AID

- Suelos

Perteneciente al paisaje de planicie aluvial con un clima cálido y un tipo de relieve de terraza donde sus principales características son de textura francas y arcillosas; con profundidad superficial y moderada, con un drenaje pobre a imperfecto, frecuentemente ácidos, con alto contenido de aluminio y baja fertilidad.

Tabla 6. Determinación del suelo del AID

Unidad cartográfico y componentes taxonómicos	Simbolo
Asociación AquicHapludox, oxic Dystrudepts, TypicHaplaquox, Plinthic Hapludox	RVAaz

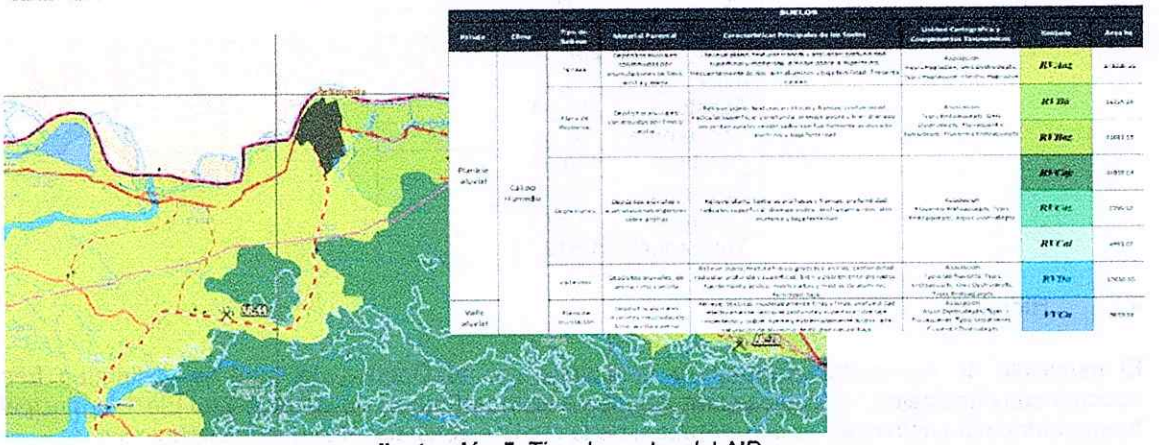


Ilustración 5. Tipo de suelos del AID

- Topografía

El área donde se desarrollará el proyecto tiene una topografía plana con pendientes entre 0 a 3%, no presenta ningún tipo de irregularidad ni de erosión percibidle a simple vista. Su impacto no es significativo.

- Condiciones climatológicas

La caracterización climatológica del municipio de Arauquita tiene en cuenta su ubicación geográfica, la poca elevación sobre el nivel del mar y las condiciones propias del piso térmico cálido, cuya temperatura promedio oscila alrededor de los 27,5 °C. De acuerdo con la información climatológica recopilada en el PBOT del municipio de Arauquita (2019), y los balances hídricos de las estaciones de referencia ubicadas en el entorno regional, el territorio presenta características de clima tropical lluvioso, conforme a la clasificación climática de Köppen.

El clima tropical lluvioso se relaciona con la ubicación geográfica del municipio en la zona ecuatorial y su baja altitud, comprendida aproximadamente entre los 175 y 200 m s. n. m. Estas condiciones, junto con la influencia de los vientos, la vegetación y la cercanía a la cordillera, determinan un comportamiento climático caracterizado por la presencia de una temporada lluviosa prolongada durante el año.

En cuanto al régimen de precipitaciones, el área de influencia presenta un comportamiento monomodal, con incremento de las lluvias a partir del mes de abril y mayores registros durante los meses de mayo y junio. De acuerdo con los datos presentados en la Tabla 7, el valor máximo de precipitación se registra en junio, con 280,97 mm, seguido de mayo, con 249,78 mm. Por otra parte, el menor registro corresponde al mes de febrero, con 10,47 mm, seguido de enero, con 34,27 mm.

La sumatoria de los valores mensuales registrados en la tabla corresponde a una precipitación acumulada de 1.819,12 mm. Esta distribución evidencia una marcada variación estacional de las lluvias, aspecto que deberá considerarse durante la ejecución de las actividades constructivas, especialmente en los trabajos de excavación, adecuación de superficies, almacenamiento de materiales y manejo de escorrentías y residuos de construcción y demolición.

Tabla 7. precipitación Estaciones Arauquita PBOT Arauquita 2019

Mes	Precipitación (mm)
Enero	34,27
Febrero	10,47
Marzo	53,36
Abril	177,07
Mayo	249,78
Junio	280,97
Julio	246,11
Agosto	164,93
Septiembre	184,06
Octubre	180,04
Noviembre	163,69
Diciembre	74,37
Total anual	1.819,12

- Hidrología

El municipio de Arauquita pertenece a la cuenca del rio Orinoco del cual se distinguen tres subcuencas principales, las cuales corresponden a los ríos Arauca, rio Caranal y rio Ele. La principal fuente hídrica del municipio es el río Arauca, de la cual se abastece el acueducto municipal.

Tabla 8. Cuencas y subcuencas del área de influencia

Mega Cuenca	Cuenca	Sub-cuenca
Rio Arauca	Rio Arauca	Caño Jujú
		Brazo Bayonero
		Brazo Gaviotas
	Rio Caranal	Caño Las Dantas
		Río Caranal
	Rio Ele	Río Lipa

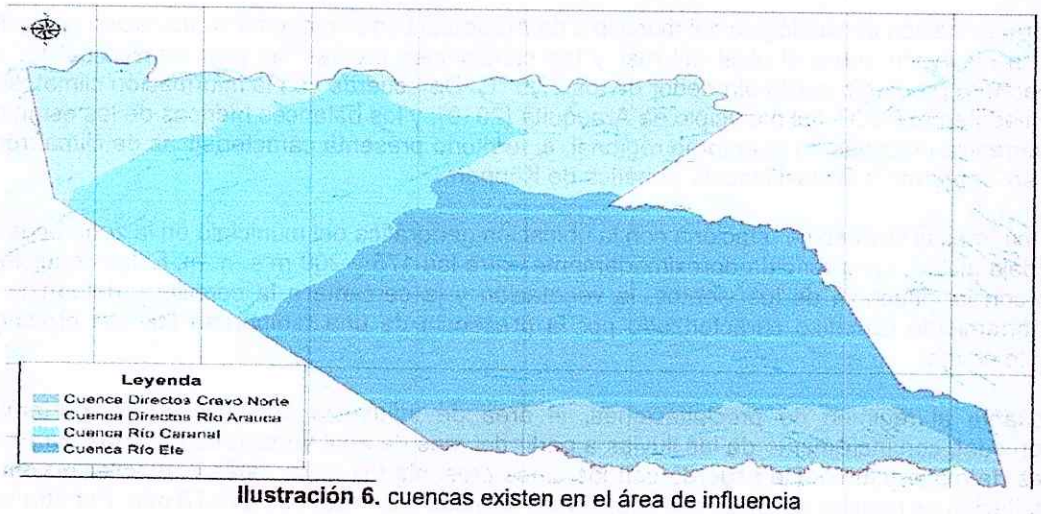


Ilustración 6. cuencas existen en el área de influencia

4.9 ASPECTOS ABIÓTICOS ZONA DE INFLUENCIA

Los aspectos abióticos comprenden las condiciones físicas del entorno donde se desarrollarán las actividades de mantenimiento y adecuación de los equipamientos colectivos del municipio de Arauquita. Para el presente proyecto, la caracterización se realiza considerando las condiciones particulares de cada instalación, teniendo en cuenta que los tres frentes de intervención corresponden a edificaciones existentes, localizadas en un entorno urbano previamente intervenido.

La identificación de estas condiciones permite establecer las características de las superficies construidas, los materiales existentes, las condiciones de drenaje, la exposición a factores climáticos y las posibles interacciones de las actividades constructivas con el entorno inmediato.

- **Condiciones físicas particulares de los frentes de intervención**

  - **Concejo Municipal**

El frente de intervención del Concejo Municipal corresponde a una edificación institucional de dos niveles, construida en estructura de concreto reforzado y mampostería, con fachada en pañete y pintura. Las superficies objeto de intervención presentan deterioro de acabados, manchas de humedad, eflorescencias y desprendimiento de pintura, condiciones asociadas a la exposición a la intemperie y al desgaste de los materiales constructivos.

Las actividades se desarrollarán principalmente sobre superficies construidas, incluyendo fachada, acceso principal y elementos interiores. Se contemplan demoliciones localizadas de concreto y mampostería, retiro de acabados, construcción de placa y rampa de acceso, instalación de enchapes y revestimientos, pintura y adecuaciones eléctricas.

Desde el punto de vista físico, se deberá prestar atención a la generación de material particulado durante las demoliciones y actividades de escarificación, así como al manejo de los residuos de construcción y demolición. También se deberá controlar el arrastre de materiales hacia las zonas de circulación y los sistemas de drenaje superficial durante las labores de limpieza y adecuación.

  - **Palacio Municipal**

El Palacio Municipal corresponde a una edificación institucional consolidada, cuya fachada cuenta con una intervención arquitectónica previa y no será objeto de modificaciones en el presente proyecto.

Las condiciones físicas del frente de intervención están relacionadas principalmente con el sistema eléctrico existente y los acabados interiores del Despacho Municipal. Para la adecuación eléctrica se realizarán actividades de excavación manual, demolición localizada de concreto, instalación de acometida subterránea, relleno y reposición de superficies intervenidas.

Estas actividades pueden generar temporalmente material particulado, residuos de concreto, material sobrante de excavación y ruido. Por su parte, la adecuación interior del Despacho Municipal contempla el retiro de cielo raso y la instalación de nuevos acabados, pisos y luminarias, generando residuos propios de las actividades de mantenimiento.

En cuanto a las condiciones del terreno, las intervenciones subterráneas se realizarán sobre áreas previamente urbanizadas, como andenes y superficies intervenidas, por lo que se deberá garantizar el manejo adecuado del material excavado, evitar la obstrucción de los drenajes y restablecer las condiciones de las superficies afectadas.

- **Bodega Municipal**

La Bodega Municipal corresponde a una infraestructura de tipo nave industrial, con estructura metálica, cerramientos en mampostería y cubierta en lámina. El frente de intervención comprende principalmente la fachada, los accesos y el área destinada a la construcción de la batería sanitaria.

Las condiciones físicas actuales evidencian deterioro de algunos elementos constructivos, especialmente en los accesos y cerramientos. Las actividades previstas incluyen demoliciones localizadas, retiro de puertas, ventanas y elementos de cubierta en el sector intervenido, instalación de estructuras metálicas, adecuación de accesos y construcción de una unidad sanitaria.

Las intervenciones se desarrollarán sobre áreas previamente construidas o intervenidas, por lo que no se prevé la transformación de terrenos naturales ni la ejecución de actividades de descapote. Sin embargo, se deberá controlar la generación de residuos de construcción y demolición, el almacenamiento temporal de materiales, el consumo de agua y el manejo de aguas residuales durante las actividades constructivas.

- **Suelo y superficies de intervención**

Los tres equipamientos se encuentran en un entorno urbano consolidado, con predominio de superficies artificiales correspondientes a edificaciones, andenes, placas de concreto, pisos enchapados y zonas de circulación.

En consecuencia, las actividades del proyecto se desarrollarán principalmente sobre superficies previamente transformadas por la ocupación y construcción de las instalaciones municipales. Las excavaciones previstas serán localizadas y estarán asociadas principalmente a la instalación de la acometida eléctrica subterránea del Palacio Municipal y a las actividades puntuales de adecuación de infraestructura.

No se contempla intervención extensiva del suelo natural, descapote ni movimientos de tierra de gran magnitud. El material proveniente de excavaciones y demoliciones deberá manejarse de acuerdo con los procedimientos establecidos para el almacenamiento, transporte y disposición de residuos de construcción y demolición (RCD).

- **Condiciones atmosféricas y ruido**

Los frentes de intervención se encuentran expuestos a las condiciones climáticas propias del municipio de Arauquita, particularmente a las precipitaciones, temperaturas y humedad ambiental características de la región.

Durante la ejecución de las obras, las actividades de demolición, escarificación, excavación, corte, perforación y manipulación de materiales podrán generar emisiones de material particulado y ruido de carácter temporal y localizado.

Por esta razón, se deberán implementar medidas de control como humectación cuando sea necesaria, cubrimiento de materiales, mantenimiento de herramientas y equipos, limpieza de las áreas de trabajo y restricción de actividades ruidosas a los horarios autorizados.

4.10 ASPECTOS BIOTICOS

- Vegetación

Donde se realizará el proyecto es zona urbana, siendo un área ya intervenida por el hombre con infraestructuras, se caracteriza por estar habitada de forma permanente, se visualizan pocos espacios verdes, identificándose a sus alrededores arboles paisajísticos como el oiti brasilero y floramarillo.

- Fauna

La existencia de fauna silvestre en el área de influencia directa del proyecto es escasa debido a que parte de la vegetación nativa ha sido removida para la construcción de obras de infraestructura y asentamientos humanos, generando desplazamiento de las especies características del área hacia otros hábitats. Sin embargo, la cobertura vegetal que aún existe, sirve de protección a algunas especies de fauna que aún permanecen en éstos, siendo la avifauna la de mayor presencia.

4.11 ASPECTOS BIÓTICOS DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN

Los aspectos bióticos corresponden a la identificación de los elementos de flora y fauna presentes en las áreas de intervención y su entorno inmediato, considerando las condiciones actuales de los tres equipamientos colectivos objeto del proyecto: Concejo Municipal, Palacio Municipal y Bodega Municipal, ubicados en el área urbana del municipio de Arauquita, departamento de Arauca.

Teniendo en cuenta que las intervenciones se desarrollarán sobre edificaciones existentes y superficies previamente urbanizadas, el área de influencia directa presenta un alto grado de transformación antrópica, con predominio de infraestructura construida, zonas duras, andenes, vías de circulación y espacios destinados a actividades institucionales.

- **Cobertura vegetal y flora**

En los frentes de intervención, la identificación de la cobertura vegetal se orienta a verificar la presencia de árboles, arbustos, jardines, plantas ornamentales y demás elementos vegetales ubicados dentro de las instalaciones o en sus áreas circundantes.

Las actividades contempladas en el proyecto se concentran principalmente en fachadas, accesos, instalaciones eléctricas, acabados interiores y adecuaciones sanitarias, por lo que no se contempla inicialmente aprovechamiento forestal, tala de árboles ni intervención directa de coberturas vegetales. No obstante, durante la ejecución se deberá evitar la afectación de los elementos arbóreos y ornamentales que puedan encontrarse próximos a las zonas de trabajo.

- **Fauna**

Debido a la ubicación urbana de los equipamientos y al grado de intervención del entorno, la fauna que eventualmente puede encontrarse corresponde principalmente a especies adaptadas a ambientes urbanos, como aves, insectos y pequeños animales que utilizan las edificaciones, árboles y espacios abiertos como sitios de refugio, alimentación o tránsito.

Durante las actividades constructivas se deberá evitar la destrucción de nidos, refugios o sitios de permanencia de fauna silvestre. En caso de identificar presencia de fauna en las áreas de intervención, se deberán adoptar medidas preventivas para evitar su afectación y, cuando corresponda, solicitar orientación a la autoridad ambiental competente.

4.12 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

La población del municipio de Arauquita es de 15.951 habitantes según censo DANE de 2005, con una proyección 39.067 habitantes para el año 2010. La población de Arauquita en su mayoría proviene de diferentes regiones como lo Santander, Cundinamarca, Eje cafetero, la Costa Atlántica, pacífica y venezolanos por tener su potencial ubicación fronteriza con Venezuela. El Municipio presenta un esquema político-administrativo tradicional; el área urbana se compone de 19 barrios y el área rural de 154 veredas.

En el municipio de Arauquita las fuentes de empleos son muy escasas, pues prácticamente las únicas son la agricultura y la ganadería que tiene como base el cultivo de plátano cacao y la ganadería bovina, para su práctica es muy poco el tipo de manejo técnico es decir, en su mayoría se realiza con mano de obra no calificada. De acuerdo con los establecimientos según actividad económica reportados por el DANE 2005 el 6,6% de los establecimientos se dedica a la industria (talleres de ornamentación, mecánica, Carpintería, Industria Chocolatera, de Confecciones, de la Construcción, muebles, procesadores de Cacao), 29,1% a servicios (hoteles y restaurantes), el 56,6% a comercio y el 7,8 (pesca y cría de especies menores)

La industria manufacturera, comercio y servicios, responde a necesidades inherentes al desarrollo de la vida diaria de los habitantes del casco urbano.

- Infraestructura existente

En materia de salud el municipio de Arauquita cuenta con una infraestructura del Hospital San Lorenzo, institución oficial con oferta de salud dirigida a toda la población del municipio de Arauquita y su área de influencia. En cuanto a educación cuenta con tres unidades educativas con varias sedes y con oferta de educación preescolar hasta la media vocacional.

En el casco urbano del municipio las coberturas de acueducto y alcantarillado son superiores al noventa por ciento, el acueducto tiene una cobertura del 99% y disponibilidad del servicio de 24 horas, el sistema de alcantarillado tiene una cobertura actual del 94%. El municipio de Arauquita cuenta con una infraestructura eléctrica urbana que alcanza el 100% de la población. En la zona urbana se cuenta con el siguiente equipamiento colectivo: Plaza de Ferias, Polideportivo, Coliseo, Centro recreacional, cementerio, matadero (en construcción) y parques vecinales.

4.13 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN

La caracterización socioeconómica de la zona de intervención comprende la identificación de las condiciones de ocupación, uso del suelo, actividades económicas, infraestructura de servicios y dinámica social presente en el entorno inmediato de los tres equipamientos colectivos objeto del proyecto "MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".

Los frentes de intervención se localizan en el área urbana del municipio de Arauquita y corresponden a edificaciones de carácter institucional destinadas al desarrollo de actividades administrativas, atención a la ciudadanía y prestación de servicios municipales. Se trata de espacios consolidados, integrados a la dinámica urbana, con presencia de vías de acceso, circulación peatonal, establecimientos comerciales, viviendas y otras edificaciones de uso institucional en su entorno.

Desde el componente social, los equipamientos cumplen una función importante para la comunidad, debido a que permiten el desarrollo de actividades administrativas, la participación ciudadana, la atención de usuarios y el almacenamiento y apoyo a las labores operativas de la administración municipal. Por esta razón, durante la ejecución de las obras será necesario garantizar condiciones adecuadas de seguridad, movilidad y accesibilidad para funcionarios, contratistas, visitantes y población en general.

1. Concejo Municipal

El Concejo Municipal constituye un equipamiento institucional destinado al desarrollo de actividades administrativas, deliberativas y de participación ciudadana. Su funcionamiento implica la presencia de concejales, funcionarios, visitantes y usuarios que acuden a las instalaciones para realizar diferentes trámites y actividades institucionales.

Las actividades de mantenimiento y adecuación se concentrarán principalmente en la fachada, el acceso principal y algunos elementos constructivos y eléctricos. Durante su ejecución se deberá garantizar la señalización y delimitación de las áreas de trabajo, especialmente en los sectores de acceso, con el fin de prevenir accidentes, evitar interferencias con la circulación peatonal y mantener condiciones seguras para los usuarios de la edificación.

2. Palacio Municipal

El Palacio Municipal es la sede principal de la administración municipal de Arauquita, donde funcionan diferentes dependencias encargadas de la gestión administrativa y la atención a la ciudadanía. Por su naturaleza institucional, presenta una dinámica permanente de circulación de funcionarios, contratistas, visitantes y personas que acuden a realizar trámites y solicitar servicios.

La intervención contempla principalmente la modernización del sistema eléctrico y la adecuación interior del Despacho Municipal. Debido a que estas actividades pueden generar restricciones temporales de acceso, ruido y material particulado, será necesario coordinar los trabajos con la administración municipal, establecer áreas de circulación seguras, implementar señalización preventiva y mantener condiciones adecuadas para la continuidad de las actividades institucionales.

3. Bodega Municipal

La Bodega Municipal corresponde a una infraestructura destinada al almacenamiento y apoyo logístico de las actividades de la administración municipal. Su dinámica socioeconómica está relacionada principalmente con el ingreso y salida de personal, contratistas, proveedores y vehículos asociados a las labores operativas.

Las intervenciones previstas comprenden el mejoramiento de accesos, fachada y construcción de una batería sanitaria. Durante la ejecución se deberán controlar los accesos a las zonas de trabajo, garantizar condiciones seguras para el personal que utiliza las instalaciones y evitar interferencias con las actividades de almacenamiento y operación que puedan desarrollarse en el inmueble.

5 EVALUACION AMBIENTAL

La evaluación ambiental consiste en evaluar cada una de las actividades que se pretenden o se realizan en la ejecución de un proyecto con el fin de conocer los posibles impactos ambientales que se puedan generar.

5.1 METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

Para la calificación ambiental, se utilizó el Método Arboleda. De acuerdo con este método la calificación ambiental es la expresión de la interacción o acción conjugada de los criterios o factores que caracterizan los impactos ambientales y está definida por la siguiente ecuación:

$$Ca = C[P(aEM + bD)]$$

Donde:

- Ca: Calificación Ambiental (varía entre 0.1 y 10)
- C: Clase expresado por el signo + ó – de acuerdo al tipo de impacto
- P: Presencia (Varía entre 0.0 y 1.0)
- E: Evolución (Varía entre 0.0 y 1.0)

- M: Magnitud (Varía entre 0.0 y 1.0)
- D Duración (Varía entre 0.0 y 1.0)
- a y b. Constantes de ponderación cuya suma debe ser igual a 10 (a=7 y b=3)

El índice denominado Calificación Ambiental (Ca), se obtiene a partir de cinco criterios o factores característicos de cada impacto, los cuales se explican de la siguiente manera:

- **Clase (C).** Define el sentido del cambio ambiental producido por una determinada acción del proyecto. Puede ser positiva o negativa dependiendo si se mejora o degrada el ambiente actual o futuro.
- **Presencia (P).** Como no se tiene certeza absoluta de que todos los impactos se presenten, la presencia califica la probabilidad de que el impacto pueda darse, se expresa entonces como un porcentaje de la probabilidad de ocurrencia.

- **Duración: (D).** Evalúa el periodo de existencia activa del impacto y sus consecuencias, se expresa en función del tiempo que permanece el impacto (muy larga, larga, corta, etc.)

- **Evolución (E).** Evalúa la velocidad de desarrollo del impacto, desde que aparece hasta que se hace presente plenamente con todas sus consecuencias, se expresa en unidades relacionadas con la velocidad con la que se presenta el impacto.

- **Magnitud (M).** Califica la dimensión o tamaño del cambio ambiental producido por la actividad o proceso constructivo u operativo. Los valores de magnitud absoluta, cuantificados o referidos se transforman en términos de magnitud relativa, que es una expresión mucho más real del nivel de afectación del impacto.

Tabla 9. Criterios para la evaluación de impactos ambientales

CRITERIO RANGO	ESCALA	SIGNIFICADO
CLASE DE IMPACTO		
Positiva	+	El efecto mejora el estado actual del recurso afectado
Negativa	-	El efecto deteriora el estado actual del recurso afectado
PRESENCIA		
Cierta	1	Existe absoluta certeza de que el impacto se presente
Muy Probable	0.7 < 0.99	Es muy probable que le impacto se presente
Probable	0.3 < 0.69	Es probable que le impacto se presente
Poco probable	0.1 < 0.29	Es poco probable que le impacto se presente
No probable	0.0 < 0.09	Las probabilidades son mínimas de que el impacto se presente
MAGNITUD		
Muy alta	0.8 < 1	Daño permanente al ambiente
Alta	0.6 < 0.79	Daños serios pero temporales al ambiente
Media	0.4 < 0.59	Daños menores pero permanentes al ambiente
Baja	0.2 < 0.39	Daños menores al ambiente
Muy baja	0.0 < 0.19	Ningún daño al ambiente
DURACIÓN		
Muy Larga o permanente	1	Si es mayor de 10 años
Larga	0.7 < 0.99	Si es mayor de 7 años
Media	0.3 < 0.69	Si es mayor de 4 años
Corta	0.1 < 0.29	Si es mayor de 1 año

Muy Corta	0.0 < 0.09	Si es menor de 1 año
EVOLUCIÓN		
Muy Rápida	0.8 < 1	Si es menor de 1 mes
Rápida	0.6 < 0.79	Si es menor de 12 meses
Media	0.4 <0.59	Si es menor de 18 meses
Lenta	0.2 < 0.39	Si es menor de 24 meses
Muy Lenta	0.0 <0.19	Si es mayor de 24 meses

De acuerdo con las calificaciones asignadas individualmente a cada criterio, el valor absoluto Ca será mayor que cero y menor o igual que diez. Este valor numérico se convierte luego en una expresión que indica la importancia del impacto (muy alta, alta, media, baja y muy baja) asignándole unos rangos. En la tabla 10, se observan los rangos establecidos para la calificación ambiental de cada impacto.

Tabla 10. Rangos de Calificación Ambiental

CRITERIO	RANGO	VALOR
CALIFICACION AMBIENTAL	Muy Alta	8.0 – 10
	Alta	6.0 – 7.9
	Media	4.0 – 5.9
	Baja	2.0 – 3.9
	Muy Baja	0.0 – 1.9

5.2 IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

En este apartado se realiza la identificación y evaluación de impactos ambientales en los componentes ambientales del área de influencia sin y con la ejecución del proyecto.

Tabla 11. Identificación de impactos ambientales

ACTIVIDADES	COMPONENTE AMBIENTAL	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES
Demolición de concreto reforzado, placas y muros	Suelo	Generación de residuos de construcción y demolición (RCD)	Alteración de las condiciones del suelo por manejo inadecuado de residuos.
Desmonte de puertas, ventanas, cielo raso y cubierta	Suelo	Generación de residuos sólidos y RCD	Incremento de residuos y ocupación temporal de áreas de almacenamiento.
Escarificación de pañete y retiro de pintura deteriorada	Aire	Generación de material particulado	Alteración temporal de la calidad del aire.
Demolciones, cortes, perforaciones y excavaciones	Aire	Generación de ruido y vibraciones	Alteración de las condiciones acústicas del entorno.
Excavación manual para acometida subterránea	Suelo	Remoción y exposición del suelo	Alteración localizada de las condiciones físicas del suelo.
Excavaciones y adecuación de superficies	Agua	Exposición de material y generación de sedimentos	Afectación potencial de drenajes por arrastre de partículas.
Transporte y almacenamiento de materiales	Aire	Emisión de polvo por manipulación y circulación de vehículos	Deterioro temporal de la calidad del aire.

Almacenamiento temporal de RCD y materiales	Suelo	Ocupación de superficies y posible dispersión de residuos	Alteración de las condiciones del entorno por almacenamiento inadecuado.
Aplicación de estuco, morteros, pinturas y adhesivos	Suelo / Aire	Uso de sustancias químicas y generación de envases y sobrantes	Contaminación potencial del suelo y alteración temporal de la calidad del aire.
Construcción de placa y rampa en concreto	Suelo	Consumo de materiales y generación de sobrantes de construcción	Modificación localizada de superficies existentes.
Instalación de enchapes, pisos SPC, panel WPC y cielo raso PVC	Suelo	Generación de recortes, empaques y sobrantes	Incremento en la generación de residuos de construcción.
Reposición de poste e instalación de transformador eléctrico	Infraestructura / Social	Intervención de infraestructura eléctrica existente	Alteración temporal de la prestación del servicio eléctrico durante las maniobras.
Instalación de acometidas y redes eléctricas	Infraestructura / Suelo	Intervención de redes y excavaciones localizadas	Afectación potencial de infraestructura y redes existentes.
Instalación de tuberías y aparatos sanitarios	Agua / Suelo	Consumo de agua y generación de sobrantes de materiales	Presión sobre el recurso hídrico y generación de residuos.
Construcción de batería sanitaria	Agua	Generación de aguas residuales durante la ejecución	Riesgo de afectación de la calidad del agua por manejo inadecuado de aguas residuales.
Instalación de tanque de almacenamiento de agua	Agua	Consumo y almacenamiento del recurso hídrico	Incremento temporal de la demanda de agua.
Instalación de estructura metálica y pérgola	Aire / Social	Generación de ruido por corte, perforación y montaje	Molestias temporales a usuarios y población cercana.
Instalación de rejas, portones y ventanas metálicas	Suelo / Aire	Generación de residuos metálicos, empaques y ruido	Incremento de residuos y alteración temporal de las condiciones acústicas.
Limpieza y retiro de materiales sobrantes	Suelo	Generación y recolección de residuos	Alteración del entorno por manejo inadecuado de residuos.
Ingreso y salida de trabajadores, vehículos y proveedores	Social	Incremento de circulación y ocupación temporal de accesos	Alteración temporal de la movilidad y seguridad peatonal.
Señalización y delimitación de los frentes de obra	Social	Restricción temporal de áreas de circulación	Interferencia temporal con el acceso y desplazamiento de usuarios.
Ejecución de actividades constructivas	Económico / Social	Contratación de mano de obra y adquisición de materiales	Generación de empleo temporal y dinamización de la economía local.
Construcción de rampa y adecuación de accesos	Social	Mejoramiento de condiciones de accesibilidad	Beneficio en la movilidad y accesibilidad de personas con movilidad reducida.
Mejoramiento de fachadas y espacios interiores	Paisajístico / Social	Recuperación y adecuación de infraestructura institucional	Mejoramiento de la imagen urbana y de las condiciones de prestación de servicios.

6 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La evaluación de impactos ambientales tiene como finalidad identificar, analizar y valorar los posibles cambios que pueden generarse sobre los componentes ambientales como consecuencia de las

actividades de mantenimiento y adecuación de los equipamientos colectivos del municipio de Arauquita, departamento de Arauca.

Para este proceso se adopta la metodología de evaluación ambiental de Arboleda (Método EPM), considerando los criterios de clase, presencia, evolución, magnitud y duración, con el propósito de determinar la importancia ambiental de los impactos positivos y negativos asociados al desarrollo del proyecto.

La evaluación contempla dos escenarios: sin proyecto, que corresponde a las condiciones ambientales actuales de las áreas donde se realizarán las intervenciones, y con proyecto, que considera los cambios ambientales derivados de las actividades de mantenimiento y adecuación.

Tabla 12. Matriz de Evaluación ambiental sin el proyecto

IMPACTO AMBIENTAL	C	P	E	M	D	CA	IMPORTANCIA
Deterioro progresivo de la infraestructura física	-	0,8	0,8	0,7	0,8	-5,06	Media
Desgaste y deterioro de pisos, paredes y cielorrasos	-	0,9	0,8	0,6	0,9	-5,45	Media
Deterioro de unidades sanitarias y condiciones de salubridad	-	0,7	0,7	0,6	0,8	-3,74	Baja
Aumento en la tasa de empleo	+	0,9	0,8	0,6	0,4	+4,10	Baja
Acumulación de residuos sólidos por deficiencias de mantenimiento	-	0,5	0,5	0,4	0,5	-1,45	Muy baja
Favorecimiento de la participación comunitaria	+	0,7	0,6	0,4	0,4	+2,02	Muy baja
Deterioro de las condiciones de seguridad y comodidad de los usuarios	-	0,8	0,8	0,7	0,8	-5,06	Media
Disminución de la calidad paisajística y estética de las instalaciones	-	0,7	0,7	0,5	0,8	-3,40	Baja
Limitaciones en la prestación y funcionalidad de los servicios institucionales y comunitarios	-	0,8	0,8	0,7	0,9	-5,30	Media

Tabla 13. Matriz de Evaluación ambiental con el proyecto

IMPACTO AMBIENTAL	C	P	E	M	D	CA	IMPORTANCIA
Generación de residuos de construcción y demolición (RCD)	-	0,9	0,8	0,7	0,6	5,15	Media
Generación de material particulado durante las actividades de adecuación	-	0,8	0,7	0,5	0,5	3,16	Baja
Incremento temporal de los niveles de ruido	-	0,8	0,7	0,4	0,4	2,53	Baja
Aumento en la generación de empleo local	+	0,9	0,8	0,7	0,7	5,42	Media
Generación de residuos sólidos ordinarios y aprovechables	-	0,8	0,7	0,4	0,5	2,77	Baja
Favorecimiento de la participación comunitaria	+	0,8	0,7	0,6	0,7	4,03	Baja
Mejoramiento de las condiciones de funcionamiento de las redes hidrosanitarias	+	0,7	0,7	0,7	0,8	4,08	Baja
Recuperación de las condiciones estéticas y paisajísticas de las instalaciones	+	0,9	0,8	0,8	0,9	6,46	Media
Mejoramiento de las condiciones de accesibilidad, seguridad y comodidad de los usuarios	+	0,9	0,8	0,9	0,9	7,29	Media
Mejoramiento de la prestación y funcionalidad de los servicios institucionales y comunitarios	+	0,9	0,8	0,8	0,9	6,46	Media

6.1 ANÁLISIS IMPACTOS POSITIVOS

La ejecución del proyecto de mantenimiento y adecuación de los equipamientos colectivos del municipio de Arauquita, departamento de Arauca, generará impactos ambientales y sociales

positivos, principalmente relacionados con la recuperación de las condiciones físicas, funcionales y estéticas de las instalaciones intervenidas, así como con el mejoramiento de los espacios destinados a la prestación de servicios institucionales y comunitarios.

Entre los principales impactos positivos identificados se destacan los siguientes:

- Generación de empleo y dinamización de la economía local: La ejecución de las actividades de mantenimiento y adecuación permitirá la contratación de mano de obra calificada y no calificada, favoreciendo la generación de ingresos y el fortalecimiento de la economía del municipio.
- Recuperación de las condiciones funcionales de los espacios intervenidos: Las actividades de reparación, reposición y adecuación de elementos constructivos permitirán recuperar las condiciones de uso de las instalaciones, prolongando su vida útil y mejorando su aprovechamiento.
- Optimización de las condiciones de uso de los equipamientos colectivos: La intervención contribuirá a mejorar la disponibilidad y funcionalidad de los espacios físicos destinados al desarrollo de actividades administrativas, institucionales y comunitarias.
- Mejoramiento de las condiciones de accesibilidad y comodidad de los usuarios: La adecuación de pisos, paredes, cielorrasos, ventanas y unidades sanitarias favorecerá espacios más seguros, cómodos y apropiados para el tránsito y permanencia de funcionarios y visitantes.
- Mejoramiento de la calidad estética y paisajística de las instalaciones: La recuperación de acabados, mantenimiento de superficies y renovación de elementos deteriorados permitirá mejorar la apariencia general de los equipamientos colectivos y su integración con el entorno urbano.
- Fortalecimiento de la prestación de servicios institucionales y comunitarios: La recuperación de las condiciones físicas de las edificaciones permitirá disponer de espacios más adecuados para el desarrollo de las actividades administrativas y la atención a la comunidad.

En términos generales, los impactos positivos del proyecto representan un beneficio directo para la población usuaria de los equipamientos colectivos, al contribuir al mejoramiento de la infraestructura pública, la calidad de los servicios y las condiciones de bienestar de la comunidad.

6.2 IMPACTOS NEGATIVOS

Durante la ejecución del proyecto de mantenimiento y adecuación de los equipamientos colectivos del municipio de Arauquita, departamento de Arauca, se podrán generar impactos ambientales negativos, principalmente de carácter temporal y localizados en las áreas donde se desarrollen las actividades de intervención. Estos impactos estarán asociados a las actividades de demolición, retiro de elementos deteriorados, reparación de superficies, adecuación de instalaciones y manejo de materiales y residuos.

Entre los principales impactos negativos identificados se encuentran los siguientes:

- Generación de residuos de construcción y demolición (RCD): Las actividades de demolición, retiro de enchapes, pisos, elementos constructivos y demás materiales deteriorados producirán residuos que deberán ser separados, almacenados temporalmente, transportados y dispuestos de acuerdo con la normativa ambiental vigente.

- Generación de material particulado: Las actividades de demolición, corte, pulido, lijado y manipulación de materiales de construcción podrán generar emisiones de polvo, afectando temporalmente la calidad del aire en las áreas de trabajo y sus alrededores.
- Incremento temporal de los niveles de ruido: El uso de herramientas manuales, eléctricas y equipos durante las actividades de mantenimiento y adecuación podrá ocasionar alteraciones temporales en las condiciones acústicas, generando molestias a los trabajadores, usuarios y personas ubicadas cerca de los frentes de intervención.
- Generación de residuos sólidos ordinarios y aprovechables: Durante la ejecución del proyecto se producirán residuos derivados de las actividades operativas y del consumo de insumos por parte del personal, tales como empaques, cartón, plástico y residuos ordinarios, que requerirán separación y manejo adecuado.
- Consumo de agua: Las actividades de limpieza, preparación de superficies y adecuación de las instalaciones demandarán el uso de agua, lo que puede representar una presión sobre el recurso hídrico si no se implementan medidas de uso eficiente.
- Consumo de energía eléctrica: La utilización de herramientas y equipos eléctricos durante las actividades de mantenimiento podrá incrementar temporalmente la demanda de energía en los equipamientos intervenidos.
- Alteración temporal de las condiciones de circulación y uso de los espacios: La delimitación de las áreas de trabajo, el almacenamiento temporal de materiales y la ejecución de actividades constructivas podrán generar restricciones parciales de acceso y circulación para funcionarios, visitantes y usuarios de las instalaciones.
- Riesgo de contaminación del suelo por manejo inadecuado de materiales y residuos: El almacenamiento incorrecto de residuos, sustancias o materiales utilizados durante las actividades de mantenimiento podría ocasionar afectaciones puntuales sobre las superficies y áreas de intervención.

En términos generales, los impactos negativos identificados son previsibles, de alcance localizado y, en su mayoría, de carácter temporal, por lo que podrán prevenirse, minimizarse y controlarse mediante la implementación de las medidas de manejo ambiental contempladas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), especialmente aquellas relacionadas con la gestión integral de residuos, el control de emisiones de material particulado, la prevención de la contaminación y el uso eficiente de los recursos naturales.

7 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Para cumplir con el objetivo principal de este documento, se han diseñado fichas de manejo en el cual contiene los siguientes aspectos, descripción de la actividad, identificación de impacto, objetivos y medidas de prevención, mitigación, corrección y ejecución, la cual el contratista de obra debe dar cumplimiento a todos los aspectos ambientales relacionados en este documento.

Tabla 14. Fichas del plan de manejo ambiental

PROGRAMA	FICHA	NOMBRE DE LA FICHA
PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIOAMBIENTAL	FMA-01	Información a la comunidad local
	FMA-02	Capacitación en gestión Socio Ambiental
	FMA-03	Manejo de maquinaria, equipos y vehículos
	FMA-04	Manejo integral de residuos sólidos
	FMA–05	Manejo y control de emisiones atmosféricas y ruido
	FMA- 06	Señalización y aislamiento de frentes de obra
	FMA- 07	
	FMA- 08	Compensación ambiental

7.1 MEDIDAS DE PREVENCION Y MITIGACIÓN AMBIENTAL

FICHA No. 1: INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD LOCAL			CÓDIGO: FMA-01
OBJETO	Brindar información y respuesta oportuna a las solicitudes y quejas de la comunidad, para generar confianza, evitar rechazo por desconocimiento de los beneficios del proyecto. En todos los casos la comunidad deberá estar plenamente de acuerdo con los términos y condiciones del proyecto.		
IMPACTO A CONTROLAR			
• Favorecimiento de la participación comunitaria • Aumento en la tasa de empleo			
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN	• Selección y vinculación de personal • Proceso de información, consulta y participación		
TIPO DE MEDIDA			
CONTROL ☒	PREVENCIÓN ☐	MITIGACIÓN ☐	CORRECCIÓN ☐
PERIODO A EJECUTAR			
Antes del inicio de la obra y durante la ejecución de esta			
ACCIONES A DESARROLLAR	• Presidir reuniones con los veedores comunitarios y beneficiarios del proyecto • Establecer y poner en marcha el punto de atención de la comunidad • Responder a posibles incertidumbres y reclamos de la comunidad • Informar sobre el proceso de selección de personal		
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	• Actas de socialización del proyecto • Actas de acuerdos y compromisos con la comunidad • Fotográfico y/o fílmico • Registro firmado de asistentes		
CRONOGRAMA	Previo al inicio de la obra y durante la ejecución de la obra		
RESPONSABLE	Contratista		

FICHA No. 2: CAPACITACIÓN EN GESTIÓN SOCIO AMBIENTAL			CÓDIGO: FMA-02
OBJETO	El objetivo general de este proyecto es diseñar medidas para sensibilizar a todo el personal de obra en el manejo ambiental del proyecto.		
IMPACTO A CONTROLAR			
• Deterioro de calidad del aire/ contaminación del suelo /afectación a la salud/ Aumento en la tasa de empleo Alteración de las características físico químicas del suelo			
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN	Todas las actividades de la obra		
TIPO DE MEDIDA			
CONTROL ☒	PREVENCIÓN ☒	MITIGACIÓN ☒	CORRECCIÓN ☐
Para lograr el objetivo propuesto se requiere de una capacitación permanente a todo el personal que labore para el proyecto, ya que es la primera estrategia válida para hacer proyectos bajo el concepto del desarrollo sostenible. Por lo anterior, el Contratista deberá elaborar la programación mensual de capacitaciones, además de las inducciones de ingreso, en la cual se indique la fecha, hora, temas y a quien va dirigido la capacitación y enviarla en el informe mensual de gestión ambiental y gestión social. La logística –tema, duración, fecha, ayudas y lugar - será responsabilidad del contratista, a continuación, se relaciona un listado de los posibles temas de capacitación, las cuales deben quedar consignadas.			
ACCIONES A DESARROLLAR	Cualquier medida a implementar, ya sea para prevenir, mitigar, corregir, o compensar los impactos causados por el proyecto, sería inoperante, si antes no se hace una inducción para concientizar y sensibilizar al personal de obra sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales.		

<table>
<tr><td></td><td>
1. INDUCCIÓN AMBIENTAL AL GERENTE Y ADMINISTRADOR Inicialmente se debe preparar una inducción ambiental al Gerente y Administrador, quienes deben conocer las obligaciones contenidas en el Plan de Manejo Ambiental y los recursos económicos y de personal destinados para el cumplimiento de todas las medidas.

2. INDUCCIÓN AMBIENTAL A LOS OBREROS FIJOS Y TEMPORALES. Generalmente, esta actividad se desarrolla en la primera hora del día y los días sábados si se tienen muchos temas a tratar. El programa de Educación y Capacitación Ambiental estará dirigido al personal contratado, mediante actividades y metodologías participativas, para obtener experiencias integrales sobre el cuidado con el medio ambiente y el tipo de relaciones que se deben establecer con la comunidad.

Temáticas:

Ambiental

<table>
<tr><th>Componente</th><th>Temáticas</th></tr>
<tr><td>Ambiental</td><td>Socialización y divulgación del Plan de Manejo Ambiental (PMA).</td></tr>
<tr><td>Residuos sólidos</td><td>Separación en la fuente, clasificación y manejo de residuos ordinarios y aprovechables.</td></tr>
<tr><td>RCD</td><td>Identificación, clasificación, recolección, almacenamiento temporal y disposición adecuada de residuos de construcción y demolición.</td></tr>
<tr><td>Calidad del aire</td><td>Control de material particulado y medidas para evitar la dispersión de polvo.</td></tr>
<tr><td>Ruido</td><td>Buenas prácticas para prevenir y controlar la generación de ruido durante las actividades de obra.</td></tr>
<tr><td>Recursos naturales</td><td>Uso eficiente y ahorro del agua y la energía.</td></tr>
<tr><td>Prevención de la contaminación</td><td>Manejo adecuado de materiales, insumos y prevención de afectaciones al suelo.</td></tr>
<tr><td>Componente social</td><td>Comportamiento adecuado del personal y respeto por los usuarios y la comunidad cercana a los frentes de intervención.</td></tr>
</table>

Dirigido A
• A todo el personal que ingrese, incluye obreros, operarios de maquinaria y Equipos, ingenieros, técnicos y personal administrativo.

Responsable
Ingeniero Ambiental o Ingeniero Residente
</td></tr>
<tr><td>FRECUENCIA</td><td>• Inducción inicial al personal antes del inicio de sus actividades.
• Capacitaciones y sensibilizaciones periódicas durante los 45 días de ejecución contractual.
• Inducción ambiental a todo trabajador nuevo que ingrese al proyecto.</td></tr>
<tr><td>REGISTRO DE CUMPLIMIENTO</td><td>• Formatos de firmas de participantes.
• Registro fotográfico y/ fílmico</td></tr>
<tr><td>CRONOGRAMA</td><td>Durante la ejecución de la obra</td></tr>
<tr><td>RESPONSABLE</td><td>Contratista</td></tr>
</table>

FICHA No. 3: MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS	CÓDIGO: FMA-03
OBJETO	Definir las acciones a ejecutar para manejar los impactos generados por la operación y mantenimiento de la maquinaria y vehículos y cumplir con la legislación nacional vigente.
IMPACTO A CONTROLAR	

Deterioro de calidad del aire/ contaminación del suelo /afectación a la salud/ Aumento en la tasa de empleo				
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN	Todas las actividades de la obra			
TIPO DE MEDIDA				
CONTROL ☒	PREVENCIÓN ☒	MITIGACIÓN ☒	CORRECCIÓN ☒	MINIMIZAR ☒
ACCIONES A DESARROLLAR	1. Para trabajos que deban ejecutarse en horario nocturno tendrán que asegurar las condiciones técnicas, ambientales, sociales y legales para la ejecución de dichos trabajos. 2. Las labores de mantenimiento que deberán hacerse a todos los equipos están clasificadas en tres grupos así: Mantenimiento rutinario de inspección, es decir, chequeos visuales y de funcionamiento que se realizan para determinar posibles fallas o deterioro de los componentes para el correcto funcionamiento del trabajo diario. Esta labor se realizará a diario y el encargado será el operador del equipo o maquinaria a utilizar; de los resultados de estas inspecciones pueden salir programaciones de mantenimiento preventivo. b. Mantenimiento preventivo, este mantenimiento incluye insumos que son de carácter obligatorio como son los cambios periódicos de aceite, filtros y mangueras. c. Mantenimiento correctivo, se refiere al mantenimiento que de acuerdo con la hoja de vida de cada equipo es necesario realizar; como, por ejemplo: reparaciones, ajustes etc., Todos los mantenimientos –preventivos y correctivos– que se deban hacer a la maquinaria, equipos y vehículos deberán estar basados en listas de chequeo elaboradas de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante y ser estregados a la Interventoría en el informe mensual. Los equipos, maquinarias y vehículos, sólo podrán ser manejados por personal capacitado y formado para ello, antes de contratar al personal encargado se deberá hacer un examen de idoneidad, en caso de que se alquile cualquier equipo de trabajo, a una empresa especializada, se le deben solicitar a ésta las normas de seguridad propias del equipo, e informar sobre las de la obra. El operador de cualquier equipo de trabajo no permitirá que otros trabajadores se acerquen a distancias que puedan suponer un riesgo de accidente, por atropello golpes, proyección, corte, etc. Se deberá verificar la zona de trabajo antes del inicio de los trabajos donde se verifique la ausencia de personas que estén trabajando en la zona o de terceros. Se deberá mantener orden y aseo total en el área.			
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	• Registro fotográfico. • Registro de mantenimientos de maquinaria y/o equipos			
CRONOGRAMA	Durante la ejecución de la obra			
RESPONSABLE	Contratista			

FICHA No. 04: MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS Y PELIGROSOS	CÓDIGO: FMA-04
OBJETO	Realizar un manejo integral y adecuado de los residuos sólidos y peligrosos generados durante la ejecución del proyecto, mediante la prevención, reducción, separación en la fuente, almacenamiento temporal, transporte, aprovechamiento y disposición final, con el propósito de prevenir y minimizar los impactos ambientales sobre el suelo, el agua, el aire y la salud humana.
IMPACTO A CONTROLAR	
• Contaminación y deterioro de la calidad del suelo. • Alteración de la calidad del agua por disposición inadecuada de residuos. • Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado y olores.	

<table>
<tr><td colspan="6">• Afectación de la salud humana por manejo inadecuado de residuos.
• Contaminación ambiental por derrames o manejo inadecuado de sustancias peligrosas.</td></tr>
<tr><td>ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN</td><td colspan="5">Todas las actividades de la obra</td></tr>
<tr><td colspan="6">TIPO DE MEDIDA</td></tr>
<tr><td>CONTROL ☒</td><td>PREVENCIÓN ☒</td><td>MITIGACIÓN ☒</td><td>CORRECCIÓN ☒</td><td colspan="2">MINIMIZAR ☒</td></tr>
<tr><td>ACCIONES A DESARROLLAR</td><td colspan="5">1. Separación y clasificación de residuos en la fuente

- Capacitar al personal en separación en la fuente, identificación de los tipos de residuos generados y obligatoriedad de disponerlos adecuadamente.

- Implementar la separación de residuos aprovechables, no aprovechables y orgánicos, de acuerdo con el código de colores establecido en la Resolución 2184 de 2019.

- Disponer recipientes adecuados, resistentes y debidamente identificados, cuya cantidad y capacidad respondan a los residuos generados en las instalaciones y frentes de obra.

- Evitar la mezcla de residuos aprovechables con residuos no aprovechables y, especialmente, con residuos peligrosos.

2. Almacenamiento temporal

- Definir áreas para el almacenamiento temporal de residuos ordinarios y aprovechables, debidamente señalizadas, delimitadas y protegidas de la lluvia y de la exposición directa al suelo.

- Mantener los residuos en condiciones adecuadas de orden y limpieza, evitando la proliferación de vectores y la generación de malos olores.

- Los residuos ordinarios no aprovechables deberán entregarse oportunamente a la empresa prestadora del servicio público de aseo, conforme a las frecuencias de recolección establecidas.

- Los residuos peligrosos deberán almacenarse de manera independiente, en recipientes compatibles, cerrados, etiquetados y en condiciones que eviten derrames, fugas o reacciones peligrosas.

3. Manejo y disposición de los residuos generados

Grupo 1. Residuos no aprovechables

Corresponden a los residuos que no pueden reincorporarse a procesos de aprovechamiento, tales como residuos sanitarios y materiales contaminados no clasificados como peligrosos. Deberán almacenarse en recipientes identificados y entregarse a la empresa prestadora del servicio público de aseo para su recolección y disposición final en instalaciones autorizadas.

Grupo 2. Residuos aprovechables

Comprenden materiales como papel, cartón, plástico, vidrio y metales que puedan reincorporarse a procesos de aprovechamiento. Deberán mantenerse limpios y separados, y entregarse a organizaciones de recicladores o gestores que desarrollen actividades de aprovechamiento. Se conservarán los respectivos registros y actas de entrega.

Grupo 3. Residuos peligrosos (RESPEL)

Los residuos peligrosos generados durante las actividades de obra deberán identificarse, clasificarse, separarse y almacenarse de manera independiente, evitando su mezcla con residuos ordinarios o aprovechables.

Su transporte, tratamiento, aprovechamiento o disposición final deberá realizarse mediante gestores que cuenten con las autorizaciones correspondientes, de acuerdo con la naturaleza del residuo y la normativa ambiental vigente.</td></tr>
</table>

	Cada entrega deberá contar con los respectivos soportes, tales como registros de generación, actas de entrega y certificados de aprovechamiento, tratamiento o disposición final, según corresponda. **4. Manejo ambiental del transformador eléctrico existente** Teniendo en cuenta que dentro de las actividades del proyecto se contempla el retiro de un transformador eléctrico existente, se deberán implementar las siguientes medidas: - Antes de efectuar el retiro, se deberá realizar una inspección e identificación del equipo, verificando sus características, placa de identificación, fabricante, año de fabricación, estado físico y presencia de aceite dieléctrico. - Se deberá verificar la información técnica disponible y determinar si el transformador contiene bifenilos policlorados (PCB). Cuando no exista documentación que permita establecer su condición, se deberá gestionar la caracterización o análisis correspondiente para determinar la posible presencia de estas sustancias. - El desmontaje deberá ser realizado por personal técnico competente, previa desconexión y aseguramiento eléctrico del equipo, evitando golpes, perforaciones, fugas o derrames de aceite dieléctrico. - En caso de requerirse almacenamiento temporal, el transformador deberá ubicarse en un área delimitada, señalizada, cubierta, con piso impermeable y elementos de contención para prevenir la dispersión de posibles fugas. - El transporte deberá realizarse en condiciones que garanticen la estabilidad e integridad del equipo, evitando derrames o contaminación durante su traslado. Si se confirma la presencia de PCB, se deberán aplicar las condiciones especiales de manejo y transporte establecidas en la normativa vigente. - La entrega del transformador deberá efectuarse al propietario, operador de la red eléctrica o gestor autorizado, según corresponda, dejando constancia mediante acta de entrega y los respectivos soportes de recepción. - Se deberán conservar los certificados de caracterización, gestión, tratamiento o disposición final, cuando sean aplicables. - En caso de presentarse derrames de aceite dieléctrico, se deberá aislar el área, controlar la fuga, evitar que el producto alcance el suelo o los sistemas de drenaje y manejar los materiales contaminados como residuos peligrosos. DISPOSICIÓN FINAL Los residuos generados deberán entregarse de acuerdo con su clasificación y características, garantizando que su aprovechamiento, tratamiento o disposición final se realice mediante los prestadores o gestores correspondientes y debidamente autorizados, cuando aplique.
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	• Registros fotográficos • Formato de seguimiento y control • Factura de prestación de servicio de recolección de los residuos inertes
CRONOGRAMA	Durante la ejecución de la obra
RESPONSABLE	Contratista y/o ingeniero residente

FICHA No. 5: MANEJO Y CONTROL DE EMISIONES ATMOSFERICAS Y RUIDO	**CÓDIGO: FMA-05**
OBJETO	Efectuar acciones para prevenir y controlar el ruido y las emisiones de partículas y polvo hacia la atmosfera, ocasionada por el desarrollo de las diferentes actividades de la construcción de la obra
IMPACTO A CONTROLAR	
• Deterioro de calidad del aire/ contaminación del suelo /afectación a la salud/ Aumento en la tasa de empleo	

ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN	Todas las actividades de la obra			
TIPO DE MEDIDA				
CONTROL ☒	PREVENCIÓN ☒	MITIGACIÓN ☒	CORRECCIÓN	MINIMIZAR
ACCIONES A DESARROLLAR	**1. Control de material particulado y generación de polvo** • Durante las actividades de demolición, excavación, retiro de pisos, corte, pulido y manipulación de materiales se implementarán las siguientes medidas: • Realizar humectación controlada de las áreas de trabajo y de los materiales que puedan generar polvo, especialmente durante las actividades de demolición y retiro de escombros. • Evitar la aplicación excesiva de agua que pueda ocasionar escorrentías, encharcamientos o afectaciones a las instalaciones. • Cubrir los materiales finos y residuos susceptibles de dispersión durante su almacenamiento temporal. • Evitar la acumulación prolongada de escombros y materiales pulverulentos en los frentes de intervención. • Realizar el retiro periódico de los residuos generados y mantener limpias las áreas de trabajo. • Utilizar herramientas y equipos en condiciones adecuadas de funcionamiento para reducir la generación innecesaria de polvo. • Cuando se realicen actividades de corte, pulido o perforación, implementar mecanismos de control de polvo, como humectación localizada o sistemas de captación, cuando sean técnicamente viables. **2. Control de emisiones durante el transporte de materiales** • Para prevenir la dispersión de material particulado durante el transporte de escombros y materiales de construcción se deberán implementar las siguientes medidas: • Transportar los materiales y residuos en vehículos adecuados y en condiciones mecánicas apropiadas. • Cubrir completamente las cargas mediante lonas o elementos de protección que eviten la dispersión de partículas y la caída de materiales. • Evitar el sobrellenado de las volquetas y garantizar que los materiales permanezcan dentro de la carrocería. • Mantener limpias las zonas de acceso y circulación utilizadas por los vehículos. • Evitar velocidades excesivas dentro de los equipamientos y en las áreas próximas a los frentes de intervención. • Apagar los motores de los vehículos cuando no se encuentren realizando actividades operativas. **3. Control de generación de ruido** • Durante las actividades que involucren herramientas eléctricas, equipos de demolición, compresores y demás elementos que produzcan ruido, se deberán adoptar las siguientes medidas: • Programar las actividades de mayor generación de ruido durante horarios diurnos y en periodos previamente coordinados con la administración de cada equipamiento. • Mantener las herramientas, equipos y maquinaria en condiciones adecuadas de funcionamiento, realizando inspecciones y mantenimiento preventivo. • Evitar el funcionamiento innecesario de equipos y motores cuando no se encuentren en uso. • Organizar las actividades de demolición y corte para evitar la operación simultánea e innecesaria de varios equipos ruidosos. • Implementar barreras provisionales o cerramientos que permitan reducir la propagación del ruido hacia las áreas ocupadas, cuando las condiciones del lugar lo permitan. • Evitar golpes, maniobras y operaciones innecesarias que incrementen los niveles de ruido. • Suministrar protección auditiva a los trabajadores expuestos, de acuerdo con la evaluación de riesgos y las condiciones de exposición. **4. Establecimiento de horarios de trabajo** • Las actividades constructivas se desarrollarán preferiblemente en jornada diurna, de acuerdo con la programación de obra y las condiciones de funcionamiento de los equipamientos colectivos. • Se tendrán en cuenta las siguientes disposiciones: • Coordinar previamente con los responsables de cada instalación los horarios de ejecución de las actividades. • Programar las actividades de demolición, perforación y utilización de equipos ruidosos en horarios que generen la menor interferencia posible con la atención al público y las actividades institucionales. • Evitar la ejecución de actividades ruidosas durante horarios de descanso o fuera de las jornadas autorizadas.			

	• No realizar trabajos nocturnos sin contar con las autorizaciones y condiciones legales correspondientes. • Informar oportunamente a los usuarios y funcionarios sobre las actividades que puedan generar molestias temporales. **5. Protección de áreas ocupadas y usuarios de los equipamientos** • Debido a que las intervenciones se desarrollarán en instalaciones destinadas a la prestación de servicios institucionales y comunitarios, se deberán implementar medidas para proteger a los funcionarios, visitantes y usuarios. • Delimitar y señalizar las áreas donde se desarrollen actividades de demolición, corte, perforación y adecuación. • Instalar cerramientos provisionales, barreras físicas o divisiones con materiales resistentes que permitan aislar los frentes de trabajo. • Utilizar plásticos, lonas u otros elementos de protección para evitar que el polvo se disperse hacia oficinas, pasillos, mobiliario y espacios ocupados. • Mantener cerradas, cuando sea posible, las puertas y ventanas que comuniquen directamente con las áreas de intervención. • Restringir el ingreso de personal no autorizado a las zonas de trabajo. • Garantizar rutas de circulación y evacuación seguras para funcionarios y visitantes. • Proteger los equipos, documentos, mobiliario y demás elementos que puedan verse afectados por la generación de polvo. • Realizar limpieza de las superficies y espacios cercanos al frente de obra una vez finalicen las actividades que generen material particulado.
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	• Registro fotográfico. • Registro de mantenimientos de maquinaria y/o equipos
CRONOGRAMA	Durante la ejecución de la obra
RESPONSABLE	Contratista y/o ingeniero residente

FICHA No. 6: SEÑALIZACIÓN Y AISLAMIENTO				**CÓDIGO: FMA-06**
OBJETO	• Prevenir los impactos que se generen por la falta de una adecuada señalización de los frentes de obra y de los sitios de uso temporal.			
IMPACTO A CONTROLAR				
Deterioro de calidad del aire/ contaminación del suelo /afectación a la salud/ Aumento en la tasa de empleo				
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN	Todas las actividades de la obra			
TIPO DE MEDIDA				
CONTROL ☒	PREVENCIÓN ☒	MITIGACIÓN ☒	CORRECCIÓN	MINIMIZACION☒
ACCIONES A DESARROLLAR	**1. Delimitación y cerramiento de las áreas de intervención** • Delimitar físicamente los frentes de trabajo mediante cinta de señalización, conos, barreras, vallas o cerramientos provisionales, según las características y el nivel de riesgo de cada actividad. • Instalar cerramientos que impidan el ingreso de funcionarios, visitantes y personas ajenas a la obra a las zonas donde se desarrollen actividades de demolición, excavación, corte y adecuación. • Mantener los cerramientos en condiciones adecuadas de estabilidad, visibilidad y conservación durante toda la jornada de trabajo. • Instalar barreras físicas y protecciones provisionales en las áreas donde exista riesgo de caída de materiales, proyección de partículas o contacto con herramientas y equipos. • Mantener delimitadas las zonas de almacenamiento temporal de materiales y residuos de construcción y demolición (RCD). **2. Definición de rutas de circulación seguras** • Identificar y establecer rutas peatonales provisionales para funcionarios, visitantes y usuarios de los equipamientos intervenidos. • Señalizar claramente los accesos habilitados y los recorridos alternativos cuando se presenten restricciones temporales de circulación. • Mantener libres de materiales, herramientas, escombros y demás obstáculos los pasillos, escaleras y zonas de circulación.			

	• Garantizar que las rutas de evacuación y salidas de emergencia permanezcan despejadas, visibles y funcionales. • Cuando sea necesario intervenir un acceso principal, habilitar una ruta alterna segura y comunicar oportunamente su ubicación a los usuarios. • Evitar la circulación simultánea de peatones y vehículos en zonas de cargue y descargue sin controles de separación y señalización. **3. Señalización preventiva, informativa y restrictiva** • Se instalarán señales visibles y ubicadas estratégicamente en los accesos y alrededores de los frentes de intervención, de acuerdo con las actividades y riesgos identificados. • Las señales deberán permanecer visibles, legibles y en buen estado. Su ubicación deberá permitir que las personas identifiquen oportunamente los riesgos y las restricciones de circulación. **4. Protección de funcionarios, visitantes y comunidad** • Informar a los funcionarios y responsables de cada equipamiento sobre las áreas que serán intervenidas y las restricciones temporales de acceso. • Instalar avisos informativos en los accesos principales indicando la ejecución de actividades de mantenimiento y adecuación. • Evitar que los usuarios permanezcan cerca de las actividades de demolición, corte, perforación y manipulación de materiales. • Implementar barreras provisionales para evitar la exposición al polvo, ruido y proyección de partículas. • Garantizar que los visitantes puedan identificar fácilmente los accesos habilitados y las rutas peatonales seguras. • Realizar acompañamiento y control durante las actividades de cargue, descargue y retiro de escombros cuando exista circulación de personas en las proximidades. **5. Inspección y mantenimiento de la señalización** • El ingeniero residente y el responsable de SST verificarán periódicamente las condiciones de los cerramientos, señales y rutas de circulación. • Cuando se identifiquen señales deterioradas, barreras desplazadas u obstáculos en los recorridos peatonales, se deberán implementar las acciones correctivas correspondientes.
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	• Registro fotográfico.
CRONOGRAMA	Durante la ejecución de la obra
RESPONSABLE	Contratista y/o ingeniero residente

FICHA No. 7: MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE ESCOMBROS				**CÓDIGO: FMA-07**
OBJETO	• Garantizar el manejo integral y adecuado de los materiales de escombros generados en la obra, evitando la contaminación del suelo, agua y aire, y promoviendo su aprovechamiento cuando sea técnica y ambientalmente viable.			
IMPACTO A CONTROLAR				
• Contaminación del suelo por acumulación de escombros. • Afectación del recurso hídrico por arrastre de material particulado. • Deterioro de la calidad del aire por generación de polvo. • Afectación paisajística y molestias a la comunidad.				
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN	Todas las actividades de la obra			
TIPO DE MEDIDA				
CONTROL ☒	PREVENCIÓN ☒	MITIGACIÓN ☒	CORRECCIÓN	MINIMIZACION☒
ACCIONES A DESARROLLAR	Definir, delimitar, adecuar y señalizar un área para el almacenamiento temporal de estos materiales, de forma que se garantice un fácil acceso de los vehículos que realizarán el cargue y transporte hacia la disposición final. No se deberán utilizar zonas verdes para el almacenamiento temporal. Si no es posible, se deberá garantizar que se instale una cubierta sobre la zona verde a Utilizar. Se debe realizar limpieza general del área de desarrollo del proyecto de manera diaria al finalizar la jornada, manteniendo en buen estado las diferentes zonas de trabajo. Posibilitar el cargue y el descargue de los RCD evitando la dispersión de partículas. Se deberá disponer de estos residuos en un sitio autorizado por el municipio.			

REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	• Registro fotográfico. • Actas o certificados de donación y aprovechamiento • Registro de cantidades de residuos generados.
CRONOGRAMA	Durante la ejecución de la obra
RESPONSABLE	Contratista y/o ingeniero residente

7.2 MEDIDAS DE MITIGACIÒN AMBIENTAL

FICHA No. 08: MEDIDAS DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL				**CÓDIGO: F-08**
OBJETO	• Establecer las acciones para el mantenimiento de áreas verdes			
IMPACTO A CONTROLAR				
Todos los impactos generados durante la ejecución del proyecto				
ACTIVIDADES QUE LO PRODUCEN	Todas las actividades de la obra			
TIPO DE MEDIDA				
CONTROL ☒	PREVENCIÓN ☒	MITIGACIÓN ☒	CORRECCIÓN ☒	MINIMIZAR ☒
ACCIONES A DESARROLLAR	ACTIVIDADES PARA LA ENTREGA FINAL DE LA OBRA. - Se deberá limpiar y restaurar las áreas de trabajo una vez finalizadas las actividades constructivas. - Se deberá recolectar y clasificar la totalidad de residuos sólidos generados durante la ejecución de la obra. **ACTIVIDADES PARA LA COMPENSACION AMBIENTAL.** Suministro, elaboración e instalación de valla informativa y de sensibilización ambiental, destinada a promover la adecuada disposición de residuos sólidos y prevenir el arrojo de basura en el área del proyecto. (medida valla 2m*1m) Cachucha Personalizada con mensaje alusivo a la conservación del medio ambiente Nota: La ejecución de la medida compensatoria se debe concertar con la secretaria de desarrollo económico y medio ambiente. Se debe presentar los respectivos soportes para su cumplimiento.			
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	• Registro fotográfico durante la ejecución del programa • Acta de concertación y/o recibo de las actividades por parte de la Secretaría de Desarrollo Económico y Medio Ambiente • Soporte de Facturas y/o equivalentes			
CRONOGRAMA	• Durante la ejecución de la obra			
RESPONSABLE	• Contratista			
COSTO	$ 2.738.405,47			

Tabla 15. Detalle de inversión de medida compensatoria

PRESUPUESTO AMBIENTAL				
DESCRIPCION	**UNIDAD**	**CANT**	**VR UNIT**	**VR TOTAL**
Suministro, elaboración e instalación de valla informativa y de sensibilización ambiental, destinada a promover la adecuada disposición de residuos sólidos y prevenir el arrojo de basura en el área del proyecto. (medida valla 2m*1m)	unidad	1	$2.100.000	$2.100.004,47

Cachucha Personalizada con mensaje alusivo a la conservación del medio ambiente	unidad	17	$37.553	$638.401
Total				$2.738.405,47

8 CUANTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD).

Para la identificación y cuantificación de los residuos que se generarán durante la ejecución del proyecto, se tomó como referencia el presupuesto de obra y las cantidades establecidas para las actividades preliminares de cada uno de los frentes de intervención: Concejo Municipal, Palacio Municipal, Despacho Municipal y Bodega Municipal.

La estimación contempla principalmente residuos pétreos provenientes de demoliciones de concreto, muros y elementos de mampostería; residuos no pétreos derivados del desmonte de cielos rasos, puertas, ventanas y cubiertas; así como material sobrante de excavaciones y actividades de adecuación.

Las cantidades presentadas corresponden a las unidades y magnitudes contempladas en el presupuesto contractual. Para aquellas actividades expresadas en metros cuadrados o metros lineales, la conversión a volumen de residuos (m^3) deberá realizarse considerando los espesores, características de los materiales y condiciones reales de retiro.

Tabla 16. Cuantificación preliminar de residuos por frente de obra

Frente	Actividad	Tipo de residuo	Cantidad presupuestada	Unidad	Manejo y disposición
Concejo Municipal	Demolición de concreto reforzado	RCD pétreo	1,87	m^3	Separación, acopio temporal y entrega a gestor autorizado o aprovechamiento.
Concejo Municipal	Demolición de muro	RCD pétreo (ladrillo y mortero)	11,56	m^2	Cuantificación volumétrica según espesor del muro. Separación y aprovechamiento cuando sea viable.
Concejo Municipal	Desmonte de cielo raso	RCD no pétreo	7,54	m^2	Clasificación según material, almacenamiento separado y entrega para aprovechamiento o disposición autorizada.
Concejo Municipal	Desmonte de puertas y ventanas	RCD no pétreo (metales, vidrio y otros materiales)	6,98	m^2	Separación por componentes y recuperación de materiales aprovechables.
Concejo Municipal	Escarificación de pañete y pintura	RCD pétreo y residuos de acabados	87,39	m^2	Recolección, separación y cuantificación según espesor y composición del material retirado.
Concejo Municipal	Retiro manual de material sobrante	Material sobrante de obra	3,41	m^3	Clasificación y entrega a sitio o gestor autorizado, según sus características.
Palacio Municipal	Demolición de concreto reforzado	RCD pétreo	0,81	m^3	Separación, almacenamiento temporal y aprovechamiento o entrega a gestor autorizado.
Palacio Municipal	Excavación manual en material común	Material de excavación	7,18	m^3	Reutilización en rellenos y actividades de nivelación, cuando cumpla las condiciones técnicas.
Palacio Municipal	Relleno compactado con material de la misma excavación	Material reutilizado	7,18	m^3	Reutilización en el mismo frente de obra. No se contabiliza como residuo cuando se reincorpora a la obra.

Palacio Municipal	Retiro manual de material sobrante	Material sobrante de obra	2,99	m^3	Clasificación y entrega a sitio autorizado, de acuerdo con sus características.
Palacio Municipal	Regata en andén para acometida subterránea	Material de excavación	5,24	m	Cuantificación volumétrica según ancho y profundidad de la regata; reutilización o disposición autorizada.
Despacho Municipal	Desmonte de cielo raso	RCD no pétreo	75,68	m^2	Separación según composición, almacenamiento temporal y entrega para aprovechamiento o disposición autorizada.
Bodega Municipal	Desmonte de puertas y ventanas	RCD no pétreo (metales, vidrio y otros materiales)	49,58	m^2	Clasificación de componentes y recuperación de materiales aprovechables.
Bodega Municipal	Desmonte de cubierta	RCD no pétreo o especial, según composición	30,80	m^2	Identificación del material, separación y entrega a gestor autorizado.
Bodega Municipal	Demolición de muro	RCD pétreo (mampostería y mortero)	3,35	m^2	Conversión a volumen según espesor del muro, separación y aprovechamiento cuando sea viable.

9 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

El programa de seguimiento y monitoreo ambiental tiene como finalidad verificar el cumplimiento y la efectividad de las medidas de manejo ambiental establecidas en el presente Plan de Manejo Ambiental, durante las actividades de mantenimiento, adecuación y mejoramiento de los equipamientos colectivos del municipio de Arauquita, departamento de Arauca.

El seguimiento se realizará mediante inspecciones ambientales, revisión de registros, verificación de las condiciones de los frentes de trabajo y evaluación de indicadores de cumplimiento, con el propósito de identificar oportunamente posibles desviaciones y establecer las acciones correctivas necesarias.

Para tal efecto, se establecen indicadores cuantificables, metas, responsables y frecuencias de seguimiento, que permitan demostrar documentalmente la implementación de las medidas ambientales.

Tabla 17. Matriz de seguimiento y monitoreo ambiental

Programa / medida	Indicador de seguimiento	Meta	Frecuencia	Responsable	Medio de verificación
Manejo de residuos sólidos	(Cantidad de residuos gestionados adecuadamente / cantidad total de residuos generados) × 100	100 % de los residuos gestionados adecuadamente	Semanal	Contratista / Profesional ambiental	Registro fotográfico, formatos de inspección y soportes de entrega
Manejo de materiales e insumos	(Número de inspecciones conformes / número total de inspecciones realizadas) × 100	100 % de cumplimiento de las condiciones de almacenamiento	Semanal	Contratista / Profesional ambiental	Listas de chequeo y registro fotográfico
Control de emisiones atmosféricas y material particulado	(Número de inspecciones conformes / número total de	100 % de cumplimiento de las medidas de control aplicables	Semanal	Contratista / Profesional ambiental	Registro fotográfico e informes de inspección

	inspecciones realizadas) × 100				
Manejo de ruido	(Número de inspecciones conformes / número total de inspecciones realizadas) × 100	100 % de cumplimiento de las medidas preventivas	Semanal	Contratista / Profesional ambiental	Inspecciones ambientales y registros de mantenimiento de equipos
Manejo del recurso hídrico	(Número de inspecciones conformes / número total de inspecciones realizadas) × 100	100 % de cumplimiento de las medidas de protección del recurso hídrico	Mensual y cuando aplique	Contratista / Profesional ambiental	Registros de inspección y soportes de consumo o abastecimiento
Protección de flora y zonas verdes	(Número de áreas verdes protegidas / número de áreas verdes identificadas) × 100	100 % de las áreas verdes identificadas protegidas	Antes y durante la intervención	Contratista / Profesional ambiental	Inventario, registro fotográfico e inspecciones
Señalización y delimitación de áreas de trabajo	(Número de frentes señalizados adecuadamente / número total de frentes activos) × 100	100 % de los frentes activos señalizados	Diaria	Contratista / Responsable SST y ambiental	Registro fotográfico y listas de chequeo
Educación y sensibilización ambiental	(Número de actividades de capacitación ejecutadas / número de actividades programadas) × 100	100 % de las actividades programadas	Mensual	Contratista / Profesional ambiental	Listas de asistencia, actas y registros fotográficos
Recuperación y compensación ambiental, cuando aplique	(Número de actividades de recuperación ejecutadas / número de actividades programadas) × 100	100 % de las actividades concertadas y aprobadas	Según cronograma	Contratista / Profesional ambiental	Actas, registros fotográficos y soportes de ejecución
Limpieza y entrega final de áreas intervenidas	(Número de áreas entregadas en condiciones adecuadas / número total de áreas intervenidas) × 100	100 % de las áreas intervenidas limpias y recuperadas	Al finalizar cada frente de obra	Contratista / Profesional ambiental	Actas de recibo y registro fotográfico

9.1 METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO

El seguimiento y monitoreo se desarrollará mediante las siguientes actividades:

1. Inspecciones ambientales: realizar recorridos periódicos por los frentes de trabajo para verificar la implementación de las medidas establecidas en las fichas del PMA.

2. Verificación documental: revisar registros fotográficos, listas de chequeo, certificados de disposición de residuos, actas y soportes de capacitación.
3. Evaluación de indicadores: calcular los porcentajes de cumplimiento de acuerdo con las fórmulas establecidas en la matriz.
4. Identificación de incumplimientos: documentar las situaciones que representen desviaciones frente a las medidas ambientales establecidas.
5. Implementación de acciones correctivas: establecer actividades, responsables y plazos para corregir los incumplimientos identificados.
6. Elaboración de informes: consolidar los resultados del seguimiento ambiental, incluyendo evidencias, indicadores y observaciones sobre el desempeño ambiental del proyecto.

9.2 RESPONSABLES DEL SEGUIMIENTO

- Contratista: responsable de implementar las medidas ambientales, realizar los controles establecidos y garantizar la disponibilidad de los soportes de cumplimiento.
- Profesional ambiental del contratista: encargado de ejecutar las inspecciones, diligenciar los registros, calcular los indicadores y elaborar los informes de seguimiento.
- Interventoría: encargada de verificar el cumplimiento de las obligaciones ambientales, revisar los soportes presentados y formular las observaciones o requerimientos correspondientes.

9.3 EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO

Los indicadores se evaluarán conforme a las siguientes categorías:

Resultado del indicador	Nivel de cumplimiento
90 % – 100 %	Cumplimiento satisfactorio
70 % – 89 %	Cumplimiento parcial
Menor al 70 %	Cumplimiento deficiente

Cuando se identifiquen resultados inferiores a la meta establecida, el contratista deberá formular e implementar las acciones correctivas correspondientes, dejando evidencia de su ejecución y verificación por parte de la interventoría.

Elaboró:

KARINA LICETH CONTRERAS SUAREZ
M.P: 54238-344135
INGENIERO AMBIENTAL

Arauquita – Arauca

Señores
ALCALDÍA DE ARAUQUITA
Correo: Contactenos@arauquita-arauca.gov.co

ASUNTO: CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR PATRIMONIALES DE AUTOR DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).

Cordial saludo,

Yo, **KARINA LICETH CONTRERAS SUÁREZ**, identificada con cédula de ciudadanía No. **1.091.670.139**, expedida en Ocaña, Norte de Santander, en mi calidad de Ingeniera Ambiental, portadora de la matrícula profesional No. **54238-344135**, mediante la presente manifiesto mi voluntad de ceder a favor de la ALCALDÍA MUNICIPAL DE ARAUQUITA los derechos patrimoniales de autor que me correspondan sobre el documento denominado PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA), elaborado para el desarrollo del proyecto cuyo objeto es: "**MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**".

La presente cesión comprende las facultades de reproducción, distribución, comunicación pública, consulta, utilización y adaptación del documento, en las modalidades necesarias para el desarrollo, ejecución, seguimiento, supervisión y cumplimiento de las obligaciones ambientales relacionadas con el proyecto, así como para su conservación y consulta institucional.

Se deja constancia de que esta cesión comprende exclusivamente los derechos patrimoniales de autor, sin afectar los derechos morales que, de conformidad con la legislación vigente, son inalienables, inembargables e irrenunciables.

La presente comunicación se expide para los fines administrativos, contractuales e institucionales pertinentes.

La presente certificación se expide a solicitud del interesado, para los trámites administrativos correspondientes ante la Alcaldía Municipal de Arauquita, a los veintiocho (28) días del mes de octubre de 2026.

Atentamente,

KARINA LICETH CONTRERAS SUAREZ
ingeniero ambiental
M.P: 54238-344135

Arauquita – Arauca

Señores
ALCALDÍA DE ARAUQUITA
Correo: Contactenos@arauquita-arauca.gov.co

ASUNTO: CARTA DE RESPONSABILIDAD PROFESIONAL – PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).

Cordial saludo:

Yo, **KARINA LICETH CONTRERAS SUÁREZ**, identificada con cédula de ciudadanía No. **1.091.670.139**, expedida en Ocaña, Norte de Santander, en mi calidad de Ingeniera Ambiental, portadora de la matrícula profesional No. **54238-344135**, mediante la presente manifiesto que asumo la responsabilidad profesional correspondiente por la elaboración del documento denominado PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA), formulado para la ejecución del proyecto cuyo objeto es: **"MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".**

En virtud de lo anterior, declaro que el documento ha sido elaborado bajo mi responsabilidad profesional, con fundamento en la información técnica disponible, las características de las actividades previstas y la normativa ambiental aplicable. En consecuencia, asumo la responsabilidad que legalmente me corresponda por la veracidad, consistencia técnica y contenido de la información suministrada, así como por los errores u omisiones que sean atribuibles a mi ejercicio profesional.

De igual manera, manifiesto que la Alcaldía Municipal de Arauquita no será responsable por las actuaciones, errores u omisiones de carácter técnico que sean atribuibles a la elaboración del estudio, sin perjuicio de las responsabilidades legales que correspondan a cada una de las partes conforme a sus competencias y obligaciones.

Asimismo, acepto y reconozco que la revisión documental realizada por la Secretaría de Desarrollo Económico y Medio Ambiente del municipio de Arauquita tiene como finalidad verificar la inclusión y consistencia de los aspectos técnicos y ambientales presentados, y no constituye, por sí misma, una aprobación integral del estudio ni exime a la profesional responsable de las obligaciones y responsabilidades derivadas de su elaboración.

La presente certificación se expide a solicitud del interesado, para los trámites administrativos correspondientes ante la Alcaldía Municipal de Arauquita, a veintiocho (28) días del mes de octubre de 2026.

Atentamente,

KARINA LICETH CONTRERAS SUAREZ
ingeniero ambiental
M.P: 54238-344135

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2026-4862765

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL ENCARGADO

CERTIFICA:

1. Que KARINA LICETH CONTRERAS SUAREZ, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 1091670139, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA AMBIENTAL con MATRICULA PROFESIONAL 54238-344135 desde el 04 de Noviembre de 2016, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 1434.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los ocho (08) días del mes de octubre del año dos mil veintiseis (2026).

Luis Carlos Cabezas Pulecio

Firmal del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.


REPÚBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACIÓN PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANÍA
NUMERO 1.091.670.139
CONTRERAS SUAREZ
APELLIDOS
KARINA LICETH
NOMBRES
FIRMA


FECHA DE NACIMIENTO 27-OCT-1992
OCAÑA
(NORTE DE SANTANDER)
LUGAR DE NACIMIENTO
1.67
ESTATURA
O-
G.S. RH
F
SEXO
03-AGO-2011 OCAÑA
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICIÓN
INDICE DERECHO
REGISTRADOR NACIONAL