

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL – PMA

Proyecto: “CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y AMBIENTES PEDAGÓGICOS
EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS JOSÉ MARÍA CARBONELL Y JOSÉ ACEVEDO Y GÓMEZ DEL
MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.”

Índice de contenido

1. Introducción	5
2. Justificación	5
3. Objetivos	6
3.1. Objetivo general	6
3.2. Objetivos específicos	6
4. Alcance	7
5. Metodología de evaluación	7
6. Normativa	8
7. Descripción general del proyecto	10
7.1. Actividades y presupuesto del proyecto	10
7.2. Localización del proyecto	34
8. Caracterización físico – biótica.....	36
8.1. Caracterización física	36
8.1.1. Hidrografía	36
8.1.2. Geología	37
9.1.3. Caracterización socioeconómica.....	39
8.2. Caracterización biótica	40
8.2.1. Flora	40
8.2.2. Fauna	48
9. Consumo de recursos naturales	67
10. Evaluación ambiental	67
10.1. Metodología de evaluación	68
10.1.1. Sistema de calificación.....	73
10.1.2. Evaluación ambiental sin proyecto.....	75

10.1.3.	Evaluación ambiental con proyecto	80
11.	Medidas de manejo ambiental	87
12.	Plan de contingencias.....	98
12.1.	Análisis de riesgos	99
12.2.	Plan estratégico.....	100
12.3.	Plan operativo o plan de acción	103
12.4.	Plan informativo MEDEVAC (Medical Evacuation)	104
13.	Plan de monitoreo y seguimiento	104
14.	Cronograma de ejecución de las medidas de manejo ambiental	105
15.	Presupuesto para mitigación ambiental	107

Índice de tablas

Tabla 1.	Normativa ambiental.	8
Tabla 2.	Actividades del proyecto.....	11
Tabla 3.	Localización del proyecto.....	35
Tabla 7.	Fauna representativa del municipio de Arauquita, reptiles.	61
Tabla 8.	Fauna representativa del municipio de Arauquita, anfibios.	64
Tabla 9.	Fauna representativa del municipio de Arauquita, peces.	65
Tabla 11.	Rangos de valores para los impactos calificados	74
Tabla 12.	Matriz de relación aspecto ambiental – impacto ambiental sin proyecto. ...	75
Tabla 13.	Matriz de calificación de impactos sin proyecto.....	76
Tabla 14.	Matriz resumen de calificación de impactos sin proyecto.....	78
Tabla 15.	Matriz de relación aspecto ambiental – impacto ambiental con proyecto...	80
Tabla 17.	Fichas de manejo ambiental.	87

Índice de ilustraciones

Ilustración 1.	Ubicación del proyecto.....	34
Ilustración 2.	I.E. JOSE ACEVEDO Y GÓMEZ.	35
Ilustración 3.	I.E. JOSE MARÍA CARBONELL.	35
Ilustración 4.	Red de drenaje del municipio de Arauquita.....	37
Ilustración 5.	Cuenca llanos orientales.....	38
Ilustración 6.	Mapa Geológico del Municipio de Arauquita.....	38
Tabla 4.	Flora representativa del municipio de Arauquita.....	41
Tabla 5.	Fauna representativa del municipio de Arauquita, aves.	48
Tabla 6.	Fauna representativa del municipio de Arauquita, mamíferos.....	58
Tabla 10.	Calificación y valoración de los impactos.....	73
Tabla 15.	Matriz de relación aspecto ambiental – impacto ambiental con proyecto...	80
Tabla 16.	Matriz resumen de calificación de impactos con proyecto.	83
Tabla 18.	Medidas de Prevención y Atención de Emergencias.	100
Tabla 19.	Directorio de emergencia municipio de Arauquita.....	104
Tabla 20.	Plan de monitoreo y seguimiento.	105
Tabla 21.	Cronograma de ejecución de las fichas de manejo ambiental.	106
Tabla 22.	Mitigación ambiental.	107

1. Introducción

La gestión ambiental, tiene como propósito fundamental, prevenir, evitar, controlar y mitigar impactos ambientales, que se puedan desprender de la construcción y desarrollo de proyectos de infraestructura, por lo cual se han diseñado herramientas para el manejo ambiental. El presente documento permite la revisión y evaluación ambiental que establece las acciones que se implementarán para controlar los posibles impactos y efectos ambientales negativos que se causen por el desarrollo del proyecto.

Según la normatividad nacional aplicable en el decreto N° 1728 expedido por el ministerio del medio ambiente, El Plan de Manejo Ambiental – PMA es el documento que producto de una evaluación ambiental establece, de manera detallada, las acciones que se implementarán para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales negativos que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad. De la misma manera, la guía ambiental, permite identificar y describir los principales impactos ambientales y sociales derivadas de las actividades del proceso constructivo, instalación, operación, abandono y sus correspondientes medidas del manejo , a partir de la relación causa – efecto.

Por tal motivo la aplicación de la guía, no solo permitirá la identificación de los posibles impactos ambientales, sino la estructuración de las medidas de manejo ambiental que permitan avanzar en la gestión de los respectivos permisos ambientales, si estos son requeridos, así como armonizar la ejecución de la obra con sustentabilidad ambiental del área de impacto directo del proyecto. Es importante aclarar que para garantizar el logro de los objetivos de mejoramiento de la gestión ambiental se deben implementar las fichas de medidas de manejo ambiental contempladas en cada una de las fichas de este documento, que en términos generales en cada ficha se describe el objetivo, el área de aplicación, las acciones principales a desarrollar, la identificación de impactos y medidas de mitigación ambiental.

2. Justificación

La normatividad ambiental, establece de manera perentoria, que, para la ejecución de proyectos de infraestructura, que promuevan el desarrollo económico y social de una región debe realizarse , con fundamento de sustentabilidad ambiental, es decir, buscando armonizar las actividades y beneficios del proyecto, con la protección, conservación y cuidado de los recursos naturales y el ambiente, donde se desarrollen los proyectos.

La formulación e implementación de planes de manejo ambiental se han convertido hoy por hoy, en la herramienta fundamental a la que pueden acudir de una manera práctica a las

entidades públicas con el propósito de cumplir con los planes de desarrollo trazados, en función de la legislación ambiental vigente.

El presente documento, en consecuencia, plantea de manera lógica y cronológica, las medidas de manejo ambiental, a tener en cuenta durante la ejecución del proyecto **“CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y AMBIENTES PEDAGÓGICOS EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS JOSÉ MARÍA CARBONELL Y JOSÉ ACEVEDO Y GÓMEZ DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.”** de tal forma que el proceso de ejecución de las actividades del mismo, se lleve a cabo reduciendo al máximo los impactos ambientales.

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

Establecer medidas de manejo ambiental para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales negativos que puedan resultar de las actividades de mantenimiento y adecuación de infraestructura del proyecto denominado **“CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y AMBIENTES PEDAGÓGICOS EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS JOSÉ MARÍA CARBONELL Y JOSÉ ACEVEDO Y GÓMEZ DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.”** sobre los componentes físico – biótico y socioculturales del área de influencia directa e indirecta del proyecto.

3.2. Objetivos específicos

- Garantizar que las medidas de manejo ambiental sirvan de soporte para el desarrollo del proyecto que incorporen consideraciones ambientales , procedimientos y medidas para corregir, mitigar o prevenir el deterioro ambiental.
- Optimizar el uso y usufructo de los recursos naturales, al igual que los recursos técnicos y económicos del proyecto, de las autoridades ambientales y de los entes de control.
- Proponer opciones tecnológicas de manejo y gestión ambiental.
- Incorporar la gestión social en el proyectos, obras o actividades.
- Proponer mecanismos generales de manejo ambiental al interior del proyecto, que facilite la labor de evaluación y seguimiento que le corresponde a la supervisión.
- Proporcionar la comunicación efectiva entre quienes desarrollan el proyecto, la comunidad, la autoridad ambiental y las demás entidades involucradas con el desarrollo del municipio.

- Homogenizar la información para hacer seguimiento, control a la gestión ambiental y verificación del cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, por parte del proyecto.
- Contar con la información ambiental pertinente (documentación, implementación y soportes) sobre el manejo ambiental que se está gestionando en el proyecto.

4. Alcance

La presente evaluación, busca establecer de manera clara las medidas de manejo ambiental del proyecto **"CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y AMBIENTES PEDAGÓGICOS EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS JOSÉ MARÍA CARBONELL Y JOSÉ ACEVEDO Y GÓMEZ DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."**, para las diferentes actividades que hacen parte del desarrollo del mismo en sus diferentes fases (antes, durante y después).

5. Metodología de evaluación

Inicialmente, se hizo una revisión acerca de los requerimientos ambientales del proyecto en mención, desde el punto de vista jurídico y técnico, de tal forma que la recolección de información tanto en el campo, como de fuentes secundarias, se hiciera, llenando las expectativas del proyecto.

Posteriormente, se realizó una visita de campo a los sectores a intervenir, donde se hizo una inspección minuciosa a los componentes social físico y biótico de la zona, identificando vegetación, uso actual del suelo, comunidades presentes, tipo de infraestructura existente, áreas de manejo social y presencia institucional. Así mismo, se realizó una recopilación de información del Plan de Desarrollo Departamental, Plan de Desarrollo municipal y Plan Básico de Ordenamiento Territorial.

Posteriormente se hizo un diagnóstico teniendo en cuenta la información recopilada y la información obtenida en campo, teniendo en cuenta las características de los impactos ambientales que el proyecto es susceptible de efectuar; Finalmente en base a esta información se procedió a diseñar las medidas de manejo ambiental (MMA) estipuladas en el presente documento.

6. Normativa

Para determinar las afectaciones ambientales para el municipio de Arauquita, departamento de Arauca de acuerdo al proyecto **"CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y AMBIENTES PEDAGÓGICOS EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS JOSÉ MARÍA CARBONELL Y JOSÉ ACEVEDO Y GÓMEZ DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."**, es necesario revisar la normatividad vigente, establecida por el Ministerio del Medio Ambiente y la autoridad ambiental competente las cuales reglamenta una serie de leyes, decretos y resoluciones; que determinan los

procedimientos ambientales que deben seguir para que el proyecto se desarrolle bajo un equilibrio ambiental y así poder establecer los actores y las medidas para el control ambiental en el desarrollo del proyecto.

Tabla 1. Normativa ambiental.

ELEMENTO	NORMATIVIDAD	DESCRIPCIÓN
SUELO	Ley 2811 de 1974	Código de Recursos Naturales y Medio Ambiente
	Ley 1382 de 2010	Modificación al código de Minas.
	Ley 388 de 1997	Planes de Ordenamiento Territorial Municipales y usos del suelo.
EMISIONES ATMOSFÉRICAS	Decreto 02 de 1982	Normas sobre ruido
	Decreto 948 de 1995	Regula otorgamiento de permisos de emisiones atmosféricas y ruido
	Resolución 005 de 1996	Fuentes móviles terrestres
	Resolución 627 de 2006 MAVDT	Establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
	Resolución 1048 de 1999 Min ambiente	niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diésel
	Resolución 8321 de 1983 del Ministerio de Salud	protección y conservación de la audición, de la salud y el bienestar de las personas por causa de la producción y emisión de ruidos. Los estándares fijados se ocupan tanto de los niveles permisibles en las diferentes zonas de la ciudad, residencial, industrial, comercial, de tranquilidad, así como los decibeles máximos a ser emitidos por los vehículos.
	Resolución 415 de 1998	Prohíbe la quema de llantas, baterías, plásticos y otros materiales que puedan generar emisiones tóxicas al aire.
AGUA	Ley 373 de 1997	Ahorro y uso eficiente del agua
	Decreto 1541 de 1978	Control de vertimientos, uso doméstico, municipal e industrial
	Decreto 1594 de 1984	Calidad, vertimientos
	Decreto 3930 de 2010 MAVDT	usos del agua y residuos líquidos

	Decreto 1729 de 2002	Concesión de aguas y otras disposiciones
	Decreto 605 de 1996	procedimientos de potabilización y suministro de agua para consumo humano.
	Resolución 2145 de 2005	Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos.
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, DOMÉSTICOS, INDUSTRIALES Y ESPECIALES	Ley 9 de 1979	Código Sanitario Nacional: reglamentación para la generación, manejo y disposición de residuos
	Resolución 541 de 1994	Reglamenta el cargue, descargue, transporte y disposición de escombros
	Resolución 2309 de 1986	Reglamentación para la generación y disposición de residuos especiales
	Decreto 1713 de 2002	Residuos Sólidos
	Decreto 1505 de 2003	Aseo público domiciliario
MANEJO DE ESPACIO PÚBLICO	Ley 9 de 1989	Reforma Urbana, Defensa del espacio público
MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MATERIALES SOBRANTES DE EXCAVACIÓN	Resolución 541 de 1994	Regulación de manejo de residuos producto de las actividades de la obra
MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS	Decreto 1594 de 1984	Reglamenta los usos del agua y normas de vertimiento de residuos líquidos. Prohíbe todo tipo de contaminación de los cuerpos de agua con lodo, sedimento, aceites, etc.
	Decreto 2811 de 1974 y 1541 de 1978	Permiso de vertimientos.
	Decreto 321 de 1999	Plan de emergencias y contingencias contra derrames accidentales de hidrocarburos o cualquier otra sustancia nociva para la salud.
ASPECTOS BIÓTICOS	Decreto 2372 de 2010	Reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones.
	Decreto 1791 de 1996	Establece el régimen de aprovechamiento forestal.

	Decreto 2811 de 1974	"Código de los Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente", en el que se establecen las pautas necesarias para la conservación de los diferentes sistemas naturales que constituyen el medio ambiente.
--	----------------------	--

Fuente: (Ambiente, s.f.)

7. Descripción general del proyecto

Consiste en ejecutar las obras de demolición de edificaciones que presentan riesgo estructural, construcción de nuevas aulas, laboratorios, batería sanitaria, cocina para el Programa de Alimentación Escolar (PAE) y demás espacios pedagógicos requeridos; así como la adecuación y reposición de infraestructura existente, incluyendo la sustitución de cubiertas en asbesto-cemento, mejoramiento de cielorrasos, sistema de iluminación y demás obras complementarias que permitan garantizar ambientes educativos seguros, funcionales, accesibles y acordes con la normatividad vigente.

Esto permite atender de manera integral las necesidades identificadas en ambas instituciones educativas, eliminando condiciones de riesgo, ampliando la capacidad instalada y fortaleciendo los ambientes pedagógicos y complementarios. Además, garantiza el cumplimiento de los estándares técnicos y normativos aplicables a la infraestructura educativa, mejora las condiciones para la prestación del servicio educativo y genera beneficios sostenibles para la comunidad educativa.

7.1. Actividades y presupuesto del proyecto

El proyecto contempla las siguientes actividades y presupuesto que se muestran a continuación:

Tabla 2. Actividades del proyecto.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
1	INTERVENCIÓN EN INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE MARÍA CARBONELL				
1.1	ADECUACIONES EN INFRAESTRUCTURA EXISTENTE				
1.1.1	PRELIMINARES				
1.1.1.1	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LONA VERDE H=2.10m. ESTRUCTURA DE MADERA COMÚN.	ML	529,98	\$ 32.690,00	\$ 17.325.046,20
1.1.1.2	DESMONTE DE CIELO RASO EN LÁMINA LIVIANA, INCLUYE TRASLADO HASTA SITIO DE CARGUE O DE ALMACENAMIENTO	M2	1185,24	\$ 16.443,00	\$ 19.488.901,32
1.1.1.3	DESMONTE DE VENTANAS METÁLICAS. INCLUYE TRASLADO HASTA SITIO DE CARGUE O DE ALMACENAMIENTO.	M2	18,00	\$ 24.462,00	\$ 440.316,00
1.1.1.4	DESMONTE DE ESTRUCTURA METÁLICA DE CUBIERTA. INCLUYE TRASLADO HASTA SITIO DE CARGUE O DE ALMACENAMIENTO.	ML	345,36	\$ 15.540,00	\$ 5.366.894,40
1.1.1.5	DESMONTE DE MARCOS Y HOJAS DE PUERTAS METÁLICAS.	UND	1,00	\$ 39.135,00	\$ 39.135,00

1.1.1.6	DESMONTE DE TEJA ASBESTO CEMENTO. INCLUYE TRASLADO HASTA SITIO DE CARGUE O DE ALMACENAMIENTO.	M2	1777,78	\$ 20.576,00	\$ 36.579.601,28
1.1.1.7	DESMONTE DE CABALLETE EN ASBESTO CEMENTO. INCLUYE TRASLADO HASTA SITIO DE CARGUE O ALMACENAMIENTO	ML	189,45	\$ 17.344,00	\$ 3.285.820,80
	SUB TOTAL PRELIMINARES I.E JOSE MARÍA CARBONELL				\$ 82.525.715,00
1.1.2	ADECUACIÓN DE CUBIERTA EXISTENTE				
1.1.2.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN TEJA TERMOACUSTICA UPVC 2MM AUTOEXTINGUIBLE	M2	1777,78	\$ 150.814,00	\$ 268.114.112,92
1.1.2.2	TUBO PARA CERCHA METALICA 90X50X2mm - SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PINTURA	ML	345,36	\$ 82.384,00	\$ 28.452.138,24
1.1.2.3	MANTENIMIENTO DE CERCHAS EXISTENTES (LIMPIEZA Y PINTURA)	ML	1327,45	\$ 13.374,00	\$ 17.753.316,30
1.1.2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABALLETE EN TEJA TERMOACUSTICA UPVC 2MM	ML	189,45	\$ 114.330,00	\$ 21.659.818,50
	SUB TOTAL ADECUACIÓN DE CUBIERTA EXISTENTE				\$ 335.979.385,96
1.1.3	ACABADOS				
1.1.3.1	PINTURA EN VINILO TIPO 1 EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES (COLORES VARIOS)	M2	280,00	\$ 25.380,00	\$ 7.106.400,00
1.1.3.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELO RASO EN PVC	M2	1185,24	\$ 132.965,00	\$ 157.595.436,60
	SUB TOTAL ACABADOS				\$ 164.701.836,60
1.1.4	PUERTAS Y VENTANAS				
1.1.4.1	PUERTA EN LAMINA COLD ROLLED CAL. 18 CON ANTICORROSIVO Y PINTURA. INCLUYE CHAPA DE SEGURIDAD. CON TRAGALUZ VERTICAL	M2	2,10	\$ 431.838,00	\$ 906.859,80
1.1.4.2	VENTANA EN PERFIL DE ALUMINIO 744, INCLUYE VIDRIO DE SEGURIDAD DE 5MM	M2	16,80	\$ 741.477,00	\$ 12.456.813,60
1.1.4.3	REJA DE SEGURIDAD EN VARILLA REDONDA, LISA DE 3/4 PULG. INCLUYE ACTICORROSIVO Y PINTURA ELECTROSTÁTICA COLOR AZUL.	M2	16,80	\$ 280.689,00	\$ 4.715.575,20
	SUB TOTAL PUERTAS Y VENTANAS				\$ 18.079.248,60
1.1.5	ADECUACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS - PUNTOS DE ILUMINACIÓN				
1.1.5.1	DESMANTELAMIENTO DE PUNTOS DE ILUMINACIÓN, LUMINARIAS EXISTENTES Y RESANE	UND	38,00	\$ 38.788,00	\$ 1.473.944,00
1.1.5.2	DUCTO CONDUIT PVC 1X1/2" PARA RAMALES ELECTRICOS	ML	36,00	\$ 16.148,00	\$ 581.328,00
1.1.5.3	RAMAL ELÉCTRICO 14F+14N+14T AWG EN CABLE DE COBRE LIBRE DE HALOGENOS	ML	62,00	\$ 18.862,00	\$ 1.169.444,00
1.1.5.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR MANUAL DOBLE	UND	24,00	\$ 38.484,00	\$ 923.616,00
1.1.5.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL LED DE 40 W RECTANGULAR INCRUSTADA EN CIELORASO	UND	26,00	\$ 238.487,00	\$ 6.200.662,00
	SUB TOTAL ADECUACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS - PUNTOS DE ILUMINACIÓN				\$ 10.348.994,00
	SUB TOTAL ADECUACIONES EN INFRAESTRUCTURA EXISTENTE				\$ 611.635.180,16
1.2	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUE DE 4 AULAS TIPO A-01				
1.2.1	PRELIMINARES				
1.2.1.1	LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO. INCLUYE EQUIPO AUTOMÁTICO DE PRECISIÓN.	M2	560,99	\$ 9.557,00	\$ 5.361.381,43

1.2.1.2	SUMINISTRO DE MANO DE OBRA Y EQUIPO PARA DEMOLICIÓN DE CIMIENTO ENTERRADO, INCLUYE TRASIEGO Y CARGUE MANUAL	M3	10,89	\$ 319.162,00	\$ 3.475.674,18
1.2.1.3	DEMOLICIÓN DE CONCRETO REFORZADO. INCLUYE TRASIEGO Y CARGUE MANUAL	M3	5,37	\$ 384.460,00	\$ 2.064.550,20
1.2.1.4	DEMOLICIÓN CONCRETO SIMPLE. INCLUYE TRASIEGO Y CARGUE MANUAL	M3	69,33	\$ 212.774,00	\$ 14.751.621,42
1.2.1.5	TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS Y SOBRANTES M3/KM	M3	85,59	\$ 46.138,00	\$ 3.948.951,42
1.2.1.6	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LONA VERDE H=2.10m. ESTRUCTURA DE MADERA COMÚN.	ML	114,84	\$ 32.690,00	\$ 3.754.119,60
1.2.1.7	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0 a 2.00m, INCLUYE CARGUE	M3	24,36	\$ 58.972,00	\$ 1.436.557,92
1.2.1.8	DESMONTE DE CIELO RASO EN LÁMINA LIVIANA, INCLUYE TRASLADO HASTA SITIO DE CARGUE O DE ALMACENAMIENTO	M2	234,00	\$ 16.443,00	\$ 3.847.662,00
1.2.1.9	DESMONTE DE VENTANAS METÁLICAS. INCLUYE TRASLADO HASTA SITIO DE CARGUE O DE ALMACENAMIENTO.	M2	55,00	\$ 24.462,00	\$ 1.345.410,00
1.2.1.10	DESMONTE DE ESTRUCTURA METÁLICA DE CUBIERTA. INCLUYE TRASLADO HASTA SITIO DE CARGUE O DE ALMACENAMIENTO.	ML	306,24	\$ 15.540,00	\$ 4.758.969,60
1.2.1.11	DESMONTE DE MARCOS Y HOJAS DE PUERTAS METÁLICAS.	UND	8,00	\$ 39.135,00	\$ 313.080,00
1.2.1.12	DESMONTE DE TEJA ASBESTO CEMENTO. INCLUYE TRASLADO HASTA SITIO DE CARGUE O DE ALMACENAMIENTO.	M2	351,84	\$ 20.576,00	\$ 7.239.459,84
1.2.1.13	DEMOLICIÓN DE MURO	M2	322,00	\$ 13.510,00	\$ 4.350.220,00
SUB TOTAL PRELIMINARES					\$ 56.647.657,61
1.2.2	RELLENOS Y MEJORAMIENTOS DE SUELO				
1.2.2.1	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO	M3	122,21	\$ 196.584,00	\$ 24.024.530,64
1.2.2.2	SUB BASE GRANULAR COMPACTADA MANUALMENTE	M3	85,65	\$ 242.615,00	\$ 20.779.974,75
SUB TOTAL RELLENOS Y MEJORAMIENTOS DEL SUELO					\$ 44.804.505,39
1.2.3	ELEMENTOS EN CONCRETO				
1.2.3.1	SOLADO EN CONCRETO DE 2000 PSI E=0.05 M. $f_c=14$ Mpa.	M2	58,56	\$ 52.963,00	\$ 3.101.513,28
1.2.3.2	ZAPATA EN CONCRETO DE 3000 PSI. $f_c=21$ Mpa	M3	9,80	\$ 1.312.840,00	\$ 12.865.832,00
1.2.3.3	PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO DE 3000 PSI, ESPESOR DE 10 cm. CON MALLA ELECTROSOLDADA 5mm 0,15*0,15m.	M2	130,73	\$ 160.957,00	\$ 21.041.908,61
1.2.3.4	COLUMNAS EN CONCRETO 3000PSI $f_c=21$ Mpa E=0,30*0,30m	ML	127,12	\$ 184.086,00	\$ 23.401.012,32
1.2.3.5	VIGA DE CIMENTACIÓN EN CONCRETO DE 3000PSI $f_c=21$ Mpa E=0,30*0,30m	ML	101,88	\$ 150.724,00	\$ 15.355.761,12
1.2.3.6	VIGA AÉREA EN CONCRETO REFORZADO DE 3000PSI $f_c=21$ Mpa E=0,30*0,30m	ML	114,53	\$ 196.236,00	\$ 22.474.909,08
1.2.3.7	VIGA CINTA EN CONCRETO REFORZADO DE 3000PSI $f_c=21$ Mpa. E= 0,12*0,12m	ML	127,38	\$ 52.765,00	\$ 6.721.205,70
1.2.3.8	COLUMNETA EN CONCRETO REFORZADO DE 3000PSI $f_c=21$ Mpa. E=0,12*0,20m	ML	53,00	\$ 71.335,00	\$ 3.780.755,00
1.2.3.9	DINTEL EN CONCRETO REFORZADO DE 3000PSI $f_c=21$ Mpa. E= 0,12*0,12m	ML	8,40	\$ 63.058,00	\$ 529.687,20

1.2.3.1 0	CAÑUELA A-120 80x30x22 cm Profundidad 2,7 cm	ML	28,34	\$ 184.211,00	\$ 5.220.539,74
1.2.3.1 1	ACERO DE REFUERZO	KG	5533,3 4	\$ 12.847,00	\$ 71.086.818,98
	SUB TOTAL ELEMENTOS EN CONCRETO				\$ 185.579.943,03
1.2.4	MUROS, PISOS Y ACABADOS				
1.2.4.1	MURO EN BLOQUE DE ARCILLA # 5	M2	257,59	\$ 72.848,00	\$ 18.764.916,32
1.2.4.2	MURO EN LADRILLO TOLETE	M2	15,60	\$ 136.631,00	\$ 2.131.443,60
1.2.4.3	PAÑETE LISO IMPERMEABILIZADO EN MORTERO 1:4	M2	656,57	\$ 41.801,00	\$ 27.445.282,57
1.2.4.4	FILOS Y DILATACIONES EN MORTERO 1:4	ML	42,20	\$ 9.858,00	\$ 416.007,60
1.2.4.5	ESTUCO PLASTICO SOBRE MURO EXTERIOR E INTERIOR	M2	656,57	\$ 26.289,00	\$ 17.260.568,73
1.2.4.6	PINTURA EN VINILO TIPO 1 EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES (COLORES VARIOS) A DOS MANOS	M2	656,58	\$ 25.384,00	\$ 16.666.626,72
1.2.4.7	CERAMICA SOBRE PISO TIPO TRAFICO 5 DIMENSIONES MÍNIMAS DE 45x45 CMS O GRAN FORMATO SIMILAR	M2	251,16	\$ 127.766,00	\$ 32.089.708,56
1.2.4.8	GUARDAESCOBAS EN CERAMICA TRAFICO 5 O GRAN FORMATO SIMILAR	ML	129,68	\$ 26.056,00	\$ 3.378.942,08
1.2.4.9	CIELORRASO EN PVC	M2	251,16	\$ 132.691,00	\$ 33.326.671,56
	SUB TOTAL MUROS, PISOS Y ACABADOS				\$ 151.480.167,74
1.2.5	CARPINTERÍA METÁLICA				
1.2.5.1	PUERTA EN LAMINA COLD ROLLED CAL. 18 CON ANTICORROSIVO Y PINTURA. INCLUYE CHAPA DE SEGURIDAD. CON TRAGALUZ VERTICAL	M2	10,50	\$ 431.838,00	\$ 4.534.299,00
1.2.5.2	VENTANA EN PERFIL DE ALUMINIO 744, INCLUYE VIDRIO DE SEGURIDAD DE 5MM	M2	82,66	\$ 741.477,00	\$ 61.290.488,82
1.2.5.3	REJA DE SEGURIDAD EN VARILLA REDONDA, LISA DE 3/4 PULG. INCLUYE ACTICORROSIVO Y PINTURA ELECTROSTÁTICA COLOR AZUL.	M2	102,26	\$ 285.630,00	\$ 29.208.523,80
	SUB TOTAL CARPINTERÍA METÁLICA				\$ 95.033.311,62
1.2.6	CUBIERTA				
1.2.6.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN TEJA TERMOACUSTICA UPVC 2MM AUTOEXTINGUIBLE	M2	421,63	\$ 150.814,00	\$ 63.587.706,82
1.2.6.2	CORREA EN TUBO ESTRUCTURAL RECTANGULAR 50*100 2,5mm	ML	742,64	\$ 80.884,00	\$ 60.067.693,76
1.2.6.3	CERCHA EN TUBO ESTRUCTURAL RECTANGULAR 38*76 1.5mm	ML	62,20	\$ 160.186,00	\$ 9.963.569,20
1.2.6.4	PLATINA PL-200x400-12,7 INCLUYE 4 PERNOS	UND	4,00	\$ 103.293,00	\$ 413.172,00
1.2.6.5	PLATINA PL-200x140-12,7 INCLUYE 2 PERNOS	UND	4,00	\$ 79.434,00	\$ 317.736,00
1.2.6.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABALLETE EN TEJA TERMOACUSTICA UPVC 2MM	ML	28,34	\$ 114.330,00	\$ 3.240.112,20
	SUB TOTAL CUBIERTA				\$ 137.589.989,98
1.2.7	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				
1.2.7.1	PIN DE CORTE TIPO RIEL TRIPOLAR DE 40 AMPERIOS PARA ALIMENTADOR DE LABORATORIO 1 E INFORMATICA	UND	2,00	\$ 125.823,00	\$ 251.646,00
1.2.7.2	ALIMENTADOR ELECTRICO 3X6F+6N+8T AWG EN CABLE DE COBRE LIBRE DE HALOGENOS	ML	102,00	\$ 121.985,00	\$ 12.442.470,00
1.2.7.3	RAMAL ELECTRICO 2X10F+12T AWG EN CABLE DE COBRE LIBRE DE HALOGENOS	ML	69,00	\$ 28.324,00	\$ 1.954.356,00

1.2.7.4	RAMAL ELECTRICO 12F+12N+12T AWG EN CABLE DE COBRE LIBRE DE HALOGENOS	ML	267,00	\$ 22.781,00	\$ 6.082.527,00
1.2.7.5	RAMAL ELECTRICO 14F+14N+14T AWG EN CABLE DE COBRE LIBRE DE HALOGENOS	ML	234,00	\$ 18.851,00	\$ 4.411.134,00
1.2.7.6	DUCTO CONDUIT PVC 1X1-1/4" SUBTERRANEO PARA ALIMENTADOR DE TABLEROS PARCIALES	ML	92,00	\$ 31.980,00	\$ 2.942.160,00
1.2.7.7	DUCTO CONDUIT PVC 1X3/4" PARA RAMALES ELECTRICOS	ML	65,00	\$ 18.889,00	\$ 1.227.785,00
1.2.7.8	DUCTO CONDUIT PVC 1X1/2" PARA RAMALES ELECTRICOS	ML	336,00	\$ 16.174,00	\$ 5.434.464,00
1.2.7.9	DUCTO CONDUIT EMT 1X1/2" PARA RAMALES ELECTRICOS	ML	136,00	\$ 31.015,00	\$ 4.218.040,00
1.2.7.1 0	TABLERO DE BREAKER 3F/5H DE 12 CIRCUITOS CON TAPA HABATIBLE PARA BREAKERS TIPO ENCHUFABLE	UND	2,00	\$ 689.017,00	\$ 1.378.034,00
1.2.7.1 1	BREAKER MONOPOLAR TIPO ENCHUFABLE DE 16 AMPERIOS	UND	4,00	\$ 33.776,00	\$ 135.104,00
1.2.7.1 2	BREAKER MONOPOLAR TIPO ENCHUFABLE DE 20 AMPERIOS	UND	7,00	\$ 33.776,00	\$ 236.432,00
1.2.7.1 3	BREAKER BIPOLAR TIPO ENCHUFABLE DE 16 AMPERIOS	UND	4,00	\$ 47.173,00	\$ 188.692,00
1.2.7.1 4	TOMACORRIENTE MONOFASICO COMUN DOBLE CON TORNILLO DE TIERRA	UND	16,00	\$ 36.891,00	\$ 590.256,00
1.2.7.1 5	TOMACORRIENTE MONOFASICO TAMPER RESISTANT DOBLE CON TORNILLO DE TIERRA	UND	40,00	\$ 36.891,00	\$ 1.475.640,00
1.2.7.1 6	TOMACORRIENTE MONOFASICO GFCI DOBLE CON TORNILLO DE TIERRA	UND	3,00	\$ 68.002,00	\$ 204.006,00
1.2.7.1 7	TOMACORRIENTE BIFASICO SENCILLO DE SEGURIDAD CON TORNILLO TIERRA	UND	4,00	\$ 47.718,00	\$ 190.872,00
1.2.7.1 8	PANEL LED DE 40 W RECTANGULAR INCRUSTADA EN CIELORASO	UND	36,00	\$ 238.199,00	\$ 8.575.164,00
1.2.7.1 9	LUMINARIA LED TIPO TORTUGA DE 12 W SOBREPUESTO EN PARED	UND	22,00	\$ 65.150,00	\$ 1.433.300,00
1.2.7.2 0	LUMINARIA DE EMERGENCIA DE 2X1,6 W SOBREPUESTO EN PARED	UND	4,00	\$ 155.497,00	\$ 621.988,00
1.2.7.2 1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR MANUAL SENCILLO	UND	4,00	\$ 33.637,00	\$ 134.548,00
1.2.7.2 2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR MANUAL DOBLE	UND	4,00	\$ 38.484,00	\$ 153.936,00
1.2.7.2 3	ALAMBRÓN DE ALUMINIO 8 MM DESNUDO PARA APANTALLAMIENTO CON ACCESORIOS DE SUJECCIÓN	UND	158,00	\$ 40.383,00	\$ 6.380.514,00
1.2.7.2 4	PUNTA CAPTADORA ALUMINIO 5/8"X0,6M EN ALUMINIO CON BASE	UND	15,00	\$ 185.479,00	\$ 2.782.185,00
1.2.7.2 5	BAJANTE POR MURO/COLUMNA EN TUBO IMC 1X3/4" Y CAJA DE EMPALME EQUIPOTENCIAL	UND	4,00	\$ 367.173,00	\$ 1.468.692,00
1.2.7.2 6	VARILLA DE PUESTA A TIERRA COPPERWELD 5/8"X2,4 M PARA BAJANTES DEL SISTEMA DE APANTALLAMIENTO.	UND	4,00	\$ 983.142,00	\$ 3.932.568,00
1.2.7.2 7	CABLE DE COBRE 2 DESNUDO PARA ANILLO ENTERRADO DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	ML	88,00	\$ 67.755,00	\$ 5.962.440,00
1.2.7.2 8	CAMARA SUBTERRANEA DE CONCRETO CS-274 SEGÚN NORMA ENEL CODENSA	UND	1,00	\$ 1.430.510,00	\$ 1.430.510,00

					SUB TOTAL INSTALACIONES ELÉCTRICAS	\$ 76.239.463,00
					SUB TOTAL CONSTRUCCIÓN DE BLOQUE DE 4 AULAS TIPO A-01	\$ 747.375.038,37
1.3	CONSTRUCCIÓN DE BATERÍA SANITARIA					
1.3.1	PRELIMINARES					
1.3.1.1	LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO. INCLUYE EQUIPO AUTOMÁTICO DE PRECISIÓN.	M2	72,76	\$ 9.557,00		\$ 695.367,32
1.3.1.2	DEMOLICIÓN CONCRETO SIMPLE. INCLUYE TRASIEGO Y CARGUE MANUAL	M3	21,60	\$ 212.774,00		\$ 4.595.918,40
1.3.1.3	TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS Y SOBRANTES M3/KM	M3	23,63	\$ 46.138,00		\$ 1.090.148,66
1.3.1.4	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LONA VERDE H=2.10m. ESTRUCTURA DE MADERA COMÚN.	ML	44,00	\$ 32.690,00		\$ 1.438.360,00
1.3.1.5	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMUN H=0 a 2.00m, INCLUYE CARGUE	M3	28,25	\$ 58.972,00		\$ 1.665.959,00
1.3.1.6	DESMONTE DE VENTANAS METÁLICAS. INCLUYE TRASLADO HASTA SITIO DE CARGUE O DE ALMACENAMIENTO.	M2	2,56	\$ 24.462,00		\$ 62.622,72
1.3.1.7	DESMONTE DE ESTRUCTURA METÁLICA DE CUBIERTA. INCLUYE TRASLADO HASTA SITIO DE CARGUE O DE ALMACENAMIENTO.	ML	54,00	\$ 17.420,00		\$ 940.680,00
1.3.1.8	DESMONTE DE MARCOS Y HOJAS DE PUERTAS METÁLICAS.	UND	1,00	\$ 113.606,00		\$ 113.606,00
1.3.1.9	DESMANTELAMIENTO DE ESTRUCTURA DE MUROS EN MADERA EXISTENTE	M2	67,60	\$ 16.889,00		\$ 1.141.696,40
1.3.1.10	DESMONTE DE CUBIERTA EN TEJA METÁLICA ONDULADA	M2	54,00	\$ 10.469,00		\$ 565.326,00
					SUB TOTAL PRELIMINARES	\$ 12.309.684,50
1.3.2	RELLENOS Y MEJORAMIENTOS DE SUELO					
1.3.2.1	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO Y COMPACTADO	M3	47,19	\$ 196.584,00		\$ 9.276.798,96
1.3.2.2	SUB BASE GRANULAR COMPACTADA MANUALMENTE	M3	14,55	\$ 242.615,00		\$ 3.530.048,25
					SUB TOTAL RELLENOS Y MEJORAMIENTOS DEL SUELO	\$ 12.806.847,21
1.3.3	ELEMENTOS EN CONCRETO					
1.3.3.1	SOLADO EN CONCRETO DE 2000 PSI E=0.05 M. f _c =14 Mpa.	M2	8,00	\$ 52.963,00		\$ 423.704,00
1.3.3.2	ZAPATA EN CONCRETO DE 3000 PSI. f _c =21 Mpa	M3	9,80	\$ 1.312.840,00		\$ 12.865.832,00
1.3.3.3	PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO DE 3000 PSI, ESPESOR DE 10 cm. CON MALLA ELECTROSOLDADA 5mm 0,15*0,15m.	M2	66,72	\$ 156.158,00		\$ 10.418.861,76
1.3.3.4	COLUMNAS EN CONCRETO 3000PSI f _c =21 Mpa E=0,30*0,30m	ML	35,52	\$ 184.086,00		\$ 6.538.734,72
1.3.3.5	VIGA DE CIMENTACIÓN EN CONCRETO DE 3000PSI f _c =21 Mpa E=0,30*0,30m	ML	46,35	\$ 150.724,00		\$ 6.986.057,40
1.3.3.6	VIGA AÉREA EN CONCRETO REFORZADO DE 3000PSI f _c =21 Mpa E=0,30*0,30m	ML	46,35	\$ 196.236,00		\$ 9.095.538,60
1.3.3.7	VIGA CINTA EN CONCRETO REFORZADO DE 3000PSI f _c =21 Mpa. E= 0,12*0,12m	ML	27,50	\$ 52.765,00		\$ 1.451.037,50
1.3.3.8	COLUMNETA EN CONCRETO REFORZADO DE 3000PSI f _c =21 Mpa. E=0,12*0,20m	ML	4,00	\$ 71.335,00		\$ 285.340,00
1.3.3.9	DINTEL EN CONCRETO REFORZADO DE 3000PSI f _c =21 Mpa. E= 0,12*0,12m	ML	3,00	\$ 63.058,00		\$ 189.174,00

1.3.3.1 0	CAÑUELA A-120 80x30x22 cm Profundidad 2,7 cm	ML	13,35	\$ 146.222,00	\$ 1.952.063,70
1.3.3.1 1	ACERO DE REFUERZO	KG	2102,8 5	\$ 12.847,00	\$ 27.015.313,95
1.3.3.1 2	MESON EN CONCRETO REFORZADO E= 0.07 CCTO 3000PSI	M2	4,10	\$ 162.773,00	\$ 667.369,30
SUB TOTAL ELEMENTOS EN CONCRETO					\$ 77.889.026,93
1.3.4	MUROS, PISOS Y ACABADOS				
1.3.4.1	MURO EN BLOQUE DE ARCILLA # 5	M2	76,39	\$ 72.848,00	\$ 5.564.858,72
1.3.4.2	MURO EN LADRILLO TOLETE	M2	5,20	\$ 136.631,00	\$ 710.481,20
1.3.4.3	PAÑETE LISO IMPERMEABILIZADO EN MORTERO 1:4	M2	208,91	\$ 41.801,00	\$ 8.732.646,91
1.3.4.4	FILOS Y DILATACIONES EN MORTERO 1:4	ML	112,76	\$ 9.858,00	\$ 1.111.588,08
1.3.4.5	ESTUCO PLASTICO SOBRE MURO EXTERIOR E INTERIOR	M2	139,67	\$ 26.289,00	\$ 3.671.784,63
1.3.4.6	PINTURA EN VINILO TIPO 1 EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES (COLORES VARIOS) A DOS MANOS	M2	139,67	\$ 25.384,00	\$ 3.545.383,28
1.3.4.7	PISO EN CERAMICA 60*60 CMS. ANTIDESLIZANTE TRAFICO PESADO INCLUYE INSTALACIÓN	M2	38,79	\$ 134.911,00	\$ 5.233.197,69
1.3.4.8	GUARDAESCOBAS EN CERAMICA TRAFICO PESADO	ML	9,51	\$ 26.770,00	\$ 254.582,70
1.3.4.9	CIELORRASO EN PVC	M2	38,79	\$ 132.691,00	\$ 5.147.083,89
1.3.4.1 0	ENCHAPE PARA MURO EN CERAMICA TRAFICO PESADO DE 0.30*0.60 M.INSTALADA	M2	69,24	\$ 129.950,00	\$ 8.997.738,00
1.3.4.1 1	SUPERFICIE DE MESON EN GRANITO - ESPESOR: 2cm - Calidad Primera	M2	4,10	\$ 1.790.416,00	\$ 7.340.705,60
SUB TOTAL MUROS, PISOS Y ACABADOS					\$ 50.310.050,70
1.3.5	CARPINTERÍA METÁLICA				
1.3.5.1	PUERTA EN LAMINA COLD ROLLED CAL. 18 CON ANTICORROSIVO Y PINTURA. CON TRAGALUZ SUPERIOR. INCLUYE CHAPA DE SEGURIDAD	M2	6,30	\$ 429.022,00	\$ 2.702.838,60
1.3.5.2	VENTANA EN PERFIL DE ALUMINIO 744, INCLUYE VIDRIO DE SEGURIDAD DE 5MM	M2	26,70	\$ 741.477,00	\$ 19.797.435,90
1.3.5.3	REJA DE SEGURIDAD EN VARILLA REDONDA, LISA DE 3/4 PULG. INCLUYE ACTICORROSIVO Y PINTURA ELECTROSTÁTICA COLOR AZUL.	M2	32,85	\$ 285.630,00	\$ 9.382.945,50
SUB TOTAL CARPINTERÍA METÁLICA					\$ 31.883.220,00
1.3.6	CUBIERTA				
1.3.6.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN TEJA TERMOACUSTICA UPVC 2MM AUTOEXTINGUIBLE	M2	421,63	\$ 150.814,00	\$ 63.587.706,82
1.3.6.2	CORREA EN TUBO ESTRUCTURAL RECTANGULAR 50*100 2,5mm	ML	93,38	\$ 80.884,00	\$ 7.552.947,92
1.3.6.3	CERCHA EN TUBO ESTRUCTURAL RECTANGULAR 38*76 1,5mm	ML	13,60	\$ 153.660,00	\$ 2.089.776,00
1.3.6.4	PLATINA PL-200x300-12,7 INCLUYE 4 PERNOS	UND	4,00	\$ 100.593,00	\$ 402.372,00
SUB TOTAL CUBIERTA					\$ 73.632.802,74
1.3.7	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				
1.3.7.1	RAMAL ELECTRICO 12F+12N+12T AWG EN CABLE DE COBRE LIBRE DE HALOGENOS	ML	100,00	\$ 22.781,00	\$ 2.278.100,00
1.3.7.2	DUCTO CONDUIT PVC 1X1/2" PARA RAMALES ELECTRICOS	ML	113,00	\$ 16.174,00	\$ 1.827.662,00
1.3.7.3	TOMACORRIENTE MONOFASICO GFCI DOBLE CON TORNILLO DE TIERRA	UND	3,00	\$ 68.002,00	\$ 204.006,00

1.3.7.4	LUMINARIA LED TIPO TORTUGA DE 12 W SOBREPUESTO EN PARED	UND	7,00	\$ 65.150,00	\$ 456.050,00
1.3.7.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR MANUAL SENCILLO	UND	4,00	\$ 33.637,00	\$ 134.548,00
	SUB TOTAL INSTALACIONES ELÉCTRICAS				\$ 4.900.366,00
1.3.8	REDES HIDROSANITARIAS Y APARATOS SANITARIOS				
1.3.8.1	TUBERIA PVC-SANITARIA 2 PULG	ML	16,00	\$ 48.243,00	\$ 771.888,00
1.3.8.2	TUBERIA PVC-SANITARIA 3 PULG.	ML	24,00	\$ 56.882,00	\$ 1.365.168,00
1.3.8.3	PUNTO SANITARIO TUBERIA PVC 2 PULG	UND	6,00	\$ 56.152,00	\$ 336.912,00
1.3.8.4	PUNTO SANITARIO TUBERIA PVC 3 PULG.	UND	6,00	\$ 74.420,00	\$ 446.520,00
1.3.8.5	SUMINISTRO E INSTALACION REJILLA SIFÓN DE PISO PVC-S Ø=2"	UND	38,00	\$ 39.366,00	\$ 1.495.908,00
1.3.8.6	SUMINSITRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC Ø=1 1/2" RDE 21	ML	26,00	\$ 42.462,00	\$ 1.104.012,00
1.3.8.7	PUNTO HIDRÁULICO PVC-P 1/2 PULG.	UND	20,00	\$ 48.018,00	\$ 960.360,00
1.3.8.8	TUBERIA PVC-SANITARIA 4 PULG.	ML	8,00	\$ 65.391,00	\$ 523.128,00
1.3.8.9	TUBERIA DE VENTILACIÓN PVC 2"	ML	14,00	\$ 46.802,00	\$ 655.228,00
1.3.8.1 0	RESANE SOBRE REGATA	ML	1,00	\$ 32.945,00	\$ 32.945,00
1.3.8.1 1	CAJA DE INSPECCIÓN, DIMENSIONES EXTERNAS 0.9*0.9*0.80M	UND	7,00	\$ 1.260.389,00	\$ 8.822.723,00
1.3.8.1 2	PUNTO SANITARIO TUBERÍA PVC 4 PULG.	UND	8,00	\$ 116.036,00	\$ 928.288,00
1.3.8.1 3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ORINAL	UND	1,00	\$ 595.227,00	\$ 595.227,00
1.3.8.1 4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COMBO INSTITUCIONAL TAZA ADRIÁTICA PLUS ENTRADA POSTERIOR ALONGADA A PISO CON VÁLVULA PUSH EN PARED ANTIVANDÁLICA	UND	8,00	\$ 1.901.863,00	\$ 15.214.904,00
1.3.8.1 5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS INSTITUCIONAL - INCLUYE GRIFERIA Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN.	UND	8,00	\$ 807.116,00	\$ 6.456.928,00
1.3.8.1 6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCHA SENCILLA INC.REGADERA,BRAZO,ESCUDO,MANIJA	UND	2,00	\$ 197.690,00	\$ 395.380,00
	SUB TOTAL APARATOS SANITARIOS				\$ 40.105.519,00
	SUB TOTAL CONSTRUCCIÓN DE BATERÍA SANITARIA				\$ 303.837.517,08
	SUB TOTAL OBRAS DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA - IE JOSE MARÍA CARBONELL				\$ 1.662.847.735,61
2	INTERVENCIÓN EN INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ACEVEDO Y GÓMEZ				
2.1	CONSTRUCCIÓN DE DOS LABORATORIOS EN BLOQUE				
2.1.1	PRELIMINARES				
2.1.1.1	LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO. INCLUYE EQUIPO AUTOMÁTICO DE PRECISIÓN.	M2	464,33	\$ 9.557,00	\$ 4.437.601,81
2.1.1.2	DESCAPOTE Y RETIRO MANUAL	M2	561,64	\$ 12.638,00	\$ 7.098.006,32
2.1.1.3	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMUN H=0 a 2.00m, INCLUYE CARGUE	M3	44,06	\$ 58.972,00	\$ 2.598.306,32
2.1.1.4	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LONA VERDE H=2.10m. ESTRUCTURA DE MADERA COMÚN.	ML	79,66	\$ 32.690,00	\$ 2.604.085,40
	SUB TOTAL PRELIMINARES				\$ 16.737.999,85
2.1.2	RELLENOS Y MEJORAMIENTOS DE SUELO				
2.1.2.1	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO	M3	675,60	\$ 267.305,00	\$ 180.591.258,00
2.1.2.2	SUB BASE GRANULAR COMPACTADA MANUALMENTE	M3	160,97	\$ 489.700,00	\$ 78.827.009,00

	SUB TOTAL RELLENOS Y MEJORAMIENTOS DE SUELO			\$ 259.418.267,00	
2.1.3	ELEMENTOS EN CONCRETO				
2.1.3.1	SOLADO EN CONCRETO DE 2000 PSI E=0.05 M. $f_c=14$ Mpa.	M2	49,84	\$ 63.795,00	\$ 3.179.542,80
2.1.3.2	ZAPATA EN CONCRETO DE 3000 PSI. $f_c=21$ Mpa	M3	7,00	\$ 1.552.801,00	\$ 10.869.607,00
2.1.3.3	PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO DE 3000 PSI, ESPESOR DE 10 cm. CON MALLA ELECTROSOLDADA 5mm 0,15*0,15m.	M2	319,15	\$ 184.955,00	\$ 59.028.388,25
2.1.3.4	COLUMNAS EN CONCRETO 3000PSI $f_c=21$ Mpa E=0,30*0,30m	ML	92,00	\$ 205.683,00	\$ 18.922.836,00
2.1.3.5	VIGA DE CIMENTACIÓN EN CONCRETO DE 3000PSI $f_c=21$ Mpa E=0,30*0,30m	ML	99,45	\$ 172.320,00	\$ 17.137.224,00
2.1.3.6	VIGA AÉREA EN CONCRETO REFORZADO DE 3000PSI $f_c=21$ Mpa E=0,30*0,30m	ML	73,01	\$ 217.834,00	\$ 15.904.060,34
2.1.3.7	VIGA CINTA EN CONCRETO REFORZADO DE 3000PSI $f_c=21$ Mpa. E= 0,12*0,12m	ML	52,58	\$ 56.220,00	\$ 2.956.047,60
2.1.3.8	COLUMNETA EN CONCRETO REFORZADO DE 3000PSI $f_c=21$ Mpa. E=0,12*0,20m	ML	12,04	\$ 77.094,00	\$ 928.211,76
2.1.3.9	DINTEL EN CONCRETO REFORZADO DE 3000PSI $f_c=21$ Mpa. E= 0,12*0,12m	ML	6,00	\$ 54.616,00	\$ 327.696,00
2.1.3.10	ACERO DE REFUERZO	KG	4522,04	\$ 12.964,00	\$ 58.623.726,56
2.1.3.11	MESON EN CONCRETO REFORZADO E= 0.07 CCTO 3000PSI	M2	11,64	\$ 180.524,00	\$ 2.101.299,36
2.1.3.12	CAÑUELA A-120 80x30x22 cm Profundidad 2,7 cm	ML	22,70	\$ 185.363,00	\$ 4.207.740,10
2.1.3.13	BORDILLO PREFABRICADO EN CONCRETO 3000 PSI (0.10x0.20x1.00M)	ML	139,61	\$ 65.961,00	\$ 9.208.815,21
2.1.3.14	ANDEN EN CONCRETO CON ACABADO ESCOBILLADO E=0,12m	M2	100,59	\$ 211.133,00	\$ 21.237.868,47
2.1.3.15	REJILLA PREFABRICADA PARA SUMIDEROS	M2	1,32	\$ 2.356.942,00	\$ 3.111.163,44
2.1.3.16	CONTENEDOR DE RAÍZ 1.20M*1.20M	UND	9,00	\$ 1.197.394,00	\$ 10.776.546,00
	SUB TOTAL ELEMENTOS EN CONCRETO			\$ 238.520.772,89	
2.1.4	MUROS, PISOS Y ACABADOS				
2.1.4.1	MURO EN BLOQUE DE ARCILLA # 5	M2	177,98	\$ 83.388,00	\$ 14.841.396,24
2.1.4.2	MURO EN LADRILLO TOLETE	M2	1,68	\$ 146.697,00	\$ 246.450,96
2.1.4.3	PAÑETE LISO IMPERMEABILIZADO EN MORTERO 1:4	M2	322,96	\$ 43.925,00	\$ 14.186.018,00
2.1.4.4	FILOS Y DILATACIONES EN MORTERO 1:4	ML	125,40	\$ 10.176,00	\$ 1.276.070,40
2.1.4.5	ESTUCO PLASTICO SOBRE MURO EXTERIOR E INTERIOR	M2	322,96	\$ 26.778,00	\$ 8.648.222,88
2.1.4.6	PINTURA EN VINILO TIPO 1 EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES (COLORES VARIOS) A DOS MANOS	M2	322,96	\$ 25.384,00	\$ 8.198.016,64
2.1.4.7	PISO EN CERAMICA 60*60 CMS. ANTIDESLIZANTE TRAFICO PESADO INCLUYE INSTALACIÓN	M2	141,42	\$ 137.305,00	\$ 19.417.673,10
2.1.4.8	ENCHAPE PARA MURO EN CERAMICA TRAFICO PESADO DE 0.30*0.60 M.INSTALADA	M2	7,76	\$ 131.371,00	\$ 1.019.438,96
2.1.4.9	GUARDAESCOBAS EN CERAMICA TRAFICO PESADO	ML	83,90	\$ 28.065,00	\$ 2.354.653,50
2.1.4.10	CIELORRASO EN PVC	M2	141,42	\$ 133.598,00	\$ 18.893.429,16
2.1.4.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADOQUÍN DE ARCILLA (200x100x60 - Incluye sello de arena entre las juntas)	M2	33,36	\$ 292.732,00	\$ 9.765.539,52
2.1.4.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADOQUÍN DE CONCRETO CLR GRIS ZONA VEHICULAR (200x100x60 - Incluye sello de arena entre las juntas)	M2	33,14	\$ 320.681,00	\$ 10.627.368,34
	SUB TOTAL MUROS, PISOS Y ACABADOS			\$ 109.474.277,70	
2.1.5	CARPINTERÍA METÁLICA				

2.1.5.1	PUERTA EN LAMINA COLD ROLLED CAL. 18 CON ANTICORROSIVO Y PINTURA. INCLUYE CHAPA DE SEGURIDAD. CON TRAGALUZ VERTICAL	M2	8,60	\$ 440.904,00	\$ 3.791.774,40
2.1.5.2	PUERTA EN LAMINA COLD ROLLED CAL. 18 CON ANTICORROSIVO Y PINTURA. CON TRAGALUZ SUPERIOR. INCLUYE CHAPA DE SEGURIDAD	M2	4,30	\$ 449.316,00	\$ 1.932.058,80
2.1.5.3	VENTANA EN PERFIL DE ALUMINIO 744, INCLUYE VIDRIO DE SEGURIDAD DE 5MM	M2	51,29	\$ 745.363,00	\$ 38.229.668,27
2.1.5.4	REJA DE SEGURIDAD EN VARILLA REDONDA, LISA DE 3/4 PULG. INCLUYE ACTICORROSIVO Y PINTURA	M2	51,29	\$ 292.105,00	\$ 14.982.065,45
SUB TOTAL CARPINTERÍA METÁLICA					\$ 58.935.566,92
2.1.6	CUBIERTA				
2.1.6.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN TEJA TERMOACUSTICA UPVC 2MM	M2	199,31	\$ 151.201,00	\$ 30.135.871,31
2.1.6.2	CORREA EN TUBO ESTRUCTURAL RECTANGULAR 50*100 2,5mm	ML	204,39	\$ 81.531,00	\$ 16.664.121,09
2.1.6.3	CERCHA EN TUBO ESTRUCTURAL RECTANGULAR 38*76 1.5mm	ML	110,32	\$ 153.731,00	\$ 16.959.603,92
2.1.6.4	PLATINA PL-200x300-12,7 INCLUYE 4 PERNOS 15,9 200MM	UND	8,00	\$ 99.940,00	\$ 799.520,00
2.1.6.5	PLATINA PL-200x500-12,7 INCLUYE 4 PERNOS 15,9 200MM	UND	8,00	\$ 111.834,00	\$ 894.672,00
SUB TOTAL CUBIERTA					\$ 65.453.788,32
2.1.7	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				
2.1.7.1	PIN DE CORTE TIPO RIEL TRIPOLAR DE 50 AMPERIOS PARA ALIMENTADOR DE TP-L1 Y TP-AI	UND	1,00	\$ 129.391,00	\$ 129.391,00
2.1.7.2	PIN DE CORTE TIPO RIEL TRIPOLAR DE 30 AMPERIOS PARA ALIMENTADOR DE TS-L2 Y TP-A	UND	1,00	\$ 126.928,00	\$ 126.928,00
2.1.7.3	ALIMENTADOR ELECTRIC 3X4F+4N+8T AWG EN CABLE DE COBRE LIBRE DE HALOGENOS PARA TP-L1 Y TP-AI	ML	58,00	\$ 168.396,00	\$ 9.766.968,00
2.1.7.4	ALIMENTADOR ELECTRIC 3X8F+8N+8T AWG EN CABLE DE COBRE LIBRE DE HALOGENOS PARA TS-L2	ML	16,00	\$ 85.517,00	\$ 1.368.272,00
2.1.7.5	ALIMENTADOR ELECTRIC 2X8F+8N+8T AWG EN CABLE DE COBRE LIBRE DE HALOGENOS PARA TP-A	ML	45,00	\$ 65.155,00	\$ 2.931.975,00
2.1.7.6	RAMAL ELECTRIC 2X10F+12T AWG EN CABLE DE COBRE LIBRE DE HALOGENOS	ML	50,00	\$ 28.324,00	\$ 1.416.200,00
2.1.7.7	RAMAL ELECTRIC 12F+12N+12T AWG EN CABLE DE COBRE LIBRE DE HALOGENOS	ML	162,00	\$ 20.675,00	\$ 3.349.350,00
2.1.7.8	RAMAL ELECTRIC 14F+14N+14T AWG EN CABLE DE COBRE LIBRE DE HALOGENOS	ML	134,00	\$ 16.745,00	\$ 2.243.830,00
2.1.7.9	RAMAL ELECTRIC 3X14F+14N+14T AWG EN CABLE DE COBRE LIBRE DE HALOGENOS	ML	36,00	\$ 24.790,00	\$ 892.440,00
2.1.7.10	DUCTO CONDUIT PVC 1X1-1/4" SUBTERRANEO PARA ALIMENTADOR DE TP-L1 Y TP-AI	ML	54,00	\$ 31.786,00	\$ 1.716.444,00
2.1.7.11	DUCTO CONDUIT PVC 1X1" SUBTERRANEO PARA ALIMENTADOR DE TS-L2 Y TP-A	ML	16,00	\$ 29.577,00	\$ 473.232,00
2.1.7.12	DUCTO CONDUIT PVC 1X3/4" PARA RAMALES ELECTRICOS	ML	46,00	\$ 18.494,00	\$ 850.724,00
2.1.7.13	DUCTO CONDUIT PVC 1X1/2" PARA RAMALES ELECTRICOS	ML	192,00	\$ 16.128,00	\$ 3.096.576,00
2.1.7.14	DUCTO CONDUIT EMT 1X1/2" PARA RAMALES ELECTRICOS	ML	116,00	\$ 31.015,00	\$ 3.597.740,00
2.1.7.15	TABLERO DE BREAKER 3F/5H DE 18 CIRCUITOS CON TAPA HABITABLE PARA BREAKERS TIPO ENCHUFABLE	UND	1,00	\$ 788.999,00	\$ 788.999,00

2.1.7.1 6	TABLERO DE BREAKER 3F/5H DE 12 CIRCUITOS CON TAPA HABATIBLE PARA BREAKERS TIPO ENCHUFABLE	UND	1,00	\$ 689.017,00	\$ 689.017,00
2.1.7.1 7	BREAKER MONOPOLAR TIPO ENCHUFABLE DE 16 AMPERIOS	UND	4,00	\$ 33.776,00	\$ 135.104,00
2.1.7.1 8	BREAKER MONOPOLAR TIPO ENCHUFABLE DE 20 AMPERIOS	UND	10,00	\$ 33.776,00	\$ 337.760,00
2.1.7.1 9	BREAKER BIPOLAR TIPO ENCHUFABLE DE 16 AMPERIOS	UND	4,00	\$ 47.173,00	\$ 188.692,00
2.1.7.2 0	BREAKER TRIPOLAR TIPO ENCHUFABLE DE 32 AMPERIOS	UND	1,00	\$ 72.645,00	\$ 72.645,00
2.1.7.2 1	TOMACORRIENTE MONOFASICO COMUN DOBLE CON TORNILLO DE TIERRA	UND	6,00	\$ 36.891,00	\$ 221.346,00
2.1.7.2 2	TOMACORRIENTE MONOFASICO TAMPER RESISTANT DOBLE CON TORNILLO DE TIERRA	UND	16,00	\$ 36.891,00	\$ 590.256,00
2.1.7.2 3	TOMACORRIENTE MONOFASICO GFCI DOBLE CON TORNILLO DE TIERRA	UND	12,00	\$ 68.002,00	\$ 816.024,00
2.1.7.2 4	TOMACORRIENTE BIFASICO SENCILLO DE SEGURIDAD CON TORNILLO TIERRA	UND	4,00	\$ 47.556,00	\$ 190.224,00
2.1.7.2 5	PANEL LED DE 40 W RECTANGULAR INCRUSTADA EN CIELORASO	UND	18,00	\$ 238.199,00	\$ 4.287.582,00
2.1.7.2 6	PANEL LED DE 18 W REDONDO INCRUSTADO EN CIELORASO	UND	4,00	\$ 69.273,00	\$ 277.092,00
2.1.7.2 7	LUMINARIA LED TIPO TORTUGA DE 12 W SOBREPUESTO EN PARED	UND	14,00	\$ 65.150,00	\$ 912.100,00
2.1.7.2 8	LUMINARIA DE EMERGENCIA DE 2X1,6 W SOBREPUESTO EN PARED	UND	8,00	\$ 155.497,00	\$ 1.243.976,00
2.1.7.2 9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR MANUAL SENCILLO	UND	2,00	\$ 33.637,00	\$ 67.274,00
2.1.7.3 0	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR MANUAL CONMUTABLE DOBLE	UND	4,00	\$ 35.151,00	\$ 140.604,00
2.1.7.3 1	ALAMBRÓN DE ALUMINIO 8 MM DESNUDO PARA APANTALLAMIENTO CON ACCESORIOS DE SUJECIÓN	ML	76,00	\$ 40.383,00	\$ 3.069.108,00
2.1.7.3 2	PUNTA CAPTADORA ALUMINIO 5/8"X0,6M EN ALUMINIO CON BASE	UND	8,00	\$ 185.479,00	\$ 1.483.832,00
2.1.7.3 3	BAJANTE POR MURO/COLUMNA EN TUBO IMC 1X3/4" Y CAJA DE EMPALME EQUIPOTENCIAL	UND	4,00	\$ 367.173,00	\$ 1.468.692,00
2.1.7.3 4	VARILLA DE PUESTA A TIERRA COPPERWELD 5/8"X2.4 M PARA BAJANTES DEL SISTEMA DE APANTALLAMIENTO.	UND	2,00	\$ 983.142,00	\$ 1.966.284,00
2.1.7.3 5	CABLE DE COBRE 2 DESNUDO PARA ANILLO ENTERRADO DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	ML	71,00	\$ 55.270,00	\$ 3.924.170,00
SUB TOTAL INSTALACIONES ELÉCTRICAS					\$ 54.830.851,00
2.1.8	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DE LABORATORIO				
2.1.8.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POCETA DE LABORATORIO EN POLIPROPILENO	UND	12,00	\$ 1.600.058,00	\$ 19.200.696,00
2.1.8.2	GRIFO DE LABORATORIO, UNA SALIDA DE AGUA, PARA PARED.	UND	12,00	\$ 878.043,00	\$ 10.536.516,00
2.1.8.3	SUPERFICIE DE MESON EN GRANITO - ESPESOR: 2cm - Calidad Primera	M2	11,64	\$ 1.793.006,00	\$ 20.870.589,84
SUB TOTAL ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DE LABORATORIO					\$ 50.607.801,84
2.1.9	DESAGUES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS				
2.1.9.1	TUBERIA PVC-SANITARIA 3 PULG.	ML	72,00	\$ 60.087,00	\$ 4.326.264,00
2.1.9.2	PUNTO SANITARIO TUBERIA PVC 2 PULG	UND	8,00	\$ 56.291,00	\$ 450.328,00
2.1.9.3	PUNTO SANITARIO TUBERIA PVC 3 PULG.	UND	12,00	\$ 75.068,00	\$ 900.816,00
2.1.9.4	SUMINISTRO E INSTALACION REJILLA SIFÓN DE PISO PVC-S Ø=2"	UND	8,00	\$ 38.253,00	\$ 306.024,00
2.1.9.5	SUMINSITRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC Ø =1 1/2" RDE 21	ML	60,00	\$ 42.850,00	\$ 2.571.000,00
2.1.9.6	PUNTO HIDRÁULICO PVC-P 1/2 PULG.	UND	12,00	\$ 48.278,00	\$ 579.336,00
2.1.9.7	TUBERIA PVC-SANITARIA 4 PULG.	ML	36,00	\$ 65.651,00	\$ 2.363.436,00

2.1.9.8	TUBERÍA DE VENTILACIÓN PVC 2"	ML	12,00	\$ 44.162,00	\$ 529.944,00
2.1.9.9	CAJA DE INSPECCIÓN, DIMENSIONES EXTERNAS 0.9*0.9*0.80M	UND	1,00	\$ 1.506.386,00	\$ 1.506.386,00
2.1.9.10	TUBERIA PVC-SANITARIA 6 PULG.	ML	59,00	\$ 154.500,00	\$ 9.115.500,00
SUB TOTAL DESAGUES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS					\$ 22.649.034,00
SUB TOTAL CONSTRUCCIÓN DE DOS LABORATORIOS EN BLOQUE					\$ 876.628.359,52
2.2	CONSTRUCCIÓN DE DE 2 AULAS TIPO A-01				
2.2.1	PRELIMINARES				
2.2.1.1	LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO. INCLUYE EQUIPO AUTOMÁTICO DE PRECISIÓN.	M2	172,36	\$ 9.557,00	\$ 1.647.244,52
2.2.1.2	DESCAPOTE Y RETIRO MANUAL	M2	172,36	\$ 12.638,00	\$ 2.178.285,68
2.2.1.3	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMUN H=0 a 2.00m, INCLUYE CARGUE	M3	43,54	\$ 58.972,00	\$ 2.567.640,88
2.2.1.4	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LONA VERDE H=2.10m. ESTRUCTURA DE MADERA COMÚN.	ML	186,10	\$ 32.690,00	\$ 6.083.609,00
SUB TOTAL PRELIMINARES					\$ 12.476.780,08
2.2.2	RELLENOS Y MEJORAMIENTOS DE SUELO				
2.2.2.1	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO	M3	152,27	\$ 267.305,00	\$ 40.702.532,35
2.2.2.2	SUB BASE GRANULAR COMPACTADA MANUALMENTE	M3	34,47	\$ 489.700,00	\$ 16.879.959,00
SUB TOTAL RELLENOS Y MEJORAMIENTOS DE SUELO					\$ 57.582.491,35
2.2.3	ELEMENTOS EN CONCRETO				
2.2.3.1	SOLADO EN CONCRETO DE 2000 PSI E=0.05 M. $f_c=14$ Mpa.	M2	45,98	\$ 63.795,00	\$ 2.933.294,10
2.2.3.2	ZAPATA EN CONCRETO DE 3000 PSI. $f_c=21$ Mpa	M3	7,00	\$ 1.552.801,00	\$ 10.869.607,00
2.2.3.3	PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO DE 3000 PSI, ESPESOR DE 10 cm. CON MALLA ELECTROSOLDADA 5mm 0,15*0,15m.	M2	217,94	\$ 184.955,00	\$ 40.309.092,70
2.2.3.4	COLUMNAS EN CONCRETO 3000PSI $f_c=21$ Mpa E=0,30*0,30m	ML	92,00	\$ 205.683,00	\$ 18.922.836,00
2.2.3.5	VIGA DE CIMENTACIÓN EN CONCRETO DE 3000PSI $f_c=21$ Mpa E=0,30*0,30m	ML	86,60	\$ 172.320,00	\$ 14.922.912,00
2.2.3.6	VIGA AÉREA EN CONCRETO REFORZADO DE 3000PSI $f_c=21$ Mpa E=0,30*0,30m	ML	60,56	\$ 217.834,00	\$ 13.192.027,04
2.2.3.7	VIGA CINTA EN CONCRETO REFORZADO DE 3000PSI $f_c=21$ Mpa. E= 0,12*0,12m	ML	46,06	\$ 56.220,00	\$ 2.589.493,20
2.2.3.8	COLUMNETA EN CONCRETO REFORZADO DE 3000PSI $f_c=21$ Mpa. E=0,12*0,20m	ML	12,00	\$ 77.094,00	\$ 925.128,00
2.2.3.9	DINTEL EN CONCRETO REFORZADO DE 3000PSI $f_c=21$ Mpa. E= 0,12*0,12m	ML	2,30	\$ 54.440,00	\$ 125.212,00
2.2.3.10	ACERO DE REFUERZO	KG	5651,82	\$ 12.964,00	\$ 73.270.194,48
SUB TOTAL ELEMENTOS EN CONCRETO					\$ 178.059.796,52
2.2.4	MUROS, PISOS Y ACABADOS				
2.2.4.1	MURO EN BLOQUE DE ARCILLA # 5	M2	157,08	\$ 83.388,00	\$ 13.098.587,04
2.2.4.2	PAÑETE LISO IMPERMEABILIZADO EN MORTERO 1:4	M2	307,56	\$ 43.925,00	\$ 13.509.573,00
2.2.4.3	FILOS Y DILATACIONES EN MORTERO 1:4	ML	125,40	\$ 10.176,00	\$ 1.276.070,40
2.2.4.4	ESTUCO PLASTICO SOBRE MURO EXTERIOR E INTERIOR	M2	307,56	\$ 26.778,00	\$ 8.235.841,68
2.2.4.5	PINTURA EN VINILO TIPO 1 EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES (COLORES VARIOS) A DOS MANOS	M2	307,56	\$ 25.384,00	\$ 7.807.103,04
2.2.4.6	PISO EN CERAMICA 60*60 CMS. ANTIDESLIZANTE TRAFICO PESADO INCLUYE INSTALACIÓN	M2	129,66	\$ 137.305,00	\$ 17.802.966,30
2.2.4.7	GUARDAESCOBAS EN CERAMICA TRAFICO PESADO	ML	73,10	\$ 28.065,00	\$ 2.051.551,50
2.2.4.8	CIELORRASO EN PVC	M2	129,66	\$ 133.598,00	\$ 17.322.316,68

	SUB TOTAL MUROS, PISOS Y ACABADOS				\$ 81.104.009,64
2.2.5	CARPINTERÍA METÁLICA				
2.2.5.1	PUERTA EN LAMINA COLD ROLLED CAL. 18 CON ANTICORROSIVO Y PINTURA. INCLUYE CHAPA DE SEGURIDAD. CON TRAGALUZ VERTICAL	M2	4,30	\$ 440.904,00	\$ 1.895.887,20
2.2.5.2	VENTANA EN PERFIL DE ALUMINIO 744, INCLUYE VIDRIO DE SEGURIDAD DE 5MM	M2	45,04	\$ 745.363,00	\$ 33.571.149,52
2.2.5.3	REJA DE SEGURIDAD EN VARILLA REDONDA, LISA DE 3/4 PULG. INCLUYE ACTICORROSIVO Y PINTURA	M2	45,04	\$ 292.105,00	\$ 13.156.409,20
	SUB TOTAL CARPINTERÍA METÁLICA				\$ 48.623.445,92
2.2.6	CUBIERTA				
2.2.6.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN TEJA TERMOACUSTICA UPVC 2MM	M2	185,92	\$ 151.201,00	\$ 28.111.289,92
2.2.6.2	CORREA EN TUBO ESTRUCTURAL RECTANGULAR 50*100 2,5mm	ML	190,98	\$ 81.531,00	\$ 15.570.790,38
2.2.6.3	CERCHA EN TUBO ESTRUCTURAL RECTANGULAR 38*76 1,5mm	ML	110,32	\$ 154.034,00	\$ 16.993.030,88
2.2.6.4	PLATINA PL-200x300-12,7 INCLUYE 4 PERNOS 15,9 200MM	UND	8,00	\$ 103.006,00	\$ 824.048,00
2.2.6.5	PLATINA PL-200x500-12,7 INCLUYE 4 PERNOS 15,9 200MM	UND	8,00	\$ 147.265,00	\$ 1.178.120,00
	SUB TOTAL CUBIERTA				\$ 62.677.279,18
2.2.7	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				
2.2.7.1	PIN DE CORTE TIPO RIEL TRIPOLAR DE 50 AMPERIOS PARA ALIMENTADOR DE TP-L1 Y TP-AI	UND	1,00	\$ 129.391,00	\$ 129.391,00
2.2.7.2	PIN DE CORTE TIPO RIEL TRIPOLAR DE 30 AMPERIOS PARA ALIMENTADOR DE TS-L2 Y TP-A	UND	1,00	\$ 126.928,00	\$ 126.928,00
2.2.7.3	ALIMENTADOR ELECTRICO 3X4F+4N+8T AWG EN CABLE DE COBRE LIBRE DE HALOGENOS PARA TP-L1 Y TP-AI	ML	55,00	\$ 168.396,00	\$ 9.261.780,00
2.2.7.4	ALIMENTADOR ELECTRICO 2X8F+8N+8T AWG EN CABLE DE COBRE LIBRE DE HALOGENOS PARA TP-A	ML	43,00	\$ 65.155,00	\$ 2.801.665,00
2.2.7.5	RAMAL ELECTRICO 2X10F+12T AWG EN CABLE DE COBRE LIBRE DE HALOGENOS	ML	42,00	\$ 28.324,00	\$ 1.189.608,00
2.2.7.6	RAMAL ELECTRICO 12F+12N+12T AWG EN CABLE DE COBRE LIBRE DE HALOGENOS	ML	217,00	\$ 20.675,00	\$ 4.486.475,00
2.2.7.7	RAMAL ELECTRICO 14F+14N+14T AWG EN CABLE DE COBRE LIBRE DE HALOGENOS	ML	138,00	\$ 16.745,00	\$ 2.310.810,00
2.2.7.8	DUCTO CONDUIT PVC 1X1-1/4" SUBTERRANEO PARA ALIMENTADOR DE TP-L1 Y TP-AI	ML	51,00	\$ 31.786,00	\$ 1.621.086,00
2.2.7.9	DUCTO CONDUIT PVC 1X1" SUBTERRANEO PARA ALIMENTADOR DE TS-L2 Y TP-A	ML	43,00	\$ 29.577,00	\$ 1.271.811,00
2.2.7.10	DUCTO CONDUIT PVC 1X3/4" PARA RAMALES ELECTRICOS	ML	39,00	\$ 18.494,00	\$ 721.266,00
2.2.7.11	DUCTO CONDUIT PVC 1X1/2" PARA RAMALES ELECTRICOS	ML	284,00	\$ 16.128,00	\$ 4.580.352,00
2.2.7.12	DUCTO CONDUIT EMT 1X1/2" PARA RAMALES ELECTRICOS	ML	58,00	\$ 31.015,00	\$ 1.798.870,00
2.2.7.13	TABLERO DE BREAKER 3F/5H DE 18 CIRCUITOS CON TAPA HABATIBLE PARA BREAKERS TIPO ENCHUFABLE	UND	1,00	\$ 788.999,00	\$ 788.999,00
2.2.7.14	TABLERO DE BREAKER 2F/4H DE 8 CIRCUITOS CON TAPA HABATIBLE PARA BREAKERS TIPO ENCHUFABLE	UND	1,00	\$ 524.722,00	\$ 524.722,00
2.2.7.15	BREAKER MONOPOLAR TIPO ENCHUFABLE DE 16 AMPERIOS	UND	4,00	\$ 33.776,00	\$ 135.104,00

2.2.7.1 6	BREAKER MONOPOLAR TIPO ENCHUFABLE DE 20 AMPERIOS	UND	13,00	\$ 33.776,00	\$ 439.088,00
2.2.7.1 7	BREAKER BIPOLAR TIPO ENCHUFABLE DE 16 AMPERIOS	UND	3,00	\$ 47.173,00	\$ 141.519,00
2.2.7.1 8	TOMACORRIENTE MONOFASICO COMUN DOBLE CON TORNILLO DE TIERRA	UND	9,00	\$ 36.891,00	\$ 332.019,00
2.2.7.1 9	TOMACORRIENTE MONOFASICO TAMPER RESISTANT DOBLE CON TORNILLO DE TIERRA	UND	24,00	\$ 36.891,00	\$ 885.384,00
2.2.7.2 0	TOMACORRIENTE MONOFASICO DE PISO DOBLE CON TORNILLO DE TIERRA	UND	28,00	\$ 307.492,00	\$ 8.609.776,00
2.2.7.2 1	TOMACORRIENTE BIFASICO SENCILLO DE SEGURIDAD CON TORNILLO TIERRA	UND	3,00	\$ 47.556,00	\$ 142.668,00
2.2.7.2 2	PANEL LED DE 40 W RECTANGULAR INCRUSTADA EN CIELORASO	UND	18,00	\$ 238.199,00	\$ 4.287.582,00
2.2.7.2 3	LUMINARIA LED TIPO TORTUGA DE 12 W SOBREPUESTO EN PARED	UND	22,00	\$ 65.150,00	\$ 1.433.300,00
2.2.7.2 4	LUMINARIA DE EMERGENCIA DE 2X1,6 W SOBREPUESTO EN PARED	UND	2,00	\$ 155.497,00	\$ 310.994,00
2.2.7.2 5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR MANUAL DOBLE	UND	2,00	\$ 38.484,00	\$ 76.968,00
2.2.7.2 6	ALAMBRÓN DE ALUMINIO 8 MM DESNUDO PARA APANTALLAMIENTO CON ACCESORIOS DE SUJECCIÓN	ML	74,00	\$ 40.383,00	\$ 2.988.342,00
2.2.7.2 7	PUNTA CAPTADORA ALUMINIO 5/8"X0,6M EN ALUMINIO CON BASE	UND	4,00	\$ 185.479,00	\$ 741.916,00
2.2.7.2 8	BAJANTE POR MURO/COLUMNA EN TUBO IMC 1X3/4" Y CAJA DE EMPALME EQUIPOTENCIAL	UND	8,00	\$ 367.173,00	\$ 2.937.384,00
2.2.7.2 9	VARILLA DE PUESTA A TIERRA COPPERWELD 5/8"X2,4 M PARA BAJANTES DEL SISTEMA DE APANTALLAMIENTO.	UND	4,00	\$ 983.142,00	\$ 3.932.568,00
2.2.7.3 0	CABLE DE COBRE 2 DESNUDO PARA ANILLO ENTERRADO DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	ML	94,00	\$ 55.270,00	\$ 5.195.380,00
SUB TOTAL INSTALACIONES ELÉCTRICAS					\$ 64.203.755,00
SUB TOTAL CONSTRUCCIÓN DE DOS AULAS TIPO A-01					\$ 504.727.557,69
2.3	ADECUACIÓN DE ESPACIO PARA PREPARACIÓN DE ALIMENTOS				
2.3.1	PRELIMINARES				
2.3.1.1	LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO. INCLUYE EQUIPO AUTOMÁTICO DE PRECISIÓN.	M2	42,10	\$ 9.557,00	\$ 402.349,70
2.3.1.2	DESCAPOTE Y RETIRO MANUAL	M2	42,11	\$ 12.638,00	\$ 532.186,18
2.3.1.3	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMUN H=0 a 2.00m, INCLUYE CARGUE	M3	24,85	\$ 58.972,00	\$ 1.465.454,20
2.3.1.4	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LONA VERDE H=2.10m. ESTRUCTURA DE MADERA COMÚN.	ML	23,19	\$ 32.690,00	\$ 758.081,10
SUB TOTAL PRELIMINARES					\$ 3.158.071,18
2.3.2	RELLENOS Y MEJORAMIENTOS DE SUELO				
2.3.2.1	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO	M3	36,09	\$ 267.305,00	\$ 9.647.037,45
2.3.2.2	SUB BASE GRANULAR COMPACTADA MANUALMENTE	M3	9,02	\$ 489.700,00	\$ 4.417.094,00
SUB TOTAL RELLENOS Y MEJORAMIENTOS DE SUELO					\$ 14.064.131,45
2.3.3	ELEMENTOS EN CONCRETO				
2.3.3.1	SOLADO EN CONCRETO DE 2000 PSI E=0.05 M. f'c=14 Mpa.	M2	22,17	\$ 63.795,00	\$ 1.414.335,15

2.3.3.2	ZAPATA EN CONCRETO DE 3000 PSI. $f_c=21$ Mpa	M3	3,50	\$ 1.552.801,00	\$ 5.434.803,50
2.3.3.3	PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO DE 3000 PSI, ESPESOR DE 10 cm. CON MALLA ELECTROSOLDADA 5mm 0,15*0,15m.	M2	45,00	\$ 184.955,00	\$ 8.322.975,00
2.3.3.4	COLUMNAS EN CONCRETO 3000PSI $f_c=21$ Mpa $E=0,30*0,30$ m	ML	30,00	\$ 205.683,00	\$ 6.170.490,00
2.3.3.5	VIGA DE CIMENTACIÓN EN CONCRETO DE 3000PSI $f_c=21$ Mpa $E=0,30*0,30$ m	ML	40,58	\$ 172.320,00	\$ 6.992.745,60
2.3.3.6	VIGA AÉREA EN CONCRETO REFORZADO DE 3000PSI $f_c=21$ Mpa $E=0,30*0,30$ m	ML	33,99	\$ 217.834,00	\$ 7.404.177,66
2.3.3.7	VIGA CINTA EN CONCRETO REFORZADO DE 3000PSI $f_c=21$ Mpa. $E=0,12*0,12$ m	ML	26,20	\$ 56.220,00	\$ 1.472.964,00
2.3.3.8	COLUMNETA EN CONCRETO REFORZADO DE 3000PSI $f_c=21$ Mpa. $E=0,12*0,20$ m	ML	10,80	\$ 77.094,00	\$ 832.615,20
2.3.3.9	DINTEL EN CONCRETO REFORZADO DE 3000PSI $f_c=21$ Mpa. $E=0,12*0,12$ m	ML	5,75	\$ 54.440,00	\$ 313.030,00
2.3.3.10	ACERO DE REFUERZO	KG	3073,59	\$ 12.964,00	\$ 39.846.020,76
2.3.3.11	MESON EN CONCRETO REFORZADO $E=0.07$ CCTO 3000PSI	M2	4,78	\$ 180.524,00	\$ 862.904,72
SUB TOTAL ELEMENTOS EN CONCRETO					\$ 79.067.061,59
2.3.4	MUROS, PISOS Y ACABADOS				
2.3.4.1	MURO EN BLOQUE DE ARCILLA #5	M2	75,01	\$ 83.388,00	\$ 6.254.933,88
2.3.4.2	PAÑETE LISO IMPERMEABILIZADO EN MORTERO 1:4	M2	130,42	\$ 43.925,00	\$ 5.728.698,50
2.3.4.3	FILOS Y DILATACIONES EN MORTERO 1:4	ML	30,40	\$ 10.176,00	\$ 309.350,40
2.3.4.4	ESTUCO PLASTICO SOBRE MURO EXTERIOR E INTERIOR	M2	118,61	\$ 26.778,00	\$ 3.176.138,58
2.3.4.5	PINTURA EN VINILO TIPO 1 EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES (COLORES VARIOS) A DOS MANOS	M2	118,61	\$ 25.384,00	\$ 3.010.796,24
2.3.4.6	PISO EN CERAMICA 60*60 CMS. ANTIDSLIZANTE TRAFICO PESADO INCLUYE INSTALACIÓN	M2	42,11	\$ 137.305,00	\$ 5.781.913,55
2.3.4.7	ENCHAPE PARA MURO EN CERAMICA TRAFICO PESADO DE 0.30*0.60 M.INSTALADA	M2	28,48	\$ 139.213,00	\$ 3.964.786,24
2.3.4.8	GUARDAESCOBAS EN CERAMICA TRAFICO PESADO	ML	30,58	\$ 28.065,00	\$ 858.227,70
2.3.4.9	CIELORRASO EN PVC	M2	42,11	\$ 133.598,00	\$ 5.625.811,78
SUB TOTAL MUROS, PISOS Y ACABADOS					\$ 34.710.656,87
2.3.5	CARPINTERÍA METÁLICA				
2.3.5.1	PUERTA EN LAMINA COLD ROLLED CAL. 18 CON ANTICORROSIVO Y PINTURA. CON TRAGALUZ SUPERIOR. INCLUYE CHAPA DE SEGURIDAD	M2	8,60	\$ 440.904,00	\$ 3.791.774,40
2.3.5.2	VENTANA EN PERFIL DE ALUMINIO 744, INCLUYE VIDRIO DE SEGURIDAD DE 5MM	M2	7,88	\$ 745.363,00	\$ 5.873.460,44
2.3.5.3	PUERTA 2 HOJAS ABATIBLE TIPO PERSIANA EN ALUMINIO	M2	3,26	\$ 383.070,00	\$ 1.248.808,20
2.3.5.4	REJA DE SEGURIDAD EN VARILLA REDONDA, LISA DE 3/4 PULG. INCLUYE ACTICORROSIVO Y PINTURA	M2	9,69	\$ 292.105,00	\$ 2.830.497,45
SUB TOTAL CARPINTERÍA METÁLICA					\$ 13.744.540,49
2.3.6	CUBIERTA				
2.3.6.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN TEJA TERMOACUSTICA UPVC 2MM	M2	55,69	\$ 151.201,00	\$ 8.420.383,69
2.3.6.2	TUBO PARA CERCHA METALICA 3X1 1/2 CALIBRE 18	ML	96,76	\$ 63.037,00	\$ 6.099.460,12
SUB TOTAL CUBIERTA					\$ 14.519.843,81
2.3.7	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				
2.3.7.1	ALIMENTADOR ELECTRICO 2X8F+8N+8T AWG EN CABLE DE COBRE LIBRE DE HALOGENOS PARA TP-A	ML	2,00	\$ 65.155,00	\$ 130.310,00
2.3.7.2	RAMAL ELECTRICO 2X10F+12T AWG EN CABLE DE COBRE LIBRE DE HALOGENOS	ML	12,00	\$ 28.324,00	\$ 339.888,00
2.3.7.3	RAMAL ELECTRICO 12F+12N+12T AWG EN CABLE DE COBRE LIBRE DE HALOGENOS	ML	41,00	\$ 20.675,00	\$ 847.675,00

2.3.7.4	RAMAL ELECTRICO 14F+14N+14T AWG EN CABLE DE COBRE LIBRE DE HALOGENOS	ML	47,00	\$ 16.745,00	\$ 787.015,00
2.3.7.5	DUCTO CONDUIT PVC 1X1" SUBTERRANEO PARA ALIMENTADOR DE TS-L2 Y TP-A	ML	2,00	\$ 29.577,00	\$ 59.154,00
2.3.7.6	DUCTO CONDUIT PVC 1X3/4" PARA RAMALES ELECTRICOS	ML	8,00	\$ 18.494,00	\$ 147.952,00
2.3.7.7	DUCTO CONDUIT PVC 1X1/2" PARA RAMALES ELECTRICOS	ML	60,00	\$ 16.128,00	\$ 967.680,00
2.3.7.8	DUCTO CONDUIT EMT 1X1/2" PARA RAMALES ELECTRICOS	ML	18,00	\$ 31.015,00	\$ 558.270,00
2.3.7.9	TABLERO DE BREAKER 2F/4H DE 8 CIRCUITOS CON TAPA HABATIBLE PARA BREAKERS TIPO ENCHUFABLE	UND	1,00	\$ 524.722,00	\$ 524.722,00
2.3.7.1 0	BREAKER MONOPOLAR TIPO ENCHUFABLE DE 16 AMPERIOS	UND	2,00	\$ 33.776,00	\$ 67.552,00
2.3.7.1 1	BREAKER MONOPOLAR TIPO ENCHUFABLE DE 20 AMPERIOS	UND	2,00	\$ 33.776,00	\$ 67.552,00
2.3.7.1 2	BREAKER BIPOLAR TIPO ENCHUFABLE DE 16 AMPERIOS	UND	1,00	\$ 47.173,00	\$ 47.173,00
2.3.7.1 3	TOMACORRIENTE MONOFASICO COMUN DOBLE CON TORNILLO DE TIERRA	UND	8,00	\$ 36.891,00	\$ 295.128,00
2.3.7.1 4	TOMACORRIENTE MONOFASICO GFCI DOBLE CON TORNILLO DE TIERRA	UND	5,00	\$ 68.002,00	\$ 340.010,00
2.3.7.1 5	TOMACORRIENTE BIFASICO SENCILLO DE SEGURIDAD CON TORNILLO TIERRA	UND	3,00	\$ 47.556,00	\$ 142.668,00
2.3.7.1 6	PANEL LED DE 18 W REDONDO INCRUSTADO EN CIELORASO	UND	14,00	\$ 69.273,00	\$ 969.822,00
2.3.7.1 7	LUMINARIA LED TIPO TORTUGA DE 12 W SOBREPUESTO EN PARED	UND	2,00	\$ 65.150,00	\$ 130.300,00
2.3.7.1 8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR MANUAL DOBLE	UND	4,00	\$ 38.484,00	\$ 153.936,00
2.3.7.1 9	ALAMBRÓN DE ALUMINIO 8 MM DESNUDO PARA APANTALLAMIENTO CON ACCESORIOS DE SUJECCIÓN	ML	56,00	\$ 40.383,00	\$ 2.261.448,00
2.3.7.2 0	PUNTA CAPTADORA ALUMINIO 5/8"X0,8M EN ALUMINIO CON BASE	UND	6,00	\$ 185.479,00	\$ 1.112.874,00
2.3.7.2 1	BAJANTE POR MURO/COLUMNA EN TUBO IMC 1X3/4" Y CAJA DE EMPALME EQUIPOTENCIAL	UND	6,00	\$ 367.173,00	\$ 2.203.038,00
2.3.7.2 2	VARILLA DE PUESTA A TIERRA COPPERWELD 5/8"X2,4 M PARA BAJANTES DEL SISTEMA DE APANTALLAMIENTO.	UND	4,00	\$ 983.142,00	\$ 3.932.568,00
2.3.7.2 3	CABLE DE COBRE 2 DESNUDO PARA ANILLO ENTERRADO DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	ML	53,00	\$ 55.270,00	\$ 2.929.310,00
SUB TOTAL INSTALACIONES ELÉCTRICAS					\$ 19.016.045,00
2.3.8	DESAGUES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS				
2.3.8.1	TUBERIA PVC-SANITARIA 2 PULG	ML	19,30	\$ 49.149,00	\$ 948.575,70
2.3.8.2	TUBERIA PVC-SANITARIA 3 PULG.	ML	16,50	\$ 57.788,00	\$ 953.502,00
2.3.8.3	PUNTO SANITARIO TUBERIA PVC 2 PULG	UND	4,00	\$ 56.291,00	\$ 225.164,00
2.3.8.4	PUNTO SANITARIO TUBERIA PVC 3 PULG.	UND	4,00	\$ 75.068,00	\$ 300.272,00
2.3.8.5	SUMINISTRO E INSTALACION REJILLA SIFÓN DE PISO PVC-S Ø=2"	UND	4,00	\$ 38.253,00	\$ 153.012,00
2.3.8.6	SUMINSITRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC Ø =1 1/2" RDE 21	ML	23,70	\$ 42.850,00	\$ 1.015.545,00
2.3.8.7	PUNTO HIDRÁULICO PVC-P 1/2 PULG.	UND	4,00	\$ 48.278,00	\$ 193.112,00

2.3.8.9	TUBERIA DE VENTILACIÓN PVC 2"	ML	9,00	\$ 47.061,00	\$ 423.549,00
2.3.8.10	RESANE SOBRE REGATA	ML	12,00	\$ 32.945,00	\$ 395.340,00
2.3.8.11	CAJA DE INSPECCIÓN, DIMENSIONES EXTERNAS 0.9*0.9*0.80M	UND	1,00	\$ 1.506.386,00	\$ 1.506.386,00
SUB TOTAL DESAGUES E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS					\$ 6.508.363,70
2.3.9	APARATOS DE COCINA				
2.3.9.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAPLATOS DOBLE POZO EN ACERO INOXIDABLE L=1.00 M. SIN BANDEJA	UND	2,00	\$ 618.815,00	\$ 1.237.630,00
2.3.9.2	GRIFERIA PARA LAVAPLATOS AJUSTABLE	UND	2,00	\$ 375.462,00	\$ 750.924,00
2.3.9.3	SUPERFICIE DE MESON EN GRANITO - ESPESOR: 2cm - Calidad Primera	M2	4,78	\$ 1.793.006,00	\$ 8.570.568,68
SUB TOTAL APARATOS DE COCINA					\$ 10.559.122,68
SUB TOTAL ADECUACIÓN DE ESPACIO PARA PREPARACIÓN DE ALIMENTOS					\$ 195.347.836,77
SUB TOTAL OBRAS DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA - IE JOSE ACEVEDO Y GÓMEZ					\$ 1.576.703.753,98
SUB TOTAL OBRA FÍSICA					\$ 3.239.551.489,59
3	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				
3.1	IMPLEMENTACION PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	UND	1,00	\$35.354.137,50	\$35.354.137,50
SUB TOTAL COMPONENTE AMBIENTAL					\$35.354.137,50
4	CERTIFICACION DE CUMPLIMIENTO RETIE				
4.1	CERTIFICACION RETIE I.E JOSE MARÍA CARBONELL	UND	1,00	\$4.799.666,66	\$ 4.799.666,66
4.2	CERTIFICACION RETIE I.E JOSE ACEVEDO Y GÓMEZ	UND	1,00	\$4.839.333,34	\$ 4.839.333,34
VALOR TOTAL OBRA (Obras + Plan de manejo ambiental+ Retie)					\$3.285.826.220,09
LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN					\$ 59.992.000,00
CONCESION DE AGUAS SUPERFICIALES PARA EJECUCION DE PROYECTO					\$ 21.000.000,00
INTERVENTORIA					\$ 300.069.860,00
VALOR TOTAL PROYECTO					\$3.665.606.487,09

7.2. Localización del proyecto

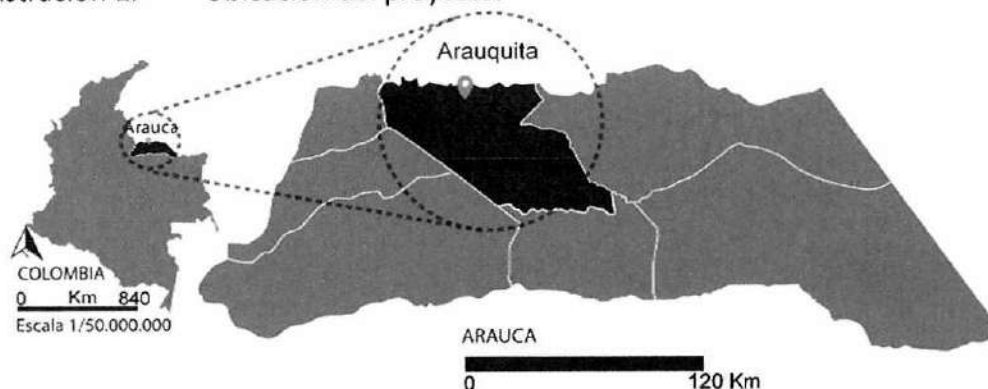
Departamento

El departamento de Arauca, se encuentra situado en el extremo nordeste del territorio nacional, en el norte de la región de la Orinoquía colombiana, localizado entre los 06° 02' 40" y 07° 06' 13" de latitud norte y los 69° 25' 54" y 72° 22' 23" de longitud oeste. Cuenta con una superficie de 23.818 km² lo que representa el 2.1 % del territorio nacional.

Limita por el Norte con el río Arauca que lo separa de la República Bolivariana de Venezuela, por el Este con la República Bolivariana de Venezuela, por el Sur con los ríos Meta y

Limita por el Norte con el río Arauca que lo separa de la República Bolivariana de Venezuela, por el Este con la República Bolivariana de Venezuela, por el Sur con los ríos Meta y Casanare, que lo separan del departamento del Vichada y Casanare, y por el Oeste con el departamento de Boyacá.

Ilustración 1. Ubicación del proyecto.



Fuente: (htt)

Municipio

El municipio de Arauquita está ubicado en la República de Colombia, hacia el centro-norte del departamento de Arauca; tiene una extensión territorial de, aproximadamente, 3.060 km² y una densidad poblacional de, aproximadamente, 13 habitantes por kilómetro cuadrado. Por su localización estratégica, Arauquita es el epicentro de la vía alterna a la Ruta de los Libertadores, que comunica el mar Caribe con el océano Pacífico, desde Caracas (Venezuela), hasta el puerto de Buenaventura. En el territorio Arauquiteño existen 5 resguardos indígenas: Bayoneros, Cajaros, El Vigía, La Vorágine, La Ilusión y San José de lipa o Caño Colorado. El proyecto se realizará en las instituciones educativas José María Carbonell, ubicada en el centro poblado La Esmeralda, y José Acevedo y Gómez, ubicada en la vereda La Arenosa, del municipio de Arauquita, en las siguientes coordenadas geográficas:

Tabla 3. Localización del proyecto.

	Latitud	Longitud
IE JOSE MARÍA CARBONELL – CENTRO POBLADO LA ESMERALDA	6°58'38.39"N	71°37'5.31"O
IE JOSE ACEVEDO Y GÓMEZ – VEREDA LA ARENOSA	6°57'38.12"N	71° 9'50.87"O

Ilustración 2. I.E. JOSE ACEVEDO Y GÓMEZ.



Fuente: Google earth.

Ilustración 3. I.E. JOSE MARÍA CARBONELL.



Fuente: Google earth.

8. Caracterización físico – biótica

A continuación, se realiza una descripción de los componentes físicos y componentes bióticos del área de influencia del proyecto conforme a la información recolectada en la visita de campo y la información recolectada en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Arauquita:

8.1. Caracterización física

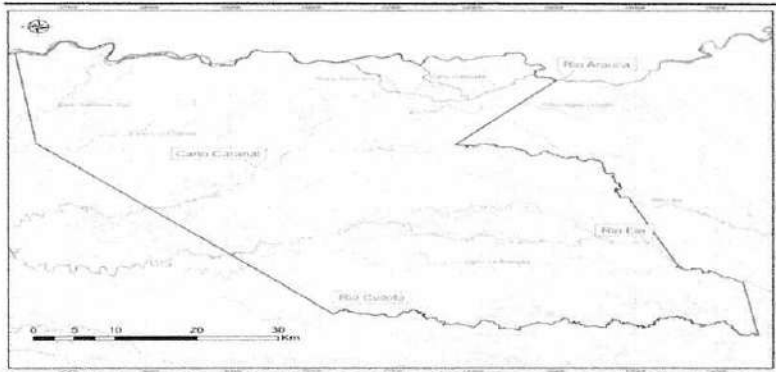
El municipio de Arauquita está ubicado en la República de Colombia sobre la margen derecha del Río Arauca. En el sector norte – centro del departamento de Arauca y tiene una extensión territorial de aproximadamente de 3.075 km².

El Municipio de Arauquita pertenece a la cuenca del río Orinoco. Cuenta con abundantes cursos de agua, que nacen en su mayoría en la Cordillera Oriental y corren en dirección Este a través de un terreno plano, lo que origina en su trayecto numerosos ríos y caños secundarios. Además, por su localización estratégica, es el epicentro de la vía alterna a la Ruta de los Libertadores que comunica el mar Caribe con el mar Pacífico desde Caracas, Venezuela hasta el Puerto de Buenaventura; en su contexto territorial es conocido como el más grande dentro del Departamento de Arauca. (Gobernación de Arauca, 2016).

8.1.1. Hidrografía

El municipio de Arauquita cuenta con corrientes primordialmente perennes, las cuales corresponden a los ríos principales (río Arauca, caño Caranal, río Ele y río Cravo Norte). En cuanto a los drenajes de menor orden, es posible encontrar aquellos de corrientes perennes, intermitentes o efímera, estas dos últimas corrientes corresponderían a los drenajes cuyo flujo se hace subterráneo ya sea por condiciones de permeabilidad o cambios de pendiente o aquellos por donde fluyen las aguas de escorrentía en las épocas de altas precipitaciones, dentro de las que se encuentran dentro del Municipio de Arauquita. Caño Juju, Caño Agua Azul, Caño Cascarron, Caño Cuarteles o Guaica, Caño Dorado, Caño La Colorada, Caño Limón, Caño Salibon, Caño Quiripal, Caño Saliboncito o Japojapo, Caño San Francisco, Caño Secreto, Río Lipa, La Pesquera Caño Totumo, Caño Tigre Caño, Tercero, Caño Segovia, Caño San Rafael, Caño Río Viejo, Caño Rico, Caño Primores, Caño Perro, Caño Negro, Caño Matapalito, Caño Matanegra, Caño Maporal (Caño Cuarteles o La Guaica), Caño Macaguan, Caño Los Chorros, Caño Las Panelas, Caño Las Abejas, Caño La Tigra, Caño Iguanito, Caño Hondo, Caño Güio, Caño Guafitas, Caño Grande, Caño El Becerro, Caño Culebrita, Caño Cogollalito, Caño Cascarrón, Caño Burro, Caño Boga, Caño Babitas, Caño Azul ó Seco, Caño Arenas, Cañada Las Cocuisas, Cañada La Raya (Caño Las Abejas), Cañada La Guinea, Cañada Cuarteles, Cañada Acapulco.

Ilustración 4. Red de drenaje del municipio de Arauquita.



Fuente: (Alcaldía de Arauquita, 2019).

El área de la vertiente oriental de la Cordillera Oriental en lo correspondiente a Arauca pertenece a la Orinoquía, que ocupa aproximadamente la tercera parte de la zona continental del país, con cubrimiento de 350.000 km² y un caudal total de 21.000 m³/seg, con un rendimiento promedio de 60 lt/seg/km². En esta región, en los paisajes aluviales y el piedemonte, se llevan a cabo las mayores dinámicas de transformación antropogénica.

Los estudios hidrológicos en la Orinoquía colombiana han sido escasos, con poca continuidad en la toma de datos y falta de muestreos en grandes tramos, presentándose así, una significativa ausencia de información en gran parte en la región. Hidrológicamente la región Orinocense se divide en las cuencas de Arauca, Tomo, Vichada, Guaviare e Inírida y depende de factores como la pluviosidad en la Cordillera Oriental, el régimen de los ríos, la erosión y el arrastre de material de la cordillera. En la vertiente montañosa y en el piedemonte, uno de los principales procesos en el transporte de materiales debido a las corrientes hídricas, por lo cual se señala la importancia de la vegetación en el control de la erosión en los taludes, cauces e interfluvios, ocasionados por las abundantes lluvias (POT).

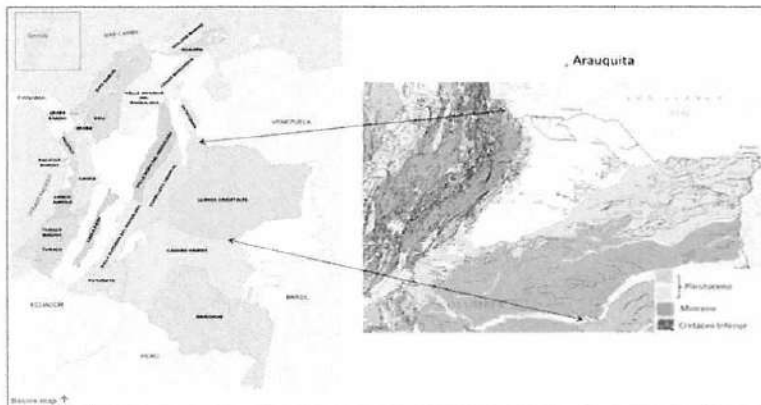
8.1.2. Geología

La cuenca de los Llanos Orientales es considerada como una cuenca de antepaís (foreland basin) desarrollada geográficamente entre el Orógeno Andino al occidente y el escudo de la Guyana al oriente, (Cooper, 1995). Se caracteriza por tener una topografía plana con alturas variables entre 200 y 500 metros sobre el nivel del mar, cubierta en su mayor parte por sedimentos del Neógeno y del Cuaternario.

En el Departamento de Arauca afloran rocas sedimentarias que varían desde el Paleozoico superior hasta el Reciente; las rocas más antiguas afloran en la parte

occidental, en la zona montañosa, y las más jóvenes, en el piedemonte; hacia el oriente se presenta una fisiografía plana, donde afloran rocas del Cuaternario.

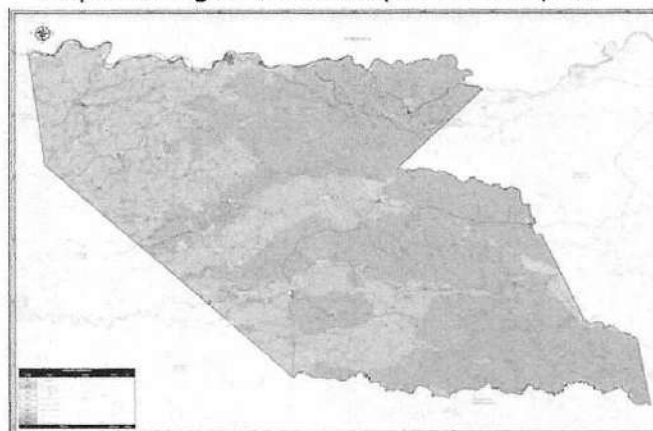
Ilustración 5. Cuenca llanos orientales.



Fuente: (Agencia Nacional de Hidrocarburos)

Los depósitos cuaternarios de origen aluvial que se presentan en el municipio de Arauquita son: Depósitos Aluviales en Planicies Extensas (Qa), Depósitos Aluviales en Llanuras Inundables Asociados a Material Orgánico (Qaa), depósitos de meandros Abandonados (Qma), Depósitos Aluviales en Llanuras Inundables (Qall), Deposito subreciente de desborde (Qad), Depósitos de cauce Activo (Qbc), Depósitos Aluviales recientes (Qalr) y Deposito Fluvio Lacustre (Qfl). A continuación, se presenta la descripción de las unidades presentes en esta zona.

Ilustración 6. Mapa Geológico del Municipio de Arauquita.



Fuente: (Alcaldía de Arauquita, 2019).

El municipio de Arauquita de morfología plana, en el cual afloran solo unidades de depósitos cuaternarios, no presenta en superficie rasgos estructurales como fallas, pliegues y orientación de los estratos dada la distancia al piedemonte y su espeso depósito de origen aluvial que cubre las unidades más antiguas.

9.1.3. Caracterización socioeconómica

De acuerdo con los datos estimados por el DANE para el PIB del departamento de Arauca con base en el año 2015 y actualizados al 28 de febrero de 2019. La actividad económica referente a la explotación de minas y canteras participa con el 31,8% del PIB departamental; le siguen en orden de participación las actividades de la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca (20,9%); las actividades económicas de la administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria, educación, actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales (16,8%); el comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas, transporte de alimentos y almacenamiento, alojamiento y servicios de comida (11,8%); la construcción (5,3%); las actividades inmobiliarias (3,9%) y las industrias manufactureras con el 2,7% de participación.

La economía del municipio de Arauquita se fundamenta en las siguientes actividades:

Producción agropecuaria: El Municipio de Arauquita deriva su economía del cultivo del plátano con 6.000 Hectáreas, cacao con 3.200 Hectáreas y producción de 1.950 toneladas/año de caña panelera y cultivos transitorios como yuca, maíz, caraota y arroz, siendo estas actividades la base económica del municipio (Universidad de los Llanos, s.f.).

Ganadería: El sistema de explotación ganadera predominante es el semi-extensivo de ciclo completo con cría, levante y ceba, observándose la tendencia a incrementarse la ganadería de doble propósito, con cruces de Cebú con Holstein, Pardo suizo y Normando. Las fincas corresponden a un 85% a medianos y pequeños productores, con extensiones promedio de 40 Hectáreas (Universidad de los Llanos, s.f.).

Explotación de hidrocarburos: En Arauquita se encuentra ubicado el complejo petrolero de Caño Limón, en donde se explotan hidrocarburos por parte de la Asociación Cravo Norte conformada por Occidental de Colombia Inc. Hoy, esta actividad le representa al Municipio unos ingresos por regalías de \$ 5.000 millones de pesos promedio anual con un comportamiento creciente por nuevas exploraciones (Universidad de los Llanos, s.f.).

La explotación de hidrocarburos ha representado para el Municipio el renglón de mayor relevancia dentro de la actividad económica, luego que genera la mayoría de empleos a la población, incrementando el ingreso per cápita de sus habitantes y mejoras en la infraestructura vial, apoyo a saneamiento básico, educación y salud del municipio específicamente en la zona de influencia (Universidad de los Llanos, s.f.).

Comercio: La industria responde a necesidades inherentes al desarrollo de la vida diaria de los habitantes del casco urbano como son: Talleres de ornamentación, mecánica, Carpintería, Industria Chocolatera, de Confecciones, de la Construcción, bloqueras,

procesadores de Cacao, molinos de arroz, trapiches y el comercio de combustibles provenientes de Venezuela (Universidad de los Llanos, s.f.).

8.2. Caracterización biótica

El municipio cuenta con un ecosistema rico en flora, fauna y recursos provenientes del suelo. Sin embargo, el mismo se encuentra inexplorado por parte del Municipio y el Departamento. Actualmente se realiza por parte de la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPORINOQUIA, el PMAR – Plan de Manejo Ambiental Regional, así como los diferentes lineamientos ambientales específicos para el Municipio. Existe un plan de zonas de reserva que realizó la corporación pero que se desconoce a nivel municipal.

Los Ríos y quebradas, así como el bosque, la flora y la fauna se encuentran amenazados permanentemente por las actividades del hombre. Existen cultivos ilícitos que son focos de contaminación por todos los productos usados para el cultivo en sí, así como para la producción de la coca. Por otro lado, cultivos como la palma, están generando un impacto negativo sobre los suelos y los recursos hídricos.

8.2.1. Flora

La flora de Arauca está determinada directamente por las características del suelo, ubicación altitudinal y condiciones climáticas, destacándose la disponibilidad de agua. Los inventarios de flora municipal se encuentran consignados en la Tabla Flora Representativa del Municipio de Arauquita.

Teniendo en cuenta las condiciones bioclimáticas, Cuatrecasas realizó la siguiente clasificación:

- **Macrounidad de cordillera y Piedemonte:** Comprende la unidad glacial y dentro de ésta las subunidades: nival sin vegetación (sierra nevada del Cocuy), periglacial (desarborizada extendida hasta los arenales), páramo o bosque nublado andino (cobertura de gramíneas formando prado y presencia de arbustos leñosos). También se presenta la unidad de ladera con las subunidades: selva húmeda montaña (hierbas, arbustos y árboles con predominio de lauráceas, lianas y epífitas leñosas) y selva húmeda submontana, con buena cobertura del territorio y árboles de más de 40 m de altura y 1 m de diámetro.

- Macrounidad llanura: La diversidad morfológica de los suelos da origen a formaciones de bancos de sabana, diques y bajos, permitiendo una gama de paisajes que van desde la vegetación propiamente de sabana inundable, los bosques de galería y los bosques protectores productores (PBOT).

Tabla 4. Flora representativa del municipio de Arauquita.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Habito
AMARANTHACEA	<i>Achyranthes aspera</i> L.	Rabo de gato	hierba
	<i>Iresine diffusa</i> Wild.	Pulmonaria	hierba
ARALIACEAE	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frodin	Tagrumo	árbol
ANNONACEAE	<i>Annona jahnii</i> Saff	Manirito	arbusto
	<i>Duguetia</i> cf. <i>Riparia</i> Huber	Carguero	árbol
ARECACEAE	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. Ex Mart.	Palma de corozo	palma
	<i>Attalea butyracea</i> (Mutis ex L.f.) Wess. Boer	Palma de cuesco	
	<i>Bactris brongniartii</i> Mart.	Palma de Cubarro	palma
	<i>Bactris</i> cf. <i>Pilosa</i>	Latamacho	palma
	<i>Bactris major</i> Jacq.	Cubarro	palma
	<i>Desmoncus polyacanthos</i> Mart.	Yasitara	
	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Manaca	palma
	<i>Oenocarpus minor</i> Mart.	Pusuy	palma
	<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F. Cook.	Mapora	palma
	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H. Wendl.	Aracao	palma
	<i>Syagrus sancona</i> H. Karst.	Palma sarare	palma
	<i>Anturium bonplandii</i> Bunting		hierba
ARACEAE	<i>Monstera adansonii</i> Schott	Bejuco	hierba
	<i>Monstera</i> cf. <i>Pinnatipartita</i> Schott		hierba
	<i>Philodendron</i> cf. <i>Acutatum</i> Schott	Bejuco chinche	hierba
	<i>Philodendron</i> cf. <i>Pedatum</i> (Hook) Kunth		hierba
	<i>Philodendron</i> sp		hierba
	<i>Syngonium</i> cf. <i>Vellozianum</i> Schott		hierba
ASCLEPIADACEAE	<i>Metalepis</i> cf. <i>Albiflora</i> Urb.	Palomita	trepador a
APOCYNACEAE	<i>Allamanda</i> cf. <i>cathartica</i> L.	Copa de oro	trepador a
	<i>Funistrum clausum</i> (Jacq.) Schltr.	Bejuco	trepador a
	<i>Hymatanthus articulatus</i> (Vahl) Woodson		árbol
	<i>Prestonia trifida</i> (Poepp.) Woodson		trepador a
	<i>Tabernaemontana siphilitica</i> (L.f.) leeuwenb	San ango	arbusto
ACANTHACEAE	<i>Aphelandra scabra</i> (Vahl) Sm	Palo talo	arbusto
	<i>Blechum pyramidatum</i> (Lam.) Urb.		hierba
	<i>Ruelia geminiflora</i> Kunth		hierba
	<i>Staurogyne fockeana</i> Bremekamp		hierba
	<i>Steinchisma</i> cf. <i>Decipiens</i> (Nees ex Trin.) W.V.Br.		hierba
ASTERACEAE	<i>Ambrosia</i> cf. <i>Cumaniensis</i> Kunth		hierba

	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L		hierba
	<i>Erechtites hieracifolius</i> (L.) DC.		hierba
	<i>Mikania</i> cf. <i>Congesta</i> DC.		trepadora
	<i>Pacourina edulis</i> Aubl.		hierba
	<i>Leioidaploa</i> cf. <i>Lehmannii</i> (Hieron.) H. Rob.		arbusto
ANACARDIACEAE	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Abejón	árbol
	<i>Spondias</i> cf. <i>Venulosa</i> (Engl.) Engl		árbol
	<i>Spondias mombin</i> L.	Jobo	árbol
	<i>Anemopaegma</i> cf. <i>Chrysanthum</i> Dugand	Bejuco	liana
	<i>Anemopaegma</i> cf. <i>Chrysanthum</i> (Kunth) Sandwith		liana
	<i>Arrabidaea candicans</i> (Rich) DC.		liana
	<i>Arrabidaea</i> .sp	Chica	liana
	<i>Crescentia amazonica</i> Ducke	Toyoya	árbol
	<i>Distictis granulosa</i> (Klotzsch) Bureau & K. Schum.		liana
	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	Pavito	árbol
	<i>Jacaranda obtusifolia</i> Bonpl	Gualanday	árbol
	<i>Macfadyena uncatata</i> (Andrewa) Sprague & Sandwith		liana
	<i>Mansoa</i> cf. <i>Kerere</i> (Aubl.) A. H. Gentry	Bejuco	liana
	<i>Paragonia pyramidata</i> (Rich.) Bur.		liana
	<i>Phyganocydia corymbosa</i> (Vent.) Bureau ex K. Schum.		
	<i>Tabebuia chysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson.	Floramarrillo	árbol
	<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.	Cañaguate	árbol
	<i>Bixa urucurana</i> Willd.	Bija	árbol
BIXACEAE	<i>Cochlospermum orinocense</i> (Kunth) Steud	Bo to to	árbol
	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wild.) Spreng.	Bo to to	árbol
BROMELIACEAE	<i>Archmea</i> cf. <i>Angustifolia</i> Poepp. & Endel		hierba
	<i>Bromelia</i> sp		hierba
BOMBACACEAE	<i>Ceiba penrandra</i> (L.) Gaertn.	Ceiba	árbol
	<i>Ochroma pyramidale</i> (Lam.) Urb.	Balsa	árbol
BORAGINACEAE	<i>Pachira quinata</i> (Jacq.) W.S. Alverson	Cedro espinoso	árbol
	<i>Cordia</i> cf. <i>Thaisiana</i> Agostini		árbol
	<i>Cordia tetandra</i> Aubl.	Cuajaro	árbol
	<i>Heliotropium filiforme</i> Lehm.		hierba
	<i>Heliotropium indicum</i> L.	Cola de alacrán	hierba
	<i>Heliotropium procumbens</i> Mill.		hierba
BURSERACEAE	<i>Protium crenatum</i> Sandw.	Copal	árbol
CACTACEAE	<i>Epiphyllum Phyllanthus</i> (L.) Haw		hierba
	<i>Rhipsalis baccifera</i> (J.S. Muell.) Stearn		hierba
	<i>Brownea coccinera</i> Jacq.	Palo de cruz	árbol
	<i>Cassia moschata</i> Kunth	Cañ afistolo	árbol
	<i>Copaifera pubiflora</i> Benth	Aceite	árbol
	<i>Senna aculeata</i> (Pohl ex Benth.) H. S. Irwin & Barneby	Flor de barinas	arbusto
	<i>Senna</i> cf. <i>cobanensis</i> (Britton & Rose) H. S. Irwin & Barneby		arbusto
	<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H. S. Irwin & Barneby		hierba
	<i>Senna reticulada</i> (Willd.) H. S. Irwin & Barneby	Majagua	arbusto
CAPPARACEAE	<i>Cleome</i> cf. <i>Guianensis</i> Aubl.		hierba
	<i>Capparis sola</i> J.F. Macbr.		árbol
	<i>Crateva tapia</i> L.	Toco	árbol

CECROPIACEAE	Coussapoa asperifolia Trécul	matapalo	árbol
	Cecropia peltata L.	Yarumo	árbol
CELASTRACEAE	Salacia sp		liana
CHRYSOBALANACEAE	Hirtella americana Jacq.	Garapato	árbol
	Licania cf. Apetala (E. Mey.) Fritsch	Cagüí	árbol
	Licania cf. Mollis Benth.	Palo de lombriz	árbol
CLUSIACEAE	Clusia minor L.	Gaque	árbol
	Garcinia madruno (Kunth) Hammel	Madroño	árbol
CONNARACEAE	Connarus venezuelanus Baill.	Uvero	árbol
	Rourea glabra Kunth	Bejuco de garrote	liana
CONVOLVULACEAE	Aniseia martinicensis (Jacq.) Choisy		trepadora
	Ipomoea carnea Jacq.		arbusto
	Ipomoea subrevoluta Choisy		hierba
	Maripa repens Rusby		liana
COMBRETACEAE	Terminalia amazonia (J.F. Gmel.) Exell	Mosco	árbol
	Combretum cf. Fruticosum (Loefl.) Stuntz		liana
	Combretum laurifolium Mart.		liana
COMMELINACEAE	Commelina erecta L.	Sueldaconsuelda	hierba
COSTACEAE	Costus scaber Ruiz & Pav.	Cañanagria	hierba
CUCURBITACEAE	Momordica charantia L.	Pepinillo	trepadora
CYPERACEAE	Cyoeus luzulae (L.) Rottb. Ex Retz	Coquito	hierba
	Eleocharis aff. minima Kunth		hierba
	Eleocharis capillacea Kunth		hierba
	Eleocharis cf. elegans (Kunth) Roem. & Schult		hierba
	Eleocharis cf. interstincta (Vahl) Roem. & Schult		hierba
DICHAPETALACEAE	Tapura cf. acreana (Ule) Rizzini		árbol
DILLENIACEAE	Doliocarpus dentatus (Aubl.) Standl	Bejuco agraz	liana
	Davila nitida (Vahl) Kbitzki	Bejuci chaparro	liana
ELAEOCARPACEAE	Sloanea cf. Terniflora (DC.) Standl		árbol
ERYTHROXYLACEAE	Erythroxylum cf. macrophyllum Cav.		árbol
EUPHORBIACEAE	Dalechampia cissifolia Poepp.		trepadora
	Alchornea cf. fluvialis Secco		árbol
	Caperonia castaneifolia (L.) A. St. -Hil.		hierba
	Chamaesyce thymifolia (L.) Millsp.		hierba
	Hyeronima alchorneoides Allemao		árbol
	Mabea cf. trianae Pax		árbol
	Mabea nitida Benth	Reventillo	árbol
	Phyllanthus stipulatus (Raf.) G.L. Webster	Barbasquillo	hierba
	Phyllanthus urinaria L.		hierba
	Sapium glandulosum (L.) Morong	Caucho	árbol
	Aeshynomene americana L.	Dormidera	arbusto
FABACEAE	Aeshynomene evenia C. Wright ex Sauvalle		hierba
	Aeshynomene ciliata Vogel		hierba
	Andira surinensis (Bondt.) Amshoff.	Arenoso	árbol

	Canavalia brasiliensis Benth		trepador a
	Centrosema acutifolium Benth		trepador a
	Centrosema molle Benth		trepador a
	Clitoria arborescens Aiton		liana
	Clitoria dendrina Pittier		arbusto
	Clitoria falcata Lam.		trepador a
	Dalbergia amazónica (Köppf) Ducke		árbol
	Desmodium adscendens (Sw.) DC.	Amor seco	hierba
	Desmodium scorpiurus (Sw.) Desv.		hierba
	Dioclea sp		liana
	Lonchocarpus cf. pictus Pittier		árbol
	Machaerium cf. quinatum (Aubl.) Sandwith		liana
	Machaerium cf. Madeirense		
	Machaerium cf. Gracelie (Poepp. Ex Benth) Urb.		hierba
	Macroptilium longipedunculatum (Mart. Ex Benth.) Urb.		hierba
	Ormosia macrocalyx Ducke		árbol
	Platymiscium pinnatum (Jacq.) Dugand	Taray	árbol
	Pterocarpus acapulcensis Rose	Sangro	árbol
	Swartzia cf. Leptopetala Benth		árbol
FLACOURTIACEAE	Casearia mariquitensis Kunth	Varoblanco	arbusto
	Casearia aculeata Jacq.	Huesito	arbusto
	Casearia guianensis (Aubl.) Urb.		arbusto
	Lindackeria cf. Laurina C. Presl		árbol
GESNERIACEAE	Codonanthe crassifolia (Focke) C.V. Morton		hierba
HELICONIACEAE	Heliconia bihai (L.) L		hierba
	Heliconia hirsuta L.f.		hierba
HYDROCHARITACEAE	Limnobium cf. Leavigatum (Humb. & Bonpl. Ex Wild.) Heine	Buchon	hierba
HYDROPHYLLACEAE	Hydrolea spinosa L.	Hierba de cancer	hierba
	Hyptis mutabilis (Rich.) Briq.	Gusanero	hierba
LAMIACEAE	Hyptis recurvata Poit	Mastranto blanco	hierba
	Hyptis suaveolens (L.) Poit.	Mastranto	arbusto
	Nectandra cf. Pichurim (Kunth) Mez		árbol
LAURACEAE	Nectandra sp	Ciénego	árbol
	Ocotea guianensis Aubl		árbol
	Ocotea bofo Kunt	Laurel	árbol
LECYTHIDACEAE	Couroupita guianensis Aubl.		árbol
	Gustavia cf. Augusta L.	Motecino	árbol
LIMNOCHARITACEAE	Hydrocleys cf. Nymphoides (Willd.) Buche	Falso loto	hierba
LOGANIACEAE	Strychnos cf. Schultesia Krukoff		liana
LORANTHACEAE	Phithirusa stelis (L.) Kujit		hierba
LYTHRACEAE	Rotala cf. Ramosior (L.)		hierba
MALPIGHIACEAE	Mascagnia ovatifolia (Kunth) Griseb.	Botones	liana
	Heteropterys alata (W.R. Anderson) W.R. Anderson		liana

	<i>Hibiscus furcellatus</i> Lam.	Vcayena	arbusto
	<i>Hibiscus striatus</i> Cav.		arbusto
	<i>Pavonia</i> cf. <i>Fruticosa</i> (Mill.) Fawc. & Rendle		hierba
MALVACEAE	<i>Peltaea</i> cf. <i>Sessiliflora</i> (Kunth) Standl.		hierba
	<i>Sida acuta</i> Burn. F.	Escoba	hierba
	<i>Sida serrata</i> Spreng		hierba
MARANTACEAE	<i>Calathea inocephala</i> (Kuntze) H. Kenn. & Nicolson	Nijao	hierba
	<i>Calathea propinqua</i> (Poepp. & Endl.) Körn.		hierba
	<i>Ischnosiphon leucophaeus</i> (Poepp. & Endl.) Körn.		hierba
MELASTOMACEAE	<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	Tuno	arbusto
AE	<i>Miconia</i> sp		arbusto
	<i>Miconia trinervia</i> (Sw.) D. Don ex Loudon	Tuno	árbol
	<i>Mouriri</i> cf. <i>Myrtifolia</i> Triana		arbusto
	<i>Mouriri guianensis</i> Aubl	Comiture	árbol
MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	árbol
	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Trompillo	árbol
MENISPERMACEAE	<i>Odontocarya tamoides</i> (DC.) Miers		trepadora
MENYANTHACEAE	<i>Nimphoides indica</i> (L.) Kuntze		hierba
	<i>Albizia subdimidata</i> (Splitgerber) Barneby		árbol
	<i>Entada polystachya</i> (L.) DC.	Guamillo	liana
	<i>Enterolobium</i> cf. <i>Barinense</i> L. Cárdenas & H. Rodríguez		árbol
	<i>Inga</i> cf. <i>Nobilis</i> Willd.	Guamo	árbol
	<i>Inga</i> cf. <i>punctata</i> Willd.	Guamo	árbol
	<i>Inga</i> cf. <i>vera</i> Willd.	Guamo	árbol
	<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	Guamo	árbol
	<i>Inga sapindoides</i>	Guamo	árbol
	<i>Inga</i> sp	Guamo	árbol
	<i>Mascrosamanea</i> cf. <i>Amplissima</i> (Ducke) Barneby & J.W. Grimes		árbol
	<i>Mimosa affinis</i> B.L. Rob	Dormidera	hierba
	<i>Mimosa pudica</i> L.	Dormidera	hierba
	<i>Neptunia oleracea</i> Lour		
	<i>Brosimum</i> cf. <i>Lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	Guáimaro	árbol
	<i>Ficus dendroica</i> Kunth	Matapalo	árbol
	<i>Ficus insípida</i> Willd.	Higuerón	árbol
	<i>Ficus obtusifolia</i> Kunth	Higuerón	árbol
	<i>Ficus pertusa</i> L.f.	Higuerón	árbol
	<i>Maquira coriacea</i> (H. Karst.) C.C. Berg	Lechechiva	árbol
	<i>Sorocea sprucei</i> (Bail.) J.F. Macbr.		árbol
MYRSINACEAE	<i>Stylogyne turbacensis</i> (Kunth) Mez	Mortillo	arbusto
	<i>Eugenia</i> cf. <i>Cribrata</i> Mc Vaugh		árbol
MYRTACEAE	<i>Eugenia biflora</i> (L.) DC.	Arrayan	arbusto
	<i>Eugenia</i> sp		arbusto
	<i>Myrcia lucida</i> McVaugh.	Guacure	arbusto
	<i>Psidium</i> cf. <i>Densicomun</i> DC.		árbol
	<i>Psidium guianense</i> Pers.		árbol
MOLLUGINACEAE	<i>Glinus</i> cf. <i>Radiatus</i> (Ruiz & Pav.)		hierba
NYCTAGINACEAE	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz		arbusto
	<i>Guapira pacurero</i> (Kunth) Little		arbusto
	<i>Guapira</i> sp		arbusto

OCHNEACEAE	Ouratea cf. Polyantha (Triana & Planch.) Engler	Coralito	árbol
	Ouratea cf. Superba Engl.		árbol
OLACACEAE	Cathedra acuminata (Benth) Miers		árbol
ONAGRACEAE	Ludwigia cf. Nervosa (Poir.) H. Hara		hierba
	Ludwigia cf. octovalvis (Jacq.) P.H. Raven	Clavo de laguna	hierba
	Ludwigia sedoides (Bonpl.) H. Hara		hierba
ORCHIDACEAE	Encyclia leucantha Schltr		hierba
	Habenaria repens Nutt		hierba
	Sobralia cf. Suaveolens Richb. F.		hierba
PARKERIACEAE	Ceratopteris pteridoides (Hook.) Hieron	Helecho acuático	hierba
PHYTOLACACEAE	Seguiera americana L.		liana
	Seguiera macrophylla Benth.		liana
PIPERACEAE	Peperomia cf. Rotundifolia	Platillo	hierba
	Peperomia sp		hierba
	Piper sp		arbusto
POACEAE	Acroceras zizanioides		hierba
	Andropogon bicornis L.	Barbas de indio	hierba
	Axonopus compressus (Sw.) P. Beauv.	Grama	hierba
	Axonopus purpusii (Mez) Chase	Pasto guaratara	hierba
	Cynodon cf. Dactylon (L.) Pers	Grama	hierba
	Guadua angustifolia Kunth	Guafa	hierba
	Hymenachne amplexicaules (Rudge) Nees		hierba
	Lasiacis ruscifolia (Kunth) Hitchc.		hierba
	Leersia hexandra Sw.	Pasto lamedora	hierba
	Leptocoryphium lanatum (Kunth) Nees	Pastos de agua	hierba
	Olyra sp		hierba
	Luziola sp		hierba
	Panicum cf. Laxum Sw.		hierba
	Panicum sp		hierba
	Paratheria cf. Prostrata Griseb.		hierba
	Paspalum sp		hierba
	Paspalum cf. Notatum Flügge		hierba
POLYGALACEAE	Securidaca coriacea Bonpl.		liana
	Securidaca diversifolia (L.) S.F. Blake		liana
POLYGONACEAE	Coccoloba caracasana Meissn.	Uvero	árbol
	Coccoloba ovata Benth		árbol
	Coccoloba sp		árbol
	Polygonum punctatum Elliott	Barbasquillo	hierba
	Ruprechtia cf. Tenuiflora Benth		árbol
	Symmeria paniculata Benth.		árbol
PONTEDERIACEAE	Eichhornia azurea (Sw.) Kunth	Buchón	hierba
	Pontederia subovata (Seub.) Lowden		hierba
RHAMNACEAE	Guoania discolor Benth.		trepadora
RUBIACEAE	Borreria cf. Capitata (Ruiz & Pav.) DC.		hierba
	Chomelia barbellata Standl.		arbusto
	Chomelia sp		arbusto
	Chomelia spinosa Jacq.		arbusto
	Famea sp		arbusto
	Genipa americana L.	Caruto	árbol

	<i>Iseria haenkeana</i> A. DC.	Guacharaco	arbusto
	<i>Oldelandia lancifolia</i> (K. Schum.) DC.		hierba
	<i>Palicourea crocea</i> (Sw.) Roem. & Schult.	Cuamano	arbusto
SALVINICEAE	<i>Psychotria</i> cf. <i>Anceps</i> Kunth Kunth		arbusto
	<i>Rosenbergiodendron formosum</i> (Jacq.) Fagerl.	Mariangola	arbusto
	<i>Salvinia auriculata</i> Aubl.		hierba
SAPINDACEAE	<i>Allophylus</i> cf. <i>Amazonicus</i> (Mart.) Radlk.		árbol
	<i>Cupania americana</i> L.	Guacharaco	árbol
	<i>Matayba arborescens</i> (Aubl.) Radlk.		árbol
	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	Paloerrayo	árbol
	<i>Paullinia</i> cf. <i>Fuscescens</i> Kunth		liana
	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Jaboncillo	árbol
	<i>Serjania adusta</i> Radlk.		liana
	<i>Serjania</i> cf. <i>Rhombea</i> Radlk.		liana
	<i>Serjania</i> sp.		liana
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum argenteum</i> Jacq.	Caimito	árbol
	<i>Pouteria</i> cf. <i>Reticulata</i> (Engl.) Eyma		hierba
SCROPHULARIACEAE	<i>Lindernia crustacea</i> (L.) F. Muell		hierba
	<i>Stemodia durantifolia</i> (L.) Sw.		hierba
SIMARUBACEAE	<i>Picramnia latifolia</i> Tul.	Chocanari	hierba
	<i>Cestrum dicersifolium</i> Francey	Tinto	arbusto
	<i>Juanulloa ochracea</i> Cuatrec.	Ayahuasca	hierba
SOLANACEAE	<i>Solanum bicolor</i> Willd. Ex Roem. & Schult		arbusto
	<i>Solanum</i> cf. <i>Monachophyllum</i> Dunal	Tupirito	hierba
	<i>Solanum hirtum</i> Vahl	Huevoegato	hierba
	<i>Solanum jamaicense</i> Mill.	Uña de gato	hierba
	<i>Solanum lanceifolium</i> Jacq.		hierba
SPHENOCLEACEAE	<i>Sphenoclea Zeylanica</i> Gaertn.		hierba
STERCULIACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guácimo	árbol
	<i>Helicteres guazumifolia</i> Kunth	Manelito	arbusto
	<i>Herrania albiflora</i> Goudot	Herrania albiflora	hierba
	<i>Melochia</i> cf. <i>Vilosa</i> (Mill.) Fawc. & Rendle		hierba
	<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H. Karst.	Camoruco	árbol
TEOPHRASTACEAE	<i>Clavija ornata</i> D. Don		arbusto
TILIACEAE	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Mico	árbol
	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Balso	árbol
VERBENACEAE	<i>Aegiphila</i> cf. <i>Mollis</i> Kunth		arbusto
	<i>Citharexylum</i> cf. <i>Poeppigii</i> Walp		árbol
	<i>Lantana camara</i> L.	Cariaquito	arbusto
	<i>Phyla betulaefolia</i> (Kunth) Greene		hierba
VITACEAE	<i>Cissus erosa</i> L. Rich.		trepador a
VIZCACEAE	<i>Phoradendron quadrangulare</i> (Kunth) Griseb.		hierba
VIOLACEAE	<i>Rinorea</i> cf. <i>Flavescens</i> Aubl.) Kuntze		árbol
ZINGIBERACEAE	<i>Realmia cernua</i> (Se. Ex Roem. & Schult.)		hierba
	<i>Renealmia alpinia</i>	conopio	hierba

Fuente: (Alcaldía de Arauquita, 2022)

8.2.2. Fauna

La distribución y la diversidad de la fauna dependen de la variedad de pisos térmicos y las formaciones vegetales que conforman los diferentes tipos de unidades ecosistémicas. La distribución y la diversidad de la fauna dependen de la variedad de pisos térmicos y las formaciones vegetales que conforman los diferentes tipos de unidades ecosistémicas.

En la actualidad la fauna silvestre de áreas de población campesina ha desaparecido, al igual que en las áreas de población indígena donde prácticamente ha sido diezmada.

Tabla 5. Fauna representativa del municipio de Arauquita, aves.

Familia	Especie	Nombre Común
Tinamidae	<i>Crypturellus soui</i>	Tinamú chico
	<i>Tinamus</i>	Tinamú grande
	<i>Crypturellus cinereus</i>	Tinamú cenizo
Anhimidae	<i>Anhima cornuta</i>	Arauco
	<i>Neochen jubata</i>	Pato carretero
	<i>Cairina moschata</i>	Pato real
	<i>Dendrocygna bicolor</i>	Aguasa María
	<i>Dendrocygna viduata</i>	Iguasa careta
	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Pato guire
Anatidae	<i>Anas discors</i>	Barraquete Aliazul
	<i>Anas flavirostris</i>	Pato paramuno
	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Pato colorado
	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Iguaza común
Cracidae	<i>Crax daubentoni</i>	Paujil moquiamarillo
	<i>Pauxi pauxi</i>	Paujil copete-de-piedra
	<i>Ortalis ruficauda</i>	Guacharaca guajira
	<i>Ortalis garrula</i>	Guacharaca
	<i>Penelope argyrotis</i>	Pava Canosa
Odontophoridae	<i>Colinus cristatus</i>	Perdiz chilindra
Podicipedidae	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Zambullidor chico
Ciconiidae	<i>ciconia maguari</i>	Cigüeña llanera
	<i>Jabiru mycteria</i>	Garzon soldado
	<i>Mycteria americana</i>	Gabán huesito
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán neotropical
	<i>Anhinga anhinga</i>	Carrao
Threskiornithidae	<i>Mesembrinbis cayannensis</i>	Playero patiamarillo
	<i>Plegadis falcinellus</i>	Ibis pico de hoz
	<i>Phimosus infuscatus</i>	Coquito
	<i>Cercibis oxycerca</i>	Torotaro
	<i>Eudocimus ruber</i>	Corocora
	<i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco
	<i>Theristicus caudatus</i>	Bandurria Aliblanca
	<i>Platalea ajaja</i>	Espatula rosada
Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita Bueyera
	<i>Ardea alba</i>	Garza real
	<i>Ardea cocoi</i>	Garzon azulado
	<i>Botaurus pinnatus</i>	Avetoro

	<i>Butorides striata</i>	Garza chicuaco
	<i>Butorides virescens</i>	Garcita verde
	<i>Cochlearius cochlearius</i>	Garzo cucharón
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Guaco común
	<i>Nyctanassa violacea</i>	Guaco Manglero
	<i>Ptilerodius pileatus</i>	Garza crestada
	<i>Syrigma sibilatrix</i>	Garza silvadora
	<i>Tigrisoma lineatum</i>	Vaco colorado
	<i>Tigrisoma fasciatum</i>	Vaco cabecinegro
	<i>Zebrilus undulatus</i>	Garza Zigzag
	<i>Ixobrychus exilis</i>	Avetorillo bicolor
	<i>Agamia agami</i>	Garza agami
	<i>Ardea herodias</i>	Garzón azulado
	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	Pájaro cuervo
	<i>Egretta thula</i>	Garza patiamarilla
	<i>Egretta tricolor</i>	Garza tricolor
	<i>Egretta caerulea</i>	Garza azul
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Guala cabecirroja
	<i>Cathartes burrovianus</i>	Guala sabanera
	<i>Sarcophaga papa</i>	Rey zamuro
	<i>Vultur gryphus</i>	Condor
	<i>Coragobates atratus</i>	Chulo
Accipitridae	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	Caracikeri piquiganchudo
	<i>Accipiter bicolor</i>	Azor bicolor
	<i>Geranoospiza caerulescens</i>	Aguililla zacona
	<i>Circus buffoni</i>	Gavilán
	<i>Accipiter superciliosus</i>	Gavilán
	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Gavilán
	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Gavilán negro
	<i>Spizaetus ornatus</i>	Aguila crestada
	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Halcón aplomado
	<i>Helicolestes hamatus</i>	Carcolero negro
	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Carcolero común
	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán pollero
	<i>Buteo nitidus</i>	Gavilán Juan Andapíe
	<i>Buteo swainsoni</i>	Gavilán langostero
	<i>Leptodon cayanensis</i>	Gavilantejé
	<i>Elanoides forficatus</i>	Aguililla tijereta
	<i>Gampsonyx swainsonii</i>	Gavilancito perlado
	<i>Elanus leucurus</i>	Gavilán maromero
	<i>Ictinia plumbea</i>	Gavilán
	<i>Buteodallus anthracinus</i>	Águla
	<i>Buteodallus urubitinga</i>	Aguililla mediobulto
	<i>Buteo platypterus</i>	Gavilán aliancho
	<i>Buteo albonotatus</i>	Gavilán palomero
	<i>Buteo brachyurus</i>	Gavilánrubicorto
	<i>Accipiter collaris</i>	Azor collarejo
	<i>Morphnus guianensis</i>	Águila moñuda
	<i>Buteogallus meridionalis</i>	Gavilán sabanero
	<i>Busarellus nigricollis</i>	Águila colorada
Aramidae	<i>Aramus guarauna</i>	Carrao

Rallidae	Laterallis exilis	Tingua ceniza
	Neocrex erythrops	Polluela piquirroja
	Aramides cajaneus	Chilacoa colinegra
	Porphyrio martinicus	Polla llanera
	Porphyrio	Gallito claro
	Fulica americana	Focha, focha común
Heliornithidae	Heliornis fulica	Pato zumbador
Eurypygidae	Eurypyga helias	Garza del sol
Charadriidae	Vanellus cayanus	Alcaravancito
	Vanellus chilensis	Alcaraván, pellar teru - teru
	Charadrius collaris	Atrapamoscas cejas amarillas
	Vanellus resplendens	Pellar andino
	Pluvialis squatarola	Chorlo pechinegro
Recurvirostridae	Himantopus mexicanus	Cigüeñuela, alcaldito
	Calidris himantopus	Atrapamoscas alicastro
Burhinidae	Burhinus bistriatus	Guerere, dara
Scolopacidae	Limnodromus griseus	Becasina piquicorta
	Tringa melanoleuca	Patiamarillo grande
	Tringa flavipes	Patiamarillo chico
	Tringa solitaria	Andarrios solitario
	Actitis macularius	Andarrios manchado
	Tryngites subruficollis	Correlimos escamado
	Bartamia longicauda	Batitú
	Gallinago imperialis	Becasina imperial
	Gallinago stricklandii	
	Gallinago undulata	Corocora negra
	Gallinago delicata	Caica común
	Calidris melanotos	Playero pectoral
Jacanidae	Jacana jacana	Gallito de agua
Laridae	Larus atricilla	
	Sterna superciliosa	Gaviotín fluvial
	Phaetusa simplex	Gaviotín picudo
Rynchopidae	Rynchops niger	Picotijera Americano
Columbidae	Columbina minuta	Tortolita diminuta
	Columbina aquammata	Tortolita escamada
	Zenaidura macroura	Paloma sabanera
	Columbina talpacoti	Tortolita rojiza
	Geotrygon montana	Paloma
	Leptotila rufaxilla	Tortolita frentiblanca
	Leptotila verreauxi	Paloma turca
	Patagioenas subvinacea	Paloma colorada
	Columba livia	Paloma
	Claravis pretiosa	Palomita azul
	Patagioenas cayennensis	Paloma colorada
Opisthocomidae	Patagioenas speciosa	Paloma torcada
	Opisthocomus hoazin	Guacharaca de agua
Cuculidae	Crotophaga ani	Jilguero
	Coccyzus minima	Cuco-ardilla chico
	Crotophaga major	Garrapatero grande
	Piaya cayana	Cuco-ardilla común
	Tapera nevada	Cuco sin-fin

	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero piquiestriado
	<i>Coccyzus americanus</i>	Cuco americano
	<i>Coccyzua pumila</i>	Cuco enano
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza común
Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	Curucuru sabanero
	<i>Ciccaba huhula</i>	Lechuza negra
	<i>Megascops choliba</i>	Currucutú
	<i>Glaucidium brasilianum</i>	Buhío ferrugíneo
	<i>Bubo virginianus</i>	Buho
	<i>Pseudoscops choliba</i>	Búho rayado
	<i>Asio flammeus</i>	Búho orejudo
Nyctibiidae	<i>Nyctibius grandis</i>	Miemparado grande
	<i>Nyctibius griseus</i>	Nictibio grisáceo
Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Bujío
	<i>Chordeiles nacunda</i>	Chotocabras collarejo
	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Chotocabras menor
	<i>Chordeiles minor</i>	Chotocabras migratorio
	<i>Nyctipregne leucopyga</i>	Cabezón aliblanco
	<i>Systellura longirostris</i>	Chotacabra
	<i>Uropsalis segmentata</i>	Chotacabra
Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo collarejo
	<i>Chaetura cinereiventris</i>	Vencejo cenizo
	<i>Chaetura brachyura</i>	Vencejo rabcorto
	<i>Tachornis squamata</i>	Vencejo palmero
Trochilidae	<i>Lophomis pavoninus</i>	Coqueta
	<i>Heliodoxa canthogonys</i>	Colibrí frenteverde
	<i>Chlorostilbon poortmani</i>	Esmeralda rabcorta
	<i>Amazilia vurudugaster</i>	Amazilia colimorada
	<i>Amazilia versicolor</i>	Amazilia pechiblanca
	<i>Abthracothorax nigricollis</i>	Mango pechinegro
	<i>Chlorestes notata</i>	Zafiro gorgiazul
	<i>Glaucis hirsutus</i>	Ermitaño canelo
	<i>Phaethonis anthophilus</i>	Ermitaño
	<i>Florisuga melivora</i>	Colibrí nuquiblanco
	<i>Chlorostilbon mellisugus</i>	Esmeralda coliazul
	<i>Polytmus guainumbi</i>	Colibrí llanero
	<i>Phaethornis hispidus</i>	Ermitaño barbiblanco
	<i>Phaethornis griseogularis</i>	Ermitaño gorgigris
	<i>Phaethornis augusti</i>	Ermitaño gris
	<i>Phaethornis guy</i>	Ermitaño gris
	<i>Lophonis delattrei</i>	Coqueta crestada
	<i>Klais guimeti</i>	Colibrí cabecivioleta
	<i>Chrysornis oenone</i>	Zafiro colidorado
	<i>Coeligena bonapartei</i>	Inca buchidorado
	<i>Ericnemis vestita</i>	Calzoncitos reluciente
	<i>Lafresnaya lafresnayi</i>	Colibrí aterciopelado
	<i>Opisthoprora euryptera</i>	Piquilezna montañero
	<i>Pterophanes cyanopterus</i>	Alizafiro grande
	<i>Thalurania colombica</i>	Zafiro coroniazul
	<i>Amazilia fimbriata</i>	Diamante gargantiverde
Trogonidae	<i>Trogon viridis</i>	Trogón coliblanco

	Trogon violaceus	Trogón violáceo
Alcedinidae	Chloroceryle amazona	Martín-pescador matraque
	Chloroceryle americana	Martín-pescador chico
	Chloroceryle aenea	Martín-pescador enano
	Chloroceryle inda	Martín-pescador selvático
Momotidae	Megaceryle torquata	Martín-pescador grande
	Momotus momota	Barranquero coronado
	Momotus subrufescens	Barranquero rufo
Gualbulidae	Galbula ruficauda	Jacamar colirrufo
	Galbula galbula	Jacamar coliverde
	Brachygalba lugubris	Bobito coquetón pico corto
	Brachygalba salmomi	Barranquero castaño
	Brachygalba georingi	Jacamar coliverde
Bucconidae	Hypnelus ruficollis	Bucónido, bobito
	Chelidoptera tenebrosa	Monjita culiblanca
	Malacoptila mystacalis	Bigotudo canoso
	Notharchus hypernhyuchus	Bobo de collar
	Monasa nigrifrons	Chorlito de tierra
Ramphastidae	Pteroglossus castanotis	Tucancito del llano
	Pteroglossus pluricinctus	Pichilingo multibandeado
	Ramphastos vitelinus	Tucán picocanalado
	Ramphastos tucanus	Tucán silbador
	Ramphastos ambiguus	Tucán pechiamarillo
Picidae	Drycopus lineatus	Carpintero reali lineado
	Colaptes punctigula	Carpintero pechipunteado
	Colaptes rivolii	Carpintero carmesi
	Picumnus aquamulatus	Carpintero escamado
	Melanerpes cruentatus	Carpintero negro azul
	Melanerpes rubricapillus	Carpintero habado
	Campephilus melanoleucos	Chamicero gargantamarillo
	Veniliomis passerinus	Carpintero ribereño
	Celeus flavus	Carpintero amarillo
	Veniliomis affinis	Carpintero pechipunteado
Falconidae	Milvago chimachima	Garrapatero
	Caracara plancus	Caracaro
	Herpetotheres cachinnans	Halcón reidor
	Falco femoralis	Halcón plumizo
	Falco sparverius	Cernicalo americano
	Falco ruficularis	Lechuza común
	Falco peregrinus	Halcón peregrino
	Caracara cheriway	Caracara moñudo
	Ibycter americanus	Caracara gorgirrojo
	Daptrius ater	Cacao negro
	Micrastur semitorquatus	Halcón montés collarejo
Psittacidae	Orthopsittaca manilatus	Guacamaya de los morichales
	Eupsittula pertinax	Perico carisucio
	Aratinga acuticaudata	Loro
	Ara militaris	Guacamaya verde oscura
	Ara macao	Guacamaya especies
	Ara severus	Guacamaya cariseca
	Ara chloropterus	Guacamaya

	<i>Amazona amazonica</i>	Lora amazónica
	<i>Amazona ochrocephala</i>	Lora cabeciamarilla
	<i>Amazona festiva</i>	Lora festiva
	<i>Amazona farinosa</i>	Loro cotorro, loro burro
	<i>Brotogeris jugularis</i>	Perico carisucio
	<i>Brotogeris cyanopectera</i>	Loro real
	<i>Forpus conspicillatus</i>	Periquito de anteojos
	<i>Forpus passerinus</i>	Periquito coliverde
	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	Perico frentiazul
	<i>Pionus chalcopterus</i>	Cotorra oscura
	<i>Pionus menstruus</i>	Loro guahibo
	<i>Pyrrhura caliptera</i>	Cotorra pechiparda
Thamnophilidae	<i>Myrmeciza disjuncta</i>	Hormiguero
	<i>Myrmeciza longipes</i>	Hormiguero pechiblanco
	<i>Thamnophilus nigrocinereus</i>	Batará ceniciento
	<i>Thamnophilus doliatus</i>	Batará barrado
	<i>Taraba major</i>	Hormiguero mayor
	<i>Sakesphorus canadensis</i>	Batará copetón
	<i>Formicivora grisea</i>	Hormiguero pechinegro
Grallariidae	<i>Cercomacra nigricans</i>	Hormiguero negro
	<i>Mymoborus leucophrys</i>	Hormiguero cejiblanco
	<i>Mymotherula axillaris</i>	Hormiguerito flauquiblanco
	<i>Mymotherula schisticolor</i>	Hormiguero
	<i>Pithys albifrons</i>	Hormiguero
	<i>Grallaria quitensis</i>	Toroi
	<i>Grallaria rufula</i>	Toroi Flautista
	<i>Grallaria squamigera</i>	Toroi Ondulado
Rhinocryptidae	<i>Myomis senilis</i>	Tapaculo cenizo
	<i>Acroptemis orthonyx</i>	Tapaculo celado
	<i>Scytalopus latebricola</i>	Tapaculo
	<i>Scytalopus magellanicus</i>	Tapaculo
Firnariidae	<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	Trepatroncos pardo
	<i>Dendroplex picus</i>	Trepacocos pico de lanza
	<i>Phacellodomus rufifrons</i>	Cucarachero
	<i>Cranioleuca vulpina</i>	Colaespina lomirufu
	<i>Automolus rufipileatus</i>	Trepatroncos pardo
	<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	Chirito rastrojero
	<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	Trepatroncos pico de cuña
	<i>Xiphorhynchus obsteketus</i>	Trepatroncos listado
	<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	Trepatroncos salvador
	<i>Lepidocolaptes soleyetii</i>	Trepatroncos
	<i>Campylorhamphus trochilirostris</i>	Guadañero rojizo
	<i>Asthenes wyatti</i>	Chamicero
	<i>Asthenes fuliginosa</i>	Chamicero
	<i>Hellmayrea gularis</i>	Pijui
	<i>Xenops minutus</i>	Picolezna
	<i>Synallaxis subpudica</i>	Chamicero
	<i>Synallaxis albescens</i>	Chamicero pálido
	<i>Thripophaga cherriei</i>	Rabiblanco del orinoco
Tyrannidae	<i>Phelpsia inornata</i>	Atrapamoscas color ratón
	<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	Atrapamoscas pardusco

	Contopus cooperi	Pibi boreal
	Elaenia flavogaster	Bujío coliblanco
	Inezia subflava	Tiranuelo pantanero
	Myiarchus tyrannulus	Atrapamoscas copete amarillo
	Myiozetetes similis	Suelda crestinegra
	Phaeomyias murina	Copete verde
	Myiopagis gaimardii	Elenia selvática
	Myiopagis flavivertex	Fiofio
	Elaenia chiriquensis	Elenia chica
	Campostoma oVstoleum	Tiranuelo silbador
	Serpophaga hypoleuca	Tiranuelo ribereño
	Mionectes oleagineus	Atrapamoscas
	Atalotriccus pilaris	Tiranuelo ojiamarillo
	Poecilotriccus sylvia	Espatillita rastrojera
	Tolmomyias flaviventris	Picoplano pechiamarillo
	Empidonax alnorum	Atrapamoscas alisero
	Arundinicola leucocephala	Monjita pantanera
	Legatis leucrophaius	Atrapamoscas pirata
	Pitangus lictor	Bichofué chico
	Empidonax varius	Jamacar enano
	Myarchus tuberculifer	Atrapamoscas cabecinegro
	Myarchus ferox	Atrapamoscas garrochero
	Attila spadiceus	Attila culiamarillo
	Muscisaxicola alpinus	Dormilona cenicienta
	Muscisaxicola maculirostris	Dormilona chica
	Todirostrum cinereum	Mosquerito gargantiamarillo
	Contopus virens	Atrapamoscas fusco
	Empidonax traillii	Atrapamoscas picón
	Empidonax virens	Atrapamoscas de la selva
	Mecocerculus leucophrys	Tiranuelo gorgiblanco
	Mionectes striatocollis	Atrapamoscas estriado
	Ochthoeca frontalis	Pitajo coronado
	Ochthoeca fumicolor	Pitajo ahumado
	Ochthoeca rufipectoralis	Pitajo pechirrufo
	Myiobius villosus	Atrapamoscas Ocráceo
	Elaenia parvirostris	Elenia
	Platyrinchus mystaceus	Picoplano bogotudo
	Terenotriccus erythrus	Mosquerito
	Capsiempis flaveola	Tiranuelo amarillo
	Tolmomyias sulphureus	Picoplano azufrado
	Ochthomys littoralis	Pitajo ribereño
	Satrapia icterophrys	Atrapamoscas sejiamarillo
	Cnemarchus erythropygius	Atrapamoscas culirojo
	Myiodynastes luteiventris	Atrapamoscas sulfurado
	Fluvicola pica	Viudita blanquinegra
	Machetornis rixosa	Sirirí bueyero
	Myiozetetes cayanensis	Suelda crestinegra
Tyrannidae	Pitangus sulphuratus	Bicho fué
	Todirostrum cinereum	Espatillita común
	Tyrannulus elatus	Tiranuelo coronado
	Tyrannulus melancholicus	Sirirí común

	<i>Tyrannus savana</i>	Sirirí tijeretón
	<i>Tyrannus tyrannus</i>	Sirirí norteño
	<i>Megarynchus pitangua</i>	Bicho fue picudo
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Atrapamoscas sangre de toro
	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Atrapamoscas sepia
	<i>Sublegatus arenarum</i>	Atrapamoscas rastrojero
	<i>Inezia cuadata</i>	Tiranuelo calipinto
	<i>Myiodynastes maculatus</i>	Amarillo orillero
	<i>Myiarchus venezuelensis</i>	Atrapamoscas venezolano
	<i>Attila cinnamomeus</i>	Atila acanelado
	<i>Polystictus pectoralis</i>	Tachurí barbado
Cotingidae	<i>Rupicola peruvianus</i>	Gallito de roca
	<i>Ampelion rubrocristatus</i>	Contiga crestirrojo
Pipridae	<i>Corapipo leucorhoa</i>	Saltaín buchiblanco
	<i>Manacus manacus</i>	Saltaín barbiblanco
	<i>Pipra filicauda</i>	Saltaín cola de alambre
	<i>Pipra erythrocephala</i>	Saltaín cabecicolorado
	<i>Machaeropterus regulus</i>	Saltaín
	<i>Ceratopipra erythrocephala</i>	Saltaín
Tityridae	<i>Masius chrysopterus</i>	Saltaín
	<i>Pachyramphus ruus</i>	Carpintero amarillo
	<i>Pachyramphus polychopterus</i>	Cabezón aliblanco
	<i>Tityra cayana</i>	Titira colinegra
Virenidae	<i>Tityra inquisitor</i>	Titira pequeño
	<i>Vireo olivaceus</i>	Vireo ojirrojo
	<i>Vireo altiloquus</i>	Vireo bigotudo
	<i>Hylophilus aurantiifrons</i>	Verderón
	<i>Cyclarhis guajanensis</i>	Verderón cejirrufo
Corvidae	<i>Hylophilus flavipes</i>	Verderón rastrojero
	<i>Cyanocorax violaceus</i>	Carriqui violáceo
Hirundinidae	<i>Cyanocorax yncas</i>	Urraca
	<i>Progne chalybea</i>	Agua azul
	<i>Progne tapera</i>	Golondrina savanera
	<i>Tachycineta albiventer</i>	Vencejo grande
	<i>Riparia riparia</i>	Golondrina riberela
	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Golondrina barranquera
	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina blanquiazul
	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta
Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero común
	<i>Campylorhamphus griseus</i>	Cucarachero chupahuevos
	<i>Campylorhamphus nuchalis</i>	Cucarachero blanquinegro
	<i>Thryophilus rufalbus</i>	Cucarachero
	<i>Cinnycerthia unirufa</i>	Cucarachero rufo
	<i>Cistothorus platensis</i>	Chivirín sabanero
	<i>Cantorchilus leucotis</i>	Cucarachero anteadó
	<i>Microcerculus marginatus</i>	Cucarachero ruiseñor
Poliophtilidae	<i>Poliophtila plumbea</i>	Curruca tropical
Donacibiidae	<i>Donacobius atricapilla</i>	Cucarachero de laguna
Cinclidae	<i>Cinclus leucocephalus</i>	Mirlo acuático
Thraupidae	<i>Sporophila intermedia</i>	Espiguero gris
	<i>Sporophila minuta</i>	Espiguero ladrillo

	<i>Sporophila crassirostris</i>	Semillero picon
	<i>Sporophila angolensis</i>	Arrocero buchicastaño
	<i>Sporophila nigricollis</i>	Espiguero capuchino
	<i>Sporophila plumbea</i>	Espiguero plumizo
	<i>Sporophila lineola</i>	Semillero bigotudo
	<i>Paroaria nigrogenis</i>	Cardenal pantanero
	<i>Tangara vitriolina</i>	Tángara matorralera
	<i>Diglossa major</i>	Pinchaflor grande
	<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo
	<i>Thraupis palmarum</i>	Azulejo palmero
	<i>Sicalis flaveola</i>	Canario
	<i>Volatina jacarina</i>	Espiguero saltarin
	<i>Sicalis columbiana</i>	Canario colombiano
	<i>Anisognathus igniventris</i>	Tángara escarlata
	<i>Coereba flaveola</i>	Mielero común
	<i>Ramphocelus carbo</i>	Toche negro
	<i>Tangara cayana</i>	Tángara triguera
	<i>Schistochlamys melanopsis</i>	Pizarrita sabanera
	<i>Tachyphonus rufus</i>	Frutero aliblanco
	<i>Tersina viridis</i>	Tángara golondrina
	<i>Dacnis cayana</i>	Dacnis azul
	<i>Lanio fulvus</i>	Frutero dentado
	<i>Tangara guttata</i>	Tángara pintada
	<i>Nemosia pileata</i>	Trinadora pechiblanca
	<i>Emberizoides herbicola</i>	Sabanero coludo
	<i>Sporophila bouvronides</i>	Espiguero de lesson
	<i>Catamenia homochroa</i>	Semillero de páramo
	<i>Conirostrum sitticolor</i>	Conirrostro encapuchado
	<i>Diglossa humeralis</i>	Carbonero
	<i>Diglossa lafresnayii</i>	Disglosa lustrosa
	<i>Diglossa cyanea</i>	Disglosa
	<i>Hemispingus atropileus</i>	Arremon
	<i>Hemispingus verticalis</i>	Hemispingo cabecinegro
	<i>Tangara chilensis</i>	Tángara paraíso
	<i>Dacnis lineata</i>	Mielero carinegro
	<i>Chlorophanes spiza</i>	Mielero verde
	<i>Tangara gyrola</i>	Tángara cabecirroja
Incertae Sedis	<i>Saltator orenocensis</i>	saltador cejiblanco
	<i>Saltator coerulescens</i>	Picurero grisáceo
	<i>Saltator maximus</i>	Saltador ajicero
	<i>Saltator atricollis</i>	Picurero pechirrayado
Emberizidae	<i>Ammodramus aurifrons</i>	Gorrión frentiamarillo
	<i>Arremonops conirostris</i>	Pinzón conirrostro
	<i>Arremon taciturnus</i>	Pinzón pectoral
	<i>Ammodramus humeralis</i>	Gorrión sabanero
	<i>Atlapetes pallidinucha</i>	Gorrión montes cabeciblanco
	<i>Zonotrichia capensis</i>	Copetón
Cardinalidae	<i>Cyanocompsa cyanoides</i>	Realejo negro
	<i>Spiza americana</i>	Arrocero migratorio
	<i>Piranga olivacea</i>	Cardenal
	<i>Piranga rubra</i>	Piranga abejera

	<i>Habia rubica</i>	Tángara rojisucia
	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Piquigruoso degollado
	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Reinita enmascarada
	<i>Geothlypis philadelphia</i>	Reinita enlutada
	<i>Parkesia noceboracensis</i>	Reinita acuática
	<i>Oporomis agilis</i>	Reinita pechigris
Parulidae	<i>Protonotaria citrae</i>	Reinita cabecidorada
	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Reinita coronidorada
	<i>Myioborus ornal</i>	Abanico cariblanco
	<i>Myiothlypis luteoviridis</i>	Reinita
	<i>Myiothlypis nigroceristata</i>	Reinita crestinegra
	<i>Myiothlypis cinereicollis</i>	Chiví de garganta gris
	<i>Setophaga striata</i>	Reinita rayada
	<i>Setophaga ruticilla</i>	Candelita norteña
	<i>Setophaga petechia</i>	Reinita dorada
	<i>Setophaga castanea</i>	Reinita castaña
	<i>cardellina canadensis</i>	Reinita del Canadá
	<i>Cacicus uropygialis</i>	Arrendajo cola escarlata
	<i>Cacicus cela</i>	Arrendajo culiamarillo
	<i>Cacicus solitarius</i>	Arrendajo solitario
Icteridae	<i>Amblycercus holosericeus</i>	Cacique pico claro
	<i>Psaracolius decumanus</i>	Oropéndola crestada
	<i>Gymnomystax mexicanus</i>	Tordo maicero
	<i>Molothrus bonariensis</i>	Chamón común
	<i>Molothrus oryzivorus</i>	Chamón gigante
	<i>Sturnella magna</i>	Chirlobirlo
	<i>Sturnella militaris</i>	Soldadito
	<i>Icterus auricapillus</i>	Gonzalito
	<i>Icterus icterus</i>	Turpial guajiro
	<i>Icterus nigrogularis</i>	Turpial amarillo
	<i>Icterus galbula</i>	Turpiallctérico anaranjado
	<i>Quiscalus lugubris</i>	Tordo llanero
	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	Chizga negra
Fringillidae	<i>Euphonia xanthogaster</i>	Frutero azulejo
	<i>Chrysomus icterocephalus</i>	Monjita
	<i>Euphonia xanthogaster</i>	Fruterito azulejo
	<i>Euphonia chlorotica</i>	Eufonia gorgipúrpura
	<i>Euphonia laniirostris</i>	Eufonia gorgiamarilla
	<i>Sporagra yarrellii</i>	Jilguero cariamarillo
	<i>Sporagra cucullata</i>	Cardenalito
	<i>Sporagra spinescens</i>	Lúgano
Turdidae	<i>Turdus albicollis</i>	Mirla collareka
	<i>Turdus leucomelas</i>	Mirla buchiblanca
	<i>Turdus nudigenis</i>	Mirla caripelada
	<i>Turdus ignobilis</i>	Mayo embarrador
	<i>Catharus fuscenscens</i>	Zorzal rojizo
	<i>Catharus minimus</i>	Zorzal carigris
	<i>Myadestes ralloides</i>	Solitario andino
Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	Sinsonte común
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora

Fuente: (Alcaldía de Arauquita, 2022)

Tabla 6. Fauna representativa del municipio de Arauquita, mamíferos.

Familia	Especie	Nombre Común	Gremio
Didelphidae	Caluromys lanatus	Chucha lanuda	Fg
	Chironectes minimus	Zarigüeya de agua	Ca
	Didelphis marsupialis	Chucha	Om
	Didelphis albiventris	Chucha	Om
	Lutreolina crassicaudata	Fara	Om
	Metachirus nudicaudatus	Chucha de agua	Ca - In
	Philander opossum	Fara	Om
	Marmosa robinsoni	Marmosa	Om
	Micoureus demerarae	Marmosa gris	Om
	Monodelphis brevicaudata	Chucha colicorta	Om
Trichechidae	Trichechus manatus	Manatí	Hb
Dasypodidae	Cabassous unicinctus	Armadillo negro	In
	Dasypus novemcinctus	Armadillo blanco	Om
	Dasypus sabanicola	Armadillo blanco	Om
	Priodontes maximus	Ocarro	Om
Bradypodidae	Bradypus variegatus	Perezoso	Hb
Megalonychidae	Choloepus didactylus	Perezoso	Hb
Cyclopedidae	Cyclopes didactylus	Gran bestia	Hb
Myrmecophagidae	Myrmecophaga tridactyla	Oso	In
		Palmero	
	Tamandua tetradactyla	Oso hormiguero	In
Atelidae	Lagothrix lagotricha	Mono lanudo	Fg
	Ateles hybridus	Mono araña, marin onda	Fg
	Ateles berzebuth	Mono araña	Fg
	Alouatta seniculus	Mono	Fg
Aotidae	Aotus lemurinus brumbacki	Mono nocturno	Fg
Cebidae	Sapajus apella	Maicero cachón	Fg
	Saimiri sciureus albigena	Mono ardilla	Fg
	Cebus albifrons	Maicero	Fg
Sciuridae	Sciurus granatensis	Ardilla	Gr
Caviidae	Hydrochoeris hydrochaeris	Chigüiro	Hb
	Cavia aperea	Cuy	Hb
Cuniculidae	Cuniculus paca	Lapa	Hb - Gr
Dasyproctidae	Dasyprocta fuliginosa	Picure	Hb - Gr
Erethizontidae	Coendou prehensilis	Puerco espín	Hb
	Proechimys oconnelli	Rata espinosa	G - Fg - In
Cricetidae	Holochilus sciureus	Ratón	Fg
	Neacomys spinosus	Ratón	In - Gr - Fg
	Nectomys rattus	Ratón	Fg - In
	Oecomys bicolor	Ratón	Fg - Gr
	Oligoryzomys fulvescens	Ratón	Fg - Gr
	Rhipidomys couesi	Ratón	Fg - Gr
	Sigmodon alstoni	Ratón	Om
	Sigmodon hispidus	Ratón	Om
	Zygodontomys brevicauda	Ratón	In - Gr - Fg
Leporidae	Sylvilagus floridanus	Conejo sabanero	Hb
	Sylvilagus brasiliensis	Conejo	Hb
Emballonuridae	Diclidurus Albus	Chimbilay	In

	<i>Peropteryx macrotis</i>	Chimbalay	In
	<i>Peropteryx Kappleri</i>	Chimbalay	In
	<i>Rhynchonycteris naso</i>	Chimbalay	In
	<i>Saccopteryx bilineata</i>	Chimbalay	In
	<i>Saccopteryx canescens</i>	Chimbalay	In
	<i>Saccopteryx leptura</i>	Chimbalay	In
Molossidae	<i>Eumops auripendulus</i>	Chimbalay	In
	<i>Eumops bonariensis</i>	Chimbalay	In
	<i>Eumops dabbenei</i>	Chimbalay	In
	<i>Eumops glaucinus</i>	Chimbalay	In
	<i>Eumops hansae</i>	Chimbalay	In
	<i>Molossops temminckii</i>	Chimbalay	In
	<i>Molossus rufus</i>	Chimbalay	In
	<i>Molossus molossus</i>	Chimbalay	In
	<i>Molossus pretiosus</i>	Chimbalay	In
	<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	Chimbalay	In
	<i>Promops centralis</i>	Chimbalay	In
	<i>Cynomops greenhalli</i>	Chimbalay	In
	<i>Cynomops planirostris</i>	Chimbalay	In
Noctilionidae	<i>Noctilio albiventris</i>	Chimbalay	Ca - In
	<i>Noctilio leporinus</i>	Chimbalay	Fg - In
Phyllostomidae	<i>Ametrida centurio</i>	Chimbalay	Fg - In
	<i>Anoura caudifer</i>	Chimbalay	Nt
	<i>Anoura geoffroyi</i>	Chimbalay	Nt - Fg - In
	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Chimbalay	Fg - Nt - In
	<i>Artibeus glaucus</i>	Chimbalay	Fg - In
	<i>Artibeus lituratus</i>	Chimbalay	Fg - In
	<i>Artibeus planirostris</i>	Chimbalay	Fg
	<i>Artibeus phaeotis</i>	Chimbalay	Fg
	<i>Artibeus amplus</i>	Chimbalay	Fg
	<i>Carolia castanea</i>	Chimbalay	Fg
	<i>Carolia brevicuada</i>	Chimbalay	Om
	<i>Carolia perspillata</i>	Chimbalay	Om
	<i>Chiroderma villosum</i>	Chimbalay	Fg
	<i>Chiroderma trinitatum</i>	Chimbalay	Fg
	<i>Choeroniscus godmani</i>	Chimbalay	Nt - Fg - In
	<i>Choeroniscus minor</i>	Chimbalay	Fg - In
	<i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro	Hm
	<i>Diaemus yongi</i>	Vampiro	Hm
	<i>Diphylla ecaudata</i>	Vampiro	Hm
	<i>Enchisthenes hartii</i>	Chimbalay	Fg
	<i>Glossophaga soricina</i>	Chimbalay	In - Fg
	<i>Glossophaga longirostris</i>	Chimbalay	Nt - In
	<i>Lianycteris spurrelli</i>	Chimbalay	Ca
	<i>Chrotopterus auritus</i>	Chimbalay	In
	<i>Glyphoncycteris sylvestris</i>	Chimbalay	In
	<i>Lamproncycteris brachyotis</i>	Chimbalay	In - Fg
	<i>Lonchophylla robusta</i>	Chimbalay	In - Fg
	<i>Lonchophylla thomasi</i>	Chimbalay	In
	<i>Lonchorhina aurita</i>	Chimbalay	In
	<i>Lonchorhina orinocensis</i>	Chimbalay	In

	Lophostoma brasiliense	Chimbilay	In
	Lophostoma carrikeri	Chimbilay	In
	Lophostoma solviculum	Chimbilay	In
	Macrophyllum macrophyllum	Chimbilay	In
	Mesophylla macconnelli	Chimbilay	Fg
	Micronycteris hirsuta	Chimbilay	In - Fg
	Micronycteris megalotis	Chimbilay	In
	Micronycteris minuta	Chimbilay	In
	Micronycteris schmidtorum	Chimbilay	In
	Mimon bennettii	Chimbilay	In
	Mimon crenulatum	Chimbilay	Ca - In
	Phylloderma stenops	Chimbilay	Fg - In
	Phyllostomus discolor	Chimbilay	Om
	Phyllostomus elongatus	Chimbilay	In - Fg
	Phyllostomus hastatus	Chimbilay	Om
	Platyrrhinus brachycephalus	Chimbilay	Fg - Nt - In
	Platyrrhinus helleri	Chimbilay	Fg
	Platyrrhinus Infuscus	Chimbilay	Fg - Nt - In
	Rhinophylla fischeriae	Chimbilay	Fg
	Rhinophylla pumilio	Chimbilay	Fg
	Sphaeronycteris toxophyllum	Chimbilay	Fg
	Sturnira lilium	Chimbilay	Fg - Nt - In
	Tonatia saurophila	Chimbilay	In
	Trachops cirrhosus	Chimbilay	Ca
	Trinycteris nicefori	Chimbilay	In
	Uroderma bilobatum	Chimbilay	Fg - Nt - In
	Uroderma magnirostrum	Chimbilay	Fg
	Vampyressa bidens	Chimbilay	Fg
	Vampyressa thyone	Chimbilay	Fg
	Vampyrides caraccioli	Chimbilay	Fg
	Campyrum spectrum	Chimbilay	Ca
Thyropteridae	Thyroptera discifera	Chimbilay	In
	Thyroptera tricolor	Chimbilay	In
Vespertilinidae	Eptesicus brasiliensis	Chimbilay	In
	Eptesicus diminutus	Chimbilay	In
	Eptesicus furinalis	Chimbilay	In
	Lasiurus blossevillii	Chimbilay	In
	Lasiurus ega	Chimbilay	In
	Myotis albescens	Chimbilay	In
	Myotis nigricans	Chimbilay	In
	Myotis ripatius	Chimbilay	In
	Rhogeessa io	Chimbilay	In
Canidae	Cerdocyon thous	Zorro perro	Om
	Speothos venaticus	Perro de monte	Ca
Felidae	Leopardus pardalis	Tigrillo ocelote	Ca
	Leopardus wiedii	Tigrillo	Ca
	Panthera onca	Tigre	Ca
	Puma concolor	Leon	Ca
	Puma yagouaroundi	Gato pardo	Ca
Mustelidae	Eira barbara	Guache	Ca
	Gkalicis vittata	Mapurito	Ca - Fg

	Lontra longicaudis	Nutria	Ca - In
	Pteronura brasiliensis	Perro de agua	Ca
	Conepatus semistriatus	Perro de agua	Ca - In
Procyonidae	Basaricyon alleni	Olingo cuchumbi	Fg - In
	Nasua nasua	Cusumbo	In - Gr - Fg
	Potos flavus	Zorro guache	FG
	Procyon cancrivorus	Mapache	Om
Tapiridae	Tapirus terrestris	Danta	Hb
Tayassuidae	Pecari tajacu	Zaino	Hb - Fg - In
	Tayassu pecari	Cajuche	Hb - Fg - In
	Mazama americana	Soche	Hb
Cervidae	Mazama gouazoubira		Hb
	Odocoileus virgianus apurencis	Venado cola blanca	Hb
Iniidae	Inia geoffrensis humboldtiana	Delfin rosado	Pc

Fuente: (Alcaldía de Arauquita, 2022)

Tabla 7. Fauna representativa del municipio de Arauquita, reptiles.

Familia	Especie	Nombre Común	Gremio
Aligatoridae	Caiman crocolilus	Babilla	Ca
Crocodylidae	Crocodylus intermedius	Caiman del orinoco	Ca
	Chelis fimbriatus	Mata	Ca
	Mesoclemmys gibba	Galapago hediondo	Ca
	Mesoclemmys raniceps	Tortuga cabeza de sapo	Ca
Chelidae	Phrynops tuberosus		Ca
	Phrynops geoffroanus	Matamata	Ca
	Platemys platycephala	Charapa	Ca
	Kinostemon scorpiodes	Charapita	Om
	Peltocephalus dumerilianus	Cabezudo	Om
Podocnemididae	Podocnemis expansa	Charapa	Om
	Podocnemis vogli	Sabanera	Om
	Podocnemis expansa	Terecay	Om
Testudinidae	Chelonoidis carbonaria	Morrocay	Om
	Chelonoidis	Morrocay amarillo	Om
Geoemydidae	Rhinoclemmys flammigera		Om
	Rhinoclemmys punctularia		Om
	Amphisbaena alba	Tatacoa	In
Amphisbaenidae	Amphisbaena fuliginosa		In
	Mesobaena huebneri		In
Hoplocercidae	Enyalioides laticeps		In
	Iguana iguana	Iguana	Hb
Iguanidae	Anolis fuscoaratus		In
	Anolis auratus	Camaleón	In
	Anolis tandai		In
	Norops fuscoauratus		In
Pluchotidae	Norops ortonii		In
	Polychrus marmoratus	Camaleón	In
Tropiduridae	Pica umbra		In

	<i>Tropidurus torquatus</i>		In
	<i>Uracentron azureum</i>		In
	<i>Uranoscodon superciliosus</i>		In
Gekkonidae	<i>Coleodactylus septentrionalis</i>		In
	<i>Gonatodes albogularis</i>	Salamanqueja	In
	<i>Gonatodes concinnatus</i>	Salamanqueja	In
	<i>Gonatodes humeralis</i>	Salamanqueja	In
	<i>Hemidactylus brookii</i>	Salamanca	In
	<i>Hemidactylus mabouia</i>		In
	<i>Hemidactylus palaichthus</i>		In
	<i>Phyllodactylus ventralis</i>		In
	<i>Pseudogonatodes guianensis</i>		In
	<i>Thecadactylus rapicauda</i>		In
Gymnophthalmidae	<i>Arthrosaura reticulata</i>		In
	<i>Bachia flavescens</i>		In
	<i>Bachia guianensis</i>		In
	<i>Bachia heteropa</i>		In
	<i>Cercosaura ocellata</i>		In
	<i>Gymnophthalmus speciosus</i>		In
	<i>Leposama hecalepis</i>		In
	<i>Ptychoglossus nicefori</i>		In
Teiidae	<i>Tretioscincus oriximinensis</i>		In
	<i>Ameiva ameiva</i>	Lobito	In
	<i>Ameiva praesignis</i>	Lobito	In
	<i>Cnemidophorus gramivagus</i>		In
	<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>		In
	<i>Crocodylus amazonicus</i>		Ca
	<i>Kentropyx altamazonica</i>		Ca
	<i>Kentropyx pelviceps</i>		Ca
Aniliidae	<i>Tupinambis teguixin</i>	Mato	Ca
	<i>Anilius scytale</i>	Falsa coral	Ca
Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Boa	Ca
	<i>Coralus hortulanus</i>	Macabrel	Ca
	<i>Coralus ruschenbergerii</i>	Boa de árbol común	Ca
	<i>Epicrates cenchria</i>	Boa arcoiris	Ca
	<i>Epicrates maurus</i>	Boa tornasol	Ca
	<i>Eunectes murinus</i>	Guio	Ca
Colubridae	<i>Chironius exoletus</i>	Lomo de machete	Ca
	<i>Chelus fimbriatus</i>	Cazadora	Ca
	<i>Chironius fuscus</i>		Ca
	<i>Chironius grandisquamis</i>		Ca
	<i>Chironius multivenstris</i>		Ca
	<i>Chironius scurrulus</i>		Ca
	<i>Liophis lineatus</i>	Guardacamino	Ca
	<i>Dendrophidion dendrophis</i>		Ca
	<i>Dendrophidion percarinatum</i>		Ca

	Drymarchon corais		Ca
	Drymobius rhombifer		Ca
	Drymoluber dichrous		Ca
	Leptophis ahaetulla	Cazadora	Ca
	Masticophis mentovarius		Ca
	Mastigodryas bifossatus		Ca
	Mastigodryas boddaerti		Ca
	Mastigodryas danieli		Ca
	Mastigodryas pleei		Ca
	Oxybelis aeneus		Ca
	Leptodeira annulata	Cola de ratón	Om
	Oxybelis fulgidus		Ca
	Imantodes cenchoa	Bejuquillo	Om
	Oxyrhopus petola	Coral	Om
	Pseustes sulphureus		Ca
	Rhinobothryum lentiginosum		Ca
	Spilotes pullatus	Tigra	Ca
	Tantilla melanocephala		Ca
Dipsadidae	Atractus crassicaudatus		Ca
	Atractus torquatus		Ca
	Atractus univittatus		Ca
	clelia cleia		Ca
	Dispas indica		Ca
	Dispas pavonina		Ca
	enuliophis sclateri		Ca
	Erythrolamprus bizona		Ca
	Helicops angulatus		Ca
	Helicops danielu		Ca
	Helicops hagmanni		Ca
	Helicops pastazae		Ca
	Hydrodynastes bicinctus		Ca
	Hydrops triangularis		Ca
	Imantodes cenchoa		Ca
	Imantodes lentiferus		Ca
	Leptodeira septentrionalis		Ca
	Erythrolamprus breviceps		Ca
	Erythrolamprus cobella		Ca
	Erythrolamprus miliaris		Ca
	Erythrolamprus reginae		Ca
	Ninia atrata		Ca
	Oxyrhopus petolarius		Ca
	Philodryas olfersii		Ca
	Philodryas viridissimus		Ca
	Phimophis guianensis		Ca
	Pseudoboa coronata		Ca
	Pseudoboa neuriedii		Ca

	<i>Pseudoeryx plicatilis</i>		Ca
	<i>Sibon nebulata</i>		Ca
	<i>Siphlophis cervinus</i>		Ca
	<i>Siphlophis compressus</i>		Ca
	<i>Thamnodynastes dixonii</i>		Ca
	<i>Xenedon rabdocephalus</i>		Ca
	<i>Xenedon severus</i>		Ca
	<i>Xenoxybelis argenteus</i>		Ca
Elapidae	<i>Micurus dumerilii</i>	Coral	Ca
	<i>Micurus filiformis</i>	Coral esbelta	Ca
	<i>Micurus hemprichii</i>	Coral	Ca
	<i>Micurus isozonus</i>	Coral	Ca
	<i>Micurus langsdorffi</i>	Coral	Ca
	<i>Micurus mipartitus</i>	Coral	Ca
	<i>Micurus natterei</i>		Ca
	<i>Micurus oVstcurus</i>		Ca
	<i>Micurus renioi</i>		Ca
	<i>Micurus scutiventris</i>		Ca
	<i>Micurus spixii</i>		Ca
Viperidae	<i>Bothrocophias hyopora</i>		Ca
	<i>Bothriopsis bilineata</i>		Ca
	<i>Bothriopsis taeniata</i>		Ca
	<i>Bothrops asper</i>		Ca
	<i>Bothrops atrox</i>	Pelo de gato	Ca
	<i>Bothrops Brazili</i>		Ca
	<i>Bothrops isabelae</i>		Ca
	<i>Bothrops venezuelensis</i>		Ca
	<i>Crotalus durissus</i>	Cascabel	Ca
	<i>Crotalus vegrandis</i>		Ca
	<i>Lachesis muta</i>		Ca
	<i>Porthidium lansbergii</i>		Ca
	<i>Helminthophis praeocularis</i>		Ca
Anomalepididae	<i>Liotyphlops albirostris</i>		Ca
Leptotyphlopidae	<i>Leptotyphlops macrolepis</i>		Ca
	<i>Leptotyphlops signatus</i>		Ca
	<i>Leptotyphlops tenellus</i>		Ca
Typhlopidae	<i>Typhlops minuisquamus</i>		Ca
	<i>Typhlops reticulatus</i>		Ca

Fuente: (Alcaldía de Arauquita, 2022)

Tabla 8. Fauna representativa del municipio de Arauquita, anfibios.

Familia	Especie	Nombre Común	Gremio
Aromobatidae	<i>Allobates juanii</i>		In
Bufonidae	<i>Rhaebo glaberrimus</i>		In
	<i>Rhinella marina</i>	Sapo mayordomo	In
	<i>Rhinella granulosa</i>	Sapo	In
	<i>Rhinella margaritifera</i>	Sapo	In

	Rhinella humboldti	Sapo mayordomo	In
Hemiphractidae	Gastrotheca nicefori		In
Hylidae	Dendropsophus mathiassoni		In
	Dendropsophus minusculus		In
	Dendropsophus minutus		In
	Hypsiboas boans	Rana	In
	Hypsiboas crepitans	Rana	In
	Hypsiboas lanciformis	Rana	In
	Hypsiboas pugnax	Rana	In
	Hypsiboas punctatus	Rana	In
	Pseudis paradoxa		In
	Scarthyla vigilans		In
	Scinax blairi		In
	Scinax rostratus		In
	Scinax ruber		In
	Scinax wandae		In
	Scinax signatus		In
	Trachycephalus venulosus		In
	Phyllomedusa hypochondrialis		In
	Trachycephalus typhonius		In
Leptodactylidae	Engystomops pustulosus		In
	Physalaemus fischeri	Rana	In
	Pleurodema brachyops	Rana	In
	Pseudopaludicola llanera	Ranita enana	In
	Leptodactylus andreae	Rana	In
	Leptodactylus bolivianus	Rana	In
	Leptodactylus insularum	Rana	In
	Leptodactylus colombiensis	Rana	In
	Leptodactylus fragilis	Rana	In
	Leptodactylus fuscus	Rana	In
	Leptodactylus pentadactylus	Rana	In
	Leptodactylus lineatus	Rana	In
	Leptodactylus macrosternum	Rana	In
	Leptodactylus ocellatus	Rana	In
Microhylidae	Ctenophryne geayi		In
	Elachistocleis ovalis	Bala	In
Pipidae	Pipa pipa	Cururú	In
Ranidae	Lithobates Palmipes		In
Plethodontidae	Bolitoglossa altamazonica		In
Siphonopidae	Siphonops annulatus		In

Fuente: (Alcaldía de Arauquita, 2022)

Tabla 9. Fauna representativa del municipio de Arauquita, peces.

Familia	Especie	Nombre Común	Gremio
Potamotrygonidae	Potamotrygon orbignyi	Raya	L - IN
	Potomotrygon motoro	Raya	
	Potomotrygon schroederi	Raya guacamaya	
Curimatidae	Curimatella immaculata	Coporo colinegro	DT
	Cyphocarax spilurus	Coporo colinegro	DT
Prochilodontidae	Prochilodus mariae	Bochachico real	IL

	Semaprochilodus kneri	Sapuara real	IL
Anostomidae	Leporinus friderici	Caveza de manteco	OV - HV
	Schizodon sp.	Lisa	OV
	Astyanax bimaculatus	Guarupaya	OV
	Charax gibbosus	Giboso	IN
	Colossoma macropomum	Cachama negra	OV
	Hydrolycus scaberoides	Sardinita	IN
Characidae	Markiana geayi	Pechiroja	OV
	Moenkhusia oligolepis	Coliamarilla	IN
	Mylossoma duriventre	Palometa	HV
	Piaractus brachipomus	Cachama	HV
	Serrasalmus irritans	Piraña, caribe	CV
	Serrasalmus rhombeus	Piraña, caribe	CV
	Serrasalmus spilopleura	Caribe	CV
Erythrinidae	Erythrinus erythrinus	Guabina	CV
	Hoplias malabaricus	Dormilón, guabina	CV
Serrasalmidar	Pygocentrus caribe	caribe, pechirrojo	IN
	Serrasalmus irritans	Piraña, caribe	IN
Gasteropelecidae	Serrasalmus rhombeus	Piraña, caribe	OV
	Gasteropelecus maculatus	Pechugona	IN
Calichthyidae	Carnegiella strigata	Hachita	
	Hoplosternum littorale	Curito	DT
Loricariidae	Loricariichthys brunneus	Alcalde	DT
	Sturisoma tenuirostre	Alcalde	DT
	Hypoptopoma machadoi		HV
	Calophysus macropterus	Bagre	OV - HV
Pimelodidae	Hemisorubim platyrhynchus	Doncella	
	Leiarius mormoratus	Bagre	
	Pimelodus blochii	Cuatro lineras	OV - EN
	Pseudoplatystoma orinocoense	Bagre	OV
	Brachyplatystoma filamentosum	Bagre valenton	
	Brachyplatystoma juruense	Bagre negro	
	Brachyplatystoma platyneum	Bagre	
	Brachyplatystoma rousseauxii	Bagre	
	Brachyplatystoma vaillantii	Blanco pobre	
	Brachyplatystoma metaense	Cabezon	
	Brachyplatystoma tigrinum	Bagre tigre	
	Brachyplatystoma orinocoense	Bagre pintado	
	Zungaro zungaro	Amarillo, bagre sapo	
	Sorubim lima	Paletón, blanquillo	OV
Doradidae	Centrochir crocodilii	Matacaimán	CV
Auchenipteridae	Ageneiosus inermis	Cachecua	CV
Gymnotidae	Electrophorus electricus	Temblón	CV
	Gymnotus carapo	Beringo	CV
Cichlidae	Aequidens tetramerus	Mojarra	CV
	Bujurquina cf. Mariae	Mojarra	
Heptapteridae	Primelodella sp	Bagres siete aletas	OV
Sternopygidae	Eigenmannia virescens		

Fuente: (Alcaldía de Arauquita, 2022)

9. Consumo de recursos naturales

Para la ejecución del proyecto denominado **"CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y AMBIENTES PEDAGÓGICOS EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS JOSÉ MARÍA CARBONELL Y JOSÉ ACEVEDO Y GÓMEZ DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."**, se hace necesario el uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales, los cuales según las actividades proyectadas serán los siguientes:

- Aguas superficiales:

Se hace necesario la implementación del recurso hídrico para la ejecución de algunas actividades constructivas, el cual se proveerá por medio de acometida temporal de las empresas de servicios públicos.

- Aguas Subterráneas:

Para el desarrollo del proyecto no se contempla la implementación de aguas subterráneas.

- Ocupación de Cauces:

Para este proyecto no se requiere permiso para ocupación de cauce, ya que las obras constructivas no intervendrán una fuente hídrica.

- Vertimientos:

Para el desarrollo del proyecto no se contempla realizar ninguna vertimiento que afecten las condiciones del suelo o cuerpos de agua.

- Aprovechamiento forestal:

Para el presente proyecto no se ve la necesidad de realizar intervención a individuos arbóreos.

10. Evaluación ambiental

La información presentada en este capítulo permitirá conocer los aspectos antrópicos y naturales que actualmente están afectando el área del proyecto y confrontarlo con los impactos que serán generados en la ejecución del proyecto en el área de estudio. Para el desarrollo de este análisis se contemplan dos (2) escenarios: En el primero se describen los

impactos generados por las actividades antrópicas existentes durante la etapa previa a la instalación del proyecto.

El segundo escenario corresponde a la caracterización de los impactos que generará el proyecto dentro de su área de influencia, analizando todas las actividades inherentes a éste y estudiando los posibles efectos que se puedan generar durante la ejecución de cada una de ellas.

10.1. Metodología de evaluación

Para el análisis de impactos se ajustó la metodología propuesta por Conesa-Fernández (1997), en lo que se refiere a la definición de los criterios de evaluación y la ponderación de los mismos, para determinar la importancia de los impactos.

Identificación y Análisis de Impactos Potenciales

En términos generales, el orden seguido para la identificación y análisis de impactos potenciales asociados a las actividades objeto de la presente modificación, fue:

Análisis de las actividades actuales

Consiste en el establecimiento de las condiciones ambientales de la zona, identificando las actividades del hombre que más han ocasionado cambios en el entorno ambiental en el área de estudio.

Análisis de las obras y actividades proyectadas

Se identificaron las actividades potencialmente impactantes, destacando los aspectos ambientalmente más relevantes.

Identificación de los efectos potenciales

Se determinaron los efectos potenciales que ocasionará la realización de las diferentes actividades objeto de la presente modificación, los cuales se consignaron de manera ordenada en una matriz sencilla de doble entrada (elementos y efectos ambientales vs. actividades del proyecto).

En este paso se hace una primera interpretación de los elementos del ambiente más afectados y de las actividades impactantes.

Evaluación y caracterización de impactos

Se efectuó mediante la utilización y ampliación de la matriz antes elaborada. En esta matriz, cada efecto es evaluado según la actividad generadora, a los cuales se les asigna un valor, según una escala de ponderación definida.

Criterios de evaluación

Dentro de la metodología propuesta por Conesa-Fernández (1997) para la valoración de los impactos se analizaron los criterios que se describen a continuación. Todos los criterios se consideraron para evaluar cada uno de los impactos previstos por cada actividad y/o aspecto ambiental sobre las diferentes variables sociales o ambientales.

Carácter (CA)

El carácter de un impacto es positivo (+) si genera cambios benéficos sobre la variable ambiental afectada y negativo (-) si los cambios sobre dicha variable son perjudiciales.

Magnitud (MG)

Se refiere al grado de la modificación que se prevé sobre la variable ambiental considerada, teniendo en cuenta el estado en que se encontraba antes de producirse la actividad impactante.

En el caso específico de la magnitud, ésta se clasificará como baja, media o alta; sin embargo, los criterios para establecer qué es alta, media o baja son diferentes para cada variable a analizar, ya que mientras para estabilidad la medida serían los diferentes procesos geotécnicos posibles, para un ecosistema lo están determinando la disponibilidad de hábitats, etc.

Cobertura (CO)

Se refiere al área de influencia del entorno socio-ambiental que en teoría se vería afectada por el impacto generado sobre una variable específica. La cobertura de los impactos depende mucho de las actividades que se ejecutan y las condiciones socioambientales del área donde se desarrolla el proyecto. De acuerdo con esto, los impactos según su cobertura pueden ser puntuales, locales y regionales, considerando lo siguiente:

Puntuales: Se refiere a los impactos generados en el área directamente intervenida por el proyecto. En los medios abiótico y biótico corresponde al área intervenida específicamente para el mejoramiento de las vías y las áreas de construcción de obras específicas (andenes);

mientras que para el medio social corresponde a los predios donde se construirá y operará la infraestructura asociada.

Locales: Se refiere a aquellos impactos que trascienden las áreas directamente intervenidas por el proyecto, sin llegar a abarcar la totalidad del área de influencia directa. En el caso del medio social se incluirían aquellos impactos de cobertura de los barrios del municipio.

Regionales: Se refiere cuando el impacto social, abiótico o biótico trasciende el área de influencia directa. A nivel social el impacto trasciende los límites municipales.

Duración (DR)

Se refiere al tiempo que teóricamente permanecerá la alteración de la variable socioambiental que se está valorando, desde su aparición, y a partir del cual comienza su proceso de recuperación, con o sin medidas de manejo.

De acuerdo con este criterio, el impacto por su duración puede ser:

Fugaz: Si el impacto persiste por menos de un (1) año.

Temporal: Si el impacto persiste por un (1) a tres (3) años.

Pertinaz: Si el impacto persiste de cuatro (4) a 10 años.

Permanente: Si el impacto persiste por un tiempo indefinido o mayor a 10 años.

Reversibilidad (RV)

Se refiere a la capacidad del medio socio ambiental para asimilar naturalmente un cambio o impacto generado por una o varias actividades del proyecto, de forma que activa mecanismos de autodepuración o auto recuperación, sin la implementación de medidas de manejo, una vez desaparece la acción causante de la alteración. Los criterios para definir la resiliencia del medio socio ambiental son:

Reversible a corto plazo: La recuperación natural de la variable a su estado inicial, sin medidas de manejo, se puede producir en menos de dos (2) años.

Reversible a mediano plazo: La recuperación natural de la variable a su estado inicial, sin medidas de manejo, se puede producir entre dos (2) años y seis (6) años.

Reversible a largo plazo: La recuperación natural de la variable a su estado inicial, sin medidas de manejo, se puede producir entre seis (6) años y 15 años.

Irreversible: La recuperación natural de la variable a su estado inicial, sin medidas de manejo, no es posible.

Recuperabilidad (RC)

Se refiere a la posibilidad de que la alteración generada sobre una de las variables socio- ambientales por una acción dada, se pueda eliminar por la ejecución de medidas de manejo ambiental. Los criterios a tener en cuenta para la recuperación están en función del tiempo requerido para esto, y son:

Recuperable a corto plazo: El impacto se puede eliminar en un tiempo menor a un (1) año.

Recuperable a mediano plazo: El impacto se puede eliminar en un tiempo entre un (1) año y tres (3) años.

Recuperable a largo plazo: El impacto se puede eliminar en un tiempo entre cuatro (4) años y 10 años.

Irrecuperable: El impacto no se puede eliminar ni mitigar con medidas de manejo socio- ambiental.

Periodicidad (PE)

Se refiere a la aparición o permanencia de un impacto a lo largo de un período de tiempo. Este criterio es importante porque no es lo mismo un impacto que permanece en el tiempo que otro que se manifiesta esporádicamente. De acuerdo con esto, los impactos según su periodicidad pueden ser:

Irregular: El impacto se manifiesta esporádicamente y de forma imprevisible a lo largo de la duración del proyecto.

Periódico: El impacto se manifiesta de forma regular pero intermitente a lo largo de la duración del proyecto.

Discontinuo: El impacto se manifiesta de forma irregular a lo largo de la duración del proyecto.

Continuo: El impacto se manifiesta constantemente o permanentemente a lo largo de la duración del proyecto.

Tendencia (TD)

Proporciona la idea del incremento progresivo o no de la manifestación de la alteración sobre la o las variables socioambientales evaluadas, considerando la acción continuada y reiterada de quien lo genera en el área del proyecto. De acuerdo con esto, el impacto puede ser simple o acumulativo.

Simple: Es el caso en que el impacto que se está evaluando se manifiesta sobre una variable ambiental, de forma tal que la acción reiterada que lo origina no incrementa progresivamente la magnitud del impacto, induciendo a nuevos impactos.

Acumulativo: Es el caso en el que la acción generadora de un impacto incrementa progresivamente su magnitud, ante la imposibilidad de que la variable afectada pueda recuperarse en la misma proporción que la acción se incrementa espacio - temporalmente.

Tipo (TP)

Se refiere a la relación causa – efecto o la manifestación del efecto sobre una variable socio- ambiental como consecuencia de una actividad. Las redes de impactos son una herramienta útil para establecer claramente esa relación causa – efecto entre actividades generadoras de impacto y las variables posiblemente afectadas.

Directo: Se da cuando el impacto que se está evaluando es consecuencia de la actividad o acción que se está desarrollando.

Indirecto: Se da cuando el impacto que se genera sobre una variable socioambiental es consecuencia de la interacción con otra variable, a su vez, afectada por la actividad que se está ejecutando.

Probabilidad de ocurrencia (PO)

Se refiere a la probabilidad de que un impacto se presente o no. Para establecer dicha posibilidad de ocurrencia de forma objetiva es necesario tener los registros de los impactos presentados por las diferentes actividades del proyecto, proceso o subproceso.

Baja: Si el impacto se pudiese presentar.

Media: Si el impacto se presenta por la interrelación con otro factor ambiental que es afectado.

Alta: Si el impacto siempre se presenta (v.gr. pérdida de cobertura vegetal y de la capa orgánica del suelo en la construcción de una locación).

Importancia

La importancia de un impacto está determinada por la combinación de los criterios de calificación anteriormente descritos.

Dicha importancia depende de la cobertura del impacto, su magnitud, su duración, el tipo, etc., razón por la cual se define como importancia el resultado de la suma de todos los criterios evaluados para cada impacto, excepto la magnitud que se multiplicaría por tres (3)

y la cobertura por dos (2); debido a que estos dos (2) criterios, de acuerdo con la experiencia, son relevantes en la determinación de la importancia de un impacto. La importancia del impacto será la que permita clasificar los impactos para priorizar el manejo ambiental y establecer el tipo de medida de manejo requerido. De acuerdo con lo anterior:

$$\text{Importancia (I)} = \text{CA} * (3\text{MG} + 2\text{CO} + \text{DR} + \text{RV} + \text{RC} + \text{PE} + \text{TD} + \text{TP} + \text{PO})$$

10.1.1. Sistema de calificación

La valoración de los impactos es un procedimiento que permite de una forma ordenada y objetiva, establecer la importancia de un impacto y, a partir de ésta, establecer el tipo de medidas de manejo socioambiental a tomar. Si la aplicación de los criterios de evaluación no se hace de forma objetiva, la efectividad y priorización de dichas medidas puede verse afectada.

En la **Tabla 10** se presenta el sistema de calificación propuesto para la evaluación de los impactos.

Tabla 10. Calificación y valoración de los impactos

CRITERIO	CALIFICACIÓN	VALOR
Carácter (CA)	Positivo	(+)
	Negativo	(-)
Magnitud (MG)	Baja	1
	Media	4
	Alta	8
Cobertura (CO)	Puntual	1
	Local	4
	Regional	8
Duración (DR)	Fugaz	1
	Temporal	4
	Pertinaz	8
	Permanente	12
Reversibilidad (RV)	Corto plazo	1
	Mediano plazo	4
	Largo plazo	8
	Irreversible	12
Recuperabilidad (RC)	Corto plazo	1
	Mediano plazo	4
	Largo plazo	8

	Irrecuperable	12
Periodicidad (PE)	Irregular	1
	Periódico	4
	Discontinuo	8
	Continuo	12
Tendencia (TD)	Simple	1
	Acumulativo	2
Tipo (TP)	Indirecto	1
	Directo	2
Posibilidad de Ocurrencia (PO)	Baja	1
	Media	4
	Alta	8
Importancia (I)	CARÁCTER NEGATIVO	
	Irrelevante	-1<-24
	Moderado	-25 A<-50
	Severo	-50 A -75
	Crítico	>-75
	CARÁCTER POSITIVO	
	Poco Importante	<25
	Importante	25 A 50
	Muy Importante	>50

Según lo consignado en la **Tabla 10**, dentro de cada criterio de calificación existe una valoración que oscila entre 1 y 12, donde 1 corresponde a un menor impacto y 12 al máximo posible. Considerando los rangos establecidos, los valores dados para cada uno, dentro de cada criterio de evaluación, y la fórmula establecida para el valor de la Importancia del impacto (I), el menor valor posible es de 12, que corresponde a un impacto mínimo; y el valor más alto sería de 100, que correspondería al máximo impacto. Partiendo de estos valores mínimo y máximo se establecieron rangos que corresponden a los diferentes tipos de importancia. Dichos rangos y tipos de importancia se describen en la **Tabla 11**:

Tabla 11. Rangos de valores para los impactos calificados

IMPACTOS DE CARÁCTER NEGATIVO	
Impactos Irrelevantes:	Impactos con Valor de Importancia menor a -25.
Impactos Moderados:	Impactos con Valor de Importancia entre -25 y menor a -50.
Impactos Severos:	Impactos con Valor de Importancia entre -50 y -75.
Impactos Críticos:	Impactos con Valor de Importancia mayor a -75.
IMPACTOS DE CARÁCTER POSITIVO	
Impactos Poco Importantes:	Impactos con Valor de Importancia menor a +25.
Impactos Importantes:	Impactos con Valor de Importancia entre +25 y +50.
Impactos Muy Importantes:	Impactos con Valor de Importancia mayor a +50.

De acuerdo con lo anterior, los impactos críticos no deben existir dentro de un proyecto y su presencia llevaría a evaluar, ya no el impacto en sí, sino la viabilidad social y/o ambiental del proyecto. Los impactos severos y moderados exigen medidas de manejo especial o estándar; y los impactos irrelevantes o no significativos, serán manejados con medidas generales. Se efectuó la evaluación ambiental a partir de la identificación de los impactos y su valoración tanto cualitativa como cuantitativamente, realizando matrices de interacción de las actividades vs. Los medios ambientales (abiótico, biótico y socioeconómico). Esta evaluación se realizó teniendo en cuenta dos (2) escenarios: sin proyecto y con proyecto.

10.1.2. Evaluación ambiental sin proyecto

En el área de estudio se han identificado actividades impactantes al medio ambiente; a continuación, se analiza el impacto de cada una de ellas sobre los componentes de cada uno de los medios (**Tablas 12 y 13**). En la **Tabla 14** se resume la calificación de la importancia de los impactos identificados y cuantificados para la evaluación sin proyecto.

En la tabla 14 se muestra la identificación de actividades que generan un impacto ambiental teniendo en cuenta el elemento ambiental, medio y componente ambiental.

Tabla 12. Matriz de relación aspecto ambiental – impacto ambiental sin proyecto.

"CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y AMBIENTES PEDAGÓGICOS EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS JOSÉ MARÍA CARBONELL Y JOSÉ ACEVEDO Y GÓMEZ DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."			
MEDIO Y COMPONENTE AMBIENTAL	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES	ACTIVIDADES ACTUALES
ABIÓTICO	GEOTECNIA	Activación de procesos erosivos	X
	PAISAJE	Alteración del paisaje	X
	GEOMORFOLOGÍA	Cambio en la forma del terreno	
	SUELOS	Cambio en las propiedades físicoquímicas del suelo	
		Cambio en el uso actual del suelo	X
	AGUA SUPERFICIAL	Cambio en la dinámica fluvial de los cuerpos de agua lóticos	
		Generación de conflictos por uso del agua	
		Cambio en la calidad físicoquímica y bacteriológica del agua	
	AGUA SUBTERRÁNEA	Alteración de la disponibilidad del recurso	
	CALIDAD DEL AIRE	Cambio en la concentración de gases del aire	

			Cambio en la concentración de material particulado en el aire	X
			Cambio en los niveles de ruido	
BIÓTICO	ECOSISTEMA TERRESTRE	COBERTURA VEGETAL	Alteración de la estructura, composición, fragmentación y/o modificación de la cobertura vegetal.	
		FAUNA	Ahuyentamiento de la fauna, reducción de poblaciones y/o modificación de hábitats	
	ECOSISTEMA ACUÁTICO	HÁBITAT	Cambio en el hábitat acuático	
		ABUNDANCIA	Alteración de la fauna asociada a los cuerpos de agua	
SOCIOECONÓMICO	DEMOGRAFÍA /POBLACIÓN	DINÁMICA Y ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN	Cambio en la dinámica y estructura poblacional	
			Reubicación de la población	
		ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	Cambio en la dinámica de empleo	
			Cambio en el valor de la tierra	
			Cambio en actividades económicas	
			Cambio en la oferta/demanda de bienes y servicios locales	
			Afectación infraestructura	
			Generación de expectativas	
	DIMENSIÓN ESPACIAL	SERVICIOS	Cambio en la oferta y demanda de servicios públicos y/o sociales	
	DIMENSIÓN POLÍTICO ORGANIZATIVA	PRESENCIA INSTITUCIONAL Y ORGANIZACIÓN COMUNITARIA	Cambio en la gestión de la administración municipal	
			Cambio en la capacidad de gestión de la comunidad	
	DIMENSIÓN CULTURAL	ASPECTOS CULTURALES	Cambio en el ambiente social	

Una vez identificados los impactos ambientales se procedió a cuantificar el impacto ambiental generado como se evidencia en la siguiente **tabla 13**.

Tabla 13. Matriz de calificación de impactos sin proyecto.

"CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y AMBIENTES PEDAGÓGICOS EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS JOSÉ MARÍA CARBONELL Y JOSÉ ACEVEDO Y GÓMEZ DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."													
		ACTIVIDADES ACTUALES EN EL ÁREA											
MEDIO Y COMPONENTE AMBIENTAL	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES	CA	MG	CO	DR	RV	RC	PE	TD	TP	PO	I
ABIÓTICO	GEOTECNIA	Activación de procesos erosivos	-1	1	1	4	1	1	1	1	2	4	-19

[illegible]

DIMENSIÓN ESPACIAL	SERVICIOS	Cambio en la oferta y demanda de servicios públicos y/o sociales											0
DIMENSIÓN POLÍTICO-ORGANIZATIVA	PRESENCIA INSTITUCIONAL Y ORGANIZACIÓN COMUNITARIA	Cambio en la gestión de la administración municipal											0
		Cambio en la capacidad de gestión de la comunidad											0
DIMENSIÓN CULTURAL	ASPECTOS CULTURALES	Cambio en el ambiente social											0

Fuente: Propia de autor.

Finalmente, en la siguiente **tabla 14** se resumen los impactos ambientales y la cuantificación de la afectación sin proyecto.

Tabla 14. Matriz resumen de calificación de impactos sin proyecto.

"CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y AMBIENTES PEDAGÓGICOS EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS JOSÉ MARÍA CARBONELL Y JOSÉ ACEVEDO Y GÓMEZ DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."				
MEDIO Y COMPONENTE AMBIENTAL	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES	ACTIVIDADES ACTUALES EN EL ÁREA	
ABIÓTICO	GEOTECNIA	Activación de procesos erosivos	-19	
	PAISAJE	Alteración del paisaje (percepción cromática o presencia de elementos extraños)	-26	
	GEOMORFOLOGÍA	Cambio en la forma del terreno	0	
	SUELOS	Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo	0	
		Cambio en el uso actual del suelo	-19	
	AGUA SUPERFICIAL	Cambio en la dinámica fluvial de cuerpos de agua lóticos	0	
		Generación de conflictos por uso del agua	0	
		Cambio en la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	0	
	AGUA SUBTERRÁNEA	Alteración de la disponibilidad del recurso	0	
	CALIDAD DEL AIRE	Cambio en la concentración de gases en el aire	0	
		Cambio en la concentración de material particulado en el aire	-15	
		Cambio en los niveles de ruido	0	
BIÓTI	ECOSISTEMA TERRESTRE	COBERTURA VEGETAL	Alteración de la estructura, composición, fragmentación y/o	

SOCIOECONÓMICO			modificación de la de cobertura vegetal	
		FAUNA	Ahuyentamiento de la fauna, reducción de poblaciones y/o modificación de hábitats	0
	ECOSISTEMA ACUÁTICO	HÁBITAT	Cambio en la calidad del hábitat acuático	0
		ABUNDANCIA	Alteración de la fauna asociada a cuerpos de agua	0
	DEMOGRAFÍA/ POBLACIÓN	DINÁMICA Y ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN	Cambio en la dinámica y estructura poblacional	0
			Reubicación de la población	0
	DIMENSIÓN ECONÓMICA	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	Cambio en la dinámica de empleo	0
			Cambio en el valor de la tierra	0
			Cambio en actividades económicas	0
			Cambio en la oferta/demanda de bienes y servicios locales	0
			Afectación infraestructura socioeconómica	0
			Generación de expectativas	0
	DIMENSIÓN ESPACIAL	SERVICIOS	Cambio en la oferta y demanda de servicios públicos y/o sociales	0
	DIMENSIÓN POLÍTICO-ORGANIZATIVA	PRESENCIA INSTITUCIONAL Y ORGANIZACIÓN COMUNITARIA	Cambio en la gestión de la administración municipal	0
			Cambio en la capacidad de gestión de la comunidad	0
	DIMENSIÓN CULTURAL	ASPECTOS CULTURALES	Cambio en el ambiente social	0

Fuente: Propia de autor.

Teniendo en cuenta la identificación y cuantificación de los impactos ambientales que se generan sin proyecto, se concluye que sin la ejecución del proyecto se generan impactos positivos e importantes en la conservación del paisa, por otra parte, se generan impactos negativos y de importancia irrelevantes, los cuales se detallan a continuación:

Medio Abiótico

- Geotecnia

Actualmente la zona donde se tiene proyectado realizar la intervención es arenoso sin cobertura vegetal, cuando los estudiantes transitan o realizan actividades físicas propicia la activación de procesos erosivos.

- Paisaje

Se identifico un impacto positivo y de importancia sin la ejecución del proyecto sobre el paisaje, ya que la construcción de infraestructura genera deprimiendo ambiental.

- Suelo

El suelo al estar descubierto sin protección vegetal, el tránsito de personas y el desarrollo de actividades físicas generan un cambio en el uso natural del suelo.

- Calidad del aire

La cobertura del suelo al estar a la sin protección vegetal y el tránsito de transeúntes ocasiona que se genere material particulado.

10.1.3. Evaluación ambiental con proyecto

Para la evaluación de los impactos ambientales con proyecto, se listaron de manera detallada las actividades tipo del mismo y los aspectos ambientales relevantes para los medios abiótico, biótico y socioeconómico (**Tabla 15**). Adicionalmente, en la **Tabla 16** se resumen la calificación de la importancia de los impactos identificados y cuantificados para la evaluación con proyecto.

Tabla 15. Matriz de relación aspecto ambiental – impacto ambiental con proyecto.

CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y AMBIENTES PEDAGÓGICOS EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS JOSÉ MARÍA CARBONELL Y JOSÉ ACEVEDO Y GÓMEZ DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		ASPECTOS AMBIENTALES	ACTIVIDAD						
			CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA, BIENES Y SERVICIOS	ADECUACIONES EN INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUE DE 4 AULAS TIPO A-01	CONSTRUCCIÓN DE BATERÍA SANITARIA	CONSTRUCCIÓN DE DOS LABORATORIOS EN BLOQUE	CONSTRUCCIÓN DE 2 AULAS TIPO A-01	ADECUACIÓN DE ESPACIO PARA PREPARACIÓN DE ALIMENTOS
MEDIO Y COMPONENTE AMBIENTAL	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES							COMPENSACIÓN AMBIENTAL
ABIÓTICO	GEOTECNIA	Activación de procesos erosivos			X	X	X	X	X

		PAISAJE	Alteración del paisaje (percepción cromática o presencia de elementos extraños)		X	X	X	X	X	X	X
		GEOMORFOLOGÍA	Cambio en la forma del terreno			X	X	X	X	X	X
		SUELOS	Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo			X	X	X	X	X	X
			Cambio en el uso actual del suelo			X	X	X	X	X	X
		AGUA SUPERFICIAL	Cambio en la dinámica fluvial de cuerpos de agua lóticos								
			Generación de conflictos por uso del agua								
			Cambio en la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua								
		AGUA SUBTERRÁNEA	Alteración en la disponibilidad del recurso por cambios en su calidad								
		CALIDAD DEL AIRE	Cambio en la concentración de gases en el aire		X	X	X	X	X	X	X
			Cambio en la concentración de material particulado en el aire		X	X	X	X	X	X	X
			Cambio en los niveles de ruido		X	X	X	X	X	X	X
BIÓTICO	ECOSISTEMA TERRESTRE	COBERTURA VEGETAL	Alteración de la estructura, composición, fragmentación y/o modificación o recuperación de la cobertura vegetal.			X	X	X	X	X	X
		FAUNA	Ahuyentamiento de la fauna, reducción de poblaciones y/o modificación de hábitats.	X	X	X	X	X	X	X	X

SOCIOECONÓMICO	ECOSISTEMA ACUÁTICO	HÁBITAT	Cambio en la calidad del hábitat acuático										
		ABUNDANCIA	Alteración de la fauna asociada a cuerpos de agua										
	DEMOGRAFÍA/ POBLACIÓN	DINÁMICA Y ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN	Cambio en la dinámica y estructura poblacional										
			Reubicación de la población										
	DIMENSIÓN ECONÓMICA	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	Cambio en la dinámica de empleo	X									
			Cambio en el valor de la tierra	X									
			Cambio en actividades económicas	X									
			Cambio en la oferta/demanda de bienes y servicios locales	X									
			Afectación infraestructura socioeconómica	X									
			Generación de expectativas	X									X
	DIMENSIÓN ESPACIAL	SERVICIOS	Cambio en la oferta y demanda de servicios públicos y/o sociales	X		X	X	X	X	X			
	DIMENSIÓN POLÍTICO-ORGANIZATIVA	PRESENCIA INSTITUCIONAL Y ORGANIZACIÓN COMUNITARIA	Cambio en la gestión de la administración municipal	X									
			Cambio en la capacidad de gestión de la comunidad	X									
	DIMENSIÓN CULTURAL	ASPECTOS CULTURALES	Cambio en el ambiente social	X									X

Fuente: Propia de autor.

Teniendo identificados las actividades constructivas que generan un impacto ambiental ya sea positivo o negativo se procede a realizar la cuantificación de cada una de ellas, como se muestra a continuación en la **tabla 16**:

Tabla 16. Matriz resumen de calificación de impactos con proyecto.

CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y AMBIENTES PEDAGÓGICOS EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS JOSÉ MARÍA CARBONELL Y JOSÉ ACEVEDO Y GÓMEZ DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.		ASPECTOS AMBIENTALES	ACTIVIDAD							
			CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA, BIENES Y SERVICIOS	ADECUACIONES EN INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	CONSTRUCCIÓN DE BLOQUE DE 4 AULAS TIPO A-01	CONSTRUCCIÓN DE BATERÍA SANITARIA	CONSTRUCCIÓN DE DOS LABORATORIOS EN BLOQUE	CONSTRUCCIÓN DE 2 AULAS TIPO A-01	ADECUACIÓN DE ESPACIO PARA PREPARACIÓN DE ALIMENTOS	COMPENSACIÓN AMBIENTAL
MEDIO Y COMPONENTE AMBIENTAL	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES								
ABIÓTICO	GEOTECNIA	Activación de procesos erosivos	0	0	-56	-58	-56	-56	-56	0
	PAISAJE	Alteración del paisaje (percepción cromática o presencia de elementos extraños)	0	-44	-56	-58	-56	-56	-56	66
	GEOMORFOLOGÍA	Cambio en la forma del terreno	0	0	-56	-58	-56	-56	-56	59
	SUELOS	Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo	0	0	-56	-58	-56	-56	-56	59
		Cambio en el uso actual del suelo	0	0	-56	-58	-56	-56	-56	59
	AGUA SUPERFICIAL	Cambio en la dinámica fluvial de cuerpos de agua lóticos	0	0	0	0	0	0	0	0
		Generación de conflictos por uso del agua	0	0	0	0	0	0	0	0
		Cambio en la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua	0	0	0	0	0	0	0	0

		AGUA SUBTERRÁNEA	Alteración en la disponibilidad del recurso por cambios en su calidad	0	0	0	0	0	0	0	0
		CALIDAD DEL AIRE	Cambio en la concentración de gases en el aire	0	-37	-31	-33	-31	-31	-31	13
			Cambio en la concentración de material particulado en el aire	0	-37	-31	-33	-31	-31	-31	13
			Cambio en los niveles de ruido	0	-31	-31	-33	-31	-31	-31	13
	BIÓTICO	ECOSISTEMA TERRESTRE	COBERTURA VEGETAL	Alteración de la estructura, composición, fragmentación y/o modificación o recuperación de la cobertura vegetal.	0	0	-56	-58	-56	-56	0
			FAUNA	Ahuyentamiento de la fauna, reducción de poblaciones y/o modificación de hábitats.	-63	-44	-56	-58	-56	-56	0
		ECOSISTEMA ACUÁTICO	HÁBITAT	Cambio en la calidad del hábitat acuático	0	0	0	0	0	0	0
			ABUNDANCIA	Alteración de la fauna asociada a cuerpos de agua	0	0	0	0	0	0	0
	SOCIOECONÓMICO	DEMOGRAFÍA/ POBLACIÓN	DINÁMICA Y ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN	Cambio en la dinámica y estructura poblacional	0	0	0	0	0	0	0
				Reubicación de la población	0	0	0	0	0	0	0
		DIMENSIÓN ECONÓMICA	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	Cambio en la dinámica de empleo	60	0	0	0	0	0	0
				Cambio en el valor de la tierra	0	0	0	0	0	0	0
				Cambio en actividades económicas	60	0	0	0	0	0	0
				Cambio en la oferta/demanda de bienes y servicios locales	51	0	0	0	0	0	0
				Afectación infraestructura socioeconómica	0	0	0	0	0	0	0

		Generación de expectativas	-53	0	0	0	0	0	0	0	0
	DIMENSIÓN ESPACIAL	SERVICIOS	Cambio en la oferta y demanda de servicios públicos y/o sociales	51	0	42	44	42	42	42	0
	DIMENSIÓN POLÍTICO-ORGANIZATIVA	PRESENCIA INSTITUCIONAL Y ORGANIZACIÓN COMUNITARIA	Cambio en la gestión de la administración municipal	0	0	0	0	0	0	0	0
			Cambio en la capacidad de gestión de la comunidad	47	0	0	0	0	0	0	0
	DIMENSIÓN CULTURAL	ASPECTOS CULTURALES	Cambio en el ambiente social	33	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Propia de autor.

Medio Abiótico

Durante el desarrollo del proyecto, se identificaron actividades las cuales presentan impactos negativos sobre el medio abiótico específicamente en los componentes de geotecnia, paisaje, geomorfología, suelos, calidad del aire, cobertura vegetal, por otra parte, se identificaron impactos positivos en la demanda de servicios públicos, los impactos se describen a continuación:

- **Geotecnia**

Se identificó impactos ambientales negativos y de importancia de moderado sobre la activación de procesos erosivos, esto se debe al descapote y retiro manual, en la cual se retira la capa vegetal desprotegiendo la capa del suelo, por lo cual se propicia el proceso erosivo.

- **Paisaje**

Se identificó impactos ambientales negativos y de importancia moderada sobre la alteración del paisaje (percepción cromática o presencia de elementos extraños), debido al cambio en la percepción visual que se evidencia al cambiar un espacio donde se encuentra un ecosistema natural conservado a un espacio intervenido con un levantamiento estructural.

- **Geomorfología**

Se identificó impactos ambientales negativos y de importancia moderada sobre el cambio en la forma del terreno, esto sucede por a la intervención de la maquinaria y el movimiento de tierra que se generan en las excavaciones teniendo afectaciones irrelevantes, por otra parte, la actividad de cimentación tiene genera consecuencias moderadas en la composición del terreno.

- Suelo

Sobre este elemento ambiental se identificaron dos impactos ambientales, siendo el primero sobre el cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo, siendo este de carácter negativo y de importancia moderada, puesto que en la actividad de cimentación el concreto que se instala en el suelo tiene distintas propiedades las cuales pueden filtrarse en el suelo; el segundo impacto ambiental es sobre el cambio en el uso actual del suelo, siendo este de carácter negativo y de importancia moderada, esto se debe al cambio de un espacio natural a un espacio intervenido.

- Calidad del aire

En este ámbito se identificaron diferentes impactos ambientales los cuales son:

- Cambio en la concentración de gases en el aire: Este impacto es de carácter negativo y de importancia irrelevante, se debe a la implementación de maquinaria la cual para su funcionamiento realiza combustión de hidrocarburos.
- Concentración de material particulado en el aire: El impacto es de carácter negativo y de importancia irrelevante, esto se debe al tránsito de la maquinaria por el frente de obra y las actividades de excavación.
- Cambio en los niveles de ruido: Se identifica de carácter negativo y de importancia moderado, esto se debe a la implementación de maquinaria y de equipos de soldadura o corte de cerámicas, las cuales tienen distintos niveles de generación de decibeles.

Medio Biótico

Durante el desarrollo del proyecto, se identificaron actividades las cuales presentan impactos negativos sobre el medio biótico específicamente en el componente de ecosistemas terrestres, estas se relacionan a continuación:

- Cobertura vegetal

Sobre este elemento ambiental se identificaron dos impactos ambientales, siendo el primero sobre la alteración de la estructura, composición, fragmentación y/o modificación o recuperación de la cobertura vegetal de carácter negativo y de importancia moderada, se genera específicamente en el descapote y remoción; El segundo impacto ambiental es sobre el Ahuyentamiento de la fauna, reducción de poblaciones y/o modificación de hábitats, teniendo en cuenta que el descapote y las excavaciones sustraen el ecosistema donde viven gran cantidad y variedad de insectos y mamíferos.

Medio Socioeconómico

Sobre este medio en la dimensión económica se identifican impactos ambientales de carácter positivos y de importancia relevante, estos radican sobre el cambio en el valor de la tierra, puesto que al realizar la intervención de la ejecución del proyecto esté se beneficiará de una valorización económica.

11. Medidas de manejo ambiental

De acuerdo con las actividades a ejecutar e identificados los impactos ambientales, se definen los programas de manejo ambiental, con el fin de mitigar los impactos que se generan por la ejecución del proyecto de consultoría **"CONSTRUCCIÓN Y MEJORAMIENTO CENTRO EDUCATIVO BRISAS DE CARANAL DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA - DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**.

Tabla 17. Fichas de manejo ambiental.

CÓDIGO	PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL
01	Atención a la comunidad
02	Información y divulgación
03	Contratación mano de obra.
04	Capacitación en gestión ambiental y seguridad y salud en el trabajo.
05	Seguridad industrial e higiene industrial.
06	Manejo de materiales de construcción
07	Manejo de aguas superficiales
08	Manejo y disposición final de lodos y residuos del material de excavación
09	Manejo y disposición de residuos sólidos convencionales y especiales.

Fuente: Propia del autor.

Nombre del programa: Atención a la comunidad.		Código: 01	
Objetivo:	Recibir, atender y dar respuesta oportuna a todas las manifestaciones que las autoridades y comunidades presenten al proyecto.		
Impacto a mitigar:	Inconformismo por parte de la comunidad.		
Tipo de medida			
Control (X)	Prevención ()	Mitigación ()	Compensación ()
Impacto a manejar:	Desinformación, conflictos con comunidades e instituciones.		
Acciones a ejecutar			

1. Recepción de peticiones por parte de la comunidad y brindar respuesta oportuna. 2. Recepción de quejas por parte de la comunidad y brindar respuesta oportuna. 3. Recepción de reclamos por parte de la comunidad y brindar respuesta oportuna.				
Etapa de ejecución		Antes de iniciar la obra		
Responsable de ejecución:		Ingeniero Ambiental / Ingeniero Residente.		
Responsable de monitoreo y control:		Supervisión del departamento de Arauca – Interventoría externa del proyecto.		
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Número de peticiones, quejas y reclamos recibidos / Número de peticiones, quejas y reclamos resueltos	Dar respuesta 100% oportuna de peticiones, quejas y reclamos proporcionados por la comunidad	Cuantitativo	Mensual	Actas de peticiones, quejas o reclamos
Actividades inherentes al cumplimiento del plan de manejo ambiental			\$ 0	

Nombre del programa: Información y divulgación.		Código: 02	
Objetivo:	Brindar información clara y oportuna a la población del área de influencia, directivos de juntas de acción comunal, líderes comunitarios y autoridades locales.		
Impacto a mitigar:	Desinformación a la comunidad.		
Tipo de medida			
Control (X)	Prevención ()	Mitigación ()	Compensación ()
Impacto a manejar:	Desinformación, conflictos con comunidades e instituciones.		
Acciones a ejecutar			
1. Realizar la socialización del proyecto para informar a la autoridad municipal y a la comunidad del área de influencia directa.			
2. Conformación del comité de participación comunitaria, veeduría del proyecto (en caso de aplicar).			
3. Informar mediante cuñas radiales y/o boletos informativos teniendo en cuenta las estrategias de información, educación y comunicación (IEC).			
Etapa de ejecución		Antes de iniciar la obra	

Responsable de ejecución:		Ingeniero Ambiental / Ingeniero Residente.		
Responsable de monitoreo y control:		Supervisión del departamento de Arauca – Interventoría externa del proyecto.		
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Informar y socializar a la comunidad beneficiada sobre el objeto, el alcance del proyecto y las actividades a desarrollar.	Evitar desinformación de la ejecución del proyecto y vincular a la comunidad más con el proyecto.	Cuantitativo	Mensual	➤ Acta de socialización. ➤ Acta de veeduría. ➤ Cuñas radiales y/o boleto informativo.
Actividades inherentes al cumplimiento del plan de manejo ambiental			\$ 0	

Nombre del programa: Contratación mano de obra.		Código: 03	
Objetivo:	Generar ingresos en los hogares de la comunidad del área de influencia directa. Evitar la migración de la población foránea al área de influencia directa para vincularse al proyecto. Evitar generación de conflictos con la comunidad.		
Impacto a mitigar	• Desinformación de la comunidad. • Inconformismo por parte de la comunidad.		
Tipo de medida			
Control (X)	Prevención ()	Mitigación ()	Compensación ()
Impacto a manejar:	Alteración de la visual, generación de conflictos con comunidades e instituciones, afectaciones en la movilidad peatonal y vehicular, generación de accidentes.		
Acciones a ejecutar			
1. Evitar la migración de la población residente en otros municipios del área de influencia directa para vincularse laboralmente al proyecto. 2. Selección del personal previo establecimiento de requisitos y perfiles. 3. Vincular a los trabajadores atención medica integral, hospitalaria y demás prestaciones de ley, antes de iniciar labores, todo el personal estará vinculado al ARP, EPS y Fondo de Pensiones.			
Etapa de ejecución		Antes de iniciar la obra	
Responsable de ejecución:		Ingeniero Ambiental / Ingeniero Residente	
Responsable de monitoreo y control:		Supervisión del departamento de Arauca – Interventoría externa del proyecto.	

Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Vinculación a la seguridad social programados / Vinculación a la seguridad social realizados	Garantizar a los trabajadores la vinculación a la seguridad social.	Cuantitativo	Mensual	Planillas de pagos de seguridad social.
Actividades inherentes al cumplimiento del plan de manejo ambiental			\$ 0	

Nombre del programa: Capacitación en gestión ambiental y seguridad y salud en el trabajo.		Código: 04	
Objetivo:	Capacitar a todo el personal de obra en temas de gestión ambiental para crear sensibilización ambiental, así mismo, capacitar a todo el personal de obra en seguridad y salud en el trabajo.		
Impacto a mitigar:	• Afectaciones sobre el medio ambiente. • Generación de incidentes, accidentes o enfermedades laborales.		
Tipo de medida			
Control (X)	Prevención (X)	Mitigación ()	Compensación ()
Impacto a manejar:	Alteración de la visual, generación de conflictos con comunidades e instituciones, afectaciones en la movilidad peatonal y vehicular, generación de accidentes.		
Acciones a ejecutar			
Para el desarrollo de las capacitaciones se deberá seleccionar temas claros y concisos, relacionados con el medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo, estas serán impartidas por el profesional a cargo. Los trabajadores que ingresen al proyecto serán capacitados en los temas de las fichas ambientales con el objetivo de crear conciencia ambiental y evitar acciones que afecten el medio ambiente. Se realizará una capacitación en temas de seguridad y salud en el trabajo, esto con el objetivo de crear conciencia de autocuidado y mitigar la generación de incidentes, accidentes o enfermedades laborales. Realizar simulacros para atención de primeros auxilios en caso de emergencias durante el desarrollo del proyecto.			
Etapa de ejecución		Durante el desarrollo de obra	

Responsable de ejecución:		Ingeniero Ambiental / Ingeniero Residente		
Responsable de monitoreo y control:		Supervisión del departamento de Arauca – Interventoría externa del proyecto.		
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Capacitaciones programadas / Capacitaciones realizadas	Garantizar a los trabajadores la vinculación a la seguridad social.	Cuantitativo	Mensual	Actas de capacitaciones Registro fotográfico.
Actividades inherentes al cumplimiento del plan de manejo ambiental			\$ 0	

Nombre del programa: Seguridad industrial e higiene industrial.		Código: 05	
Objetivo:	Prevenir los impactos que se generen de conflictos con comunidades e instituciones, afectaciones en la movilidad peatonal y vehicular, generación de accidentes.		
Impacto a mitigar:	Afectación a la salud de los trabajadores. Generación de incidentes, accidentes y enfermedades laborales.		
Tipo de medida			
Control (X)	Prevención (X)	Mitigación ()	Compensación ()
Impacto a manejar:	Alteración de la visual, generación de conflictos con comunidades e instituciones, afectaciones en la movilidad peatonal y vehicular, generación de accidentes.		
Acciones a ejecutar			
1. Instalar señalización cumpliendo con la reglamentación de forma, color y contraste de las señales de seguridad, que indiquen prohibición, prevención e información requerida en los diferentes frentes de trabajo. 2. Contar con los equipos de emergencia, siendo estos un botiquín de primeros auxilios y un extintor contra incendios. 3. Entrega de elementos de protección personal al personal operativo. 4. Realizar capacitación a los trabajadores en seguridad industrial, esto con el objetivo de generar conciencia de autocuidado y trabajo seguro. 5. Realizar capacitación en higiene industrial, esto con el objetivo de prevenir incidentes, accidentes o enfermedades laborales. 6. El contratista deberá contar con las hojas de seguridad de los productos tóxicos que se manejen dentro de la obra.			

7. Elaborar y mantener las estadísticas actualizadas sobre incidentes, accidentes, enfermedades profesionales y ausentismo.				
Etapa de ejecución		Durante el desarrollo de obra		
Responsable de ejecución:		Ingeniero Ambiental / Ingeniero Residente		
Responsable de monitoreo y control:		Supervisión del departamento de Arauca – Interventoría externa del proyecto.		
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Señalización prevista a instalar / Señalización instalada	Instalar la señalización necesaria con el fin de prevenir y evitar accidentes.	Cuantitativo	Mensual	Registro fotográfico
Inspecciones programadas / Inspecciones ejecutadas	Realizar revisiones del estado de los componentes de los equipos contra emergencia.	Cuantitativo	Mensual	Formatos de inspecciones.
Entrega de EPP's programados / Entrega de EPP's realizados	Entrega de los elementos de protección personal para todo el personal de obra.	Cuantitativo	Periódico	Formatos de entrega de EPP's
Capacitaciones programadas / Capacitaciones realizadas	Garantizar a los trabajadores la vinculación a la seguridad social.	Cuantitativo	Mensual	Actas de capacitaciones Registro fotográfico.
Actividades inherentes al cumplimiento del plan de manejo ambiental			\$ 0	

Nombre del programa: Manejo de materiales de construcción		Código: 06
Objetivo:	Minimizar los impactos al medio ambiente que puede generar el almacenamiento o transporte de materiales.	

Impacto a mitigar:	• Contaminación del aire. • Contaminación del suelo. • Afectación del paisaje.			
Tipo de medida				
Control (X)	Prevención (X)	Mitigación ()	Compensación ()	
Impacto a manejar:	Conflictos con la comunidad y alteración en las actividades económicas.			
Acciones a ejecutar				
1. Ubicar sobre la obra solo el volumen de material pétreo requerido para una o dos jornadas laborales, este material deberá ser cubierto, demarcado y señalizado. 2. Exigir la presentación por parte de la cantera, licencias, permisos y demás documentos que avalen la extracción del material en dicho sitio. 3. Realizar el transporte de materiales de construcción que evite la generación de material particulado, cubriéndolo completamente y regulando la velocidad en los vehículos transportadores.				
Etapa de ejecución		Durante el desarrollo de obra		
Responsable de ejecución:		Ingeniero Ambiental / Ingeniero Residente.		
Responsable de monitoreo y control:		Supervisión del departamento de Arauca – Interventoría externa del proyecto.		
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Revisión de las zonas de almacenamiento y condiciones del transporte de los materiales de construcción.	Afiliar al personal de obra que ingrese a las prestaciones de seguridad social con el fin de garantizar el cumplimiento de la normatividad vigente.	Cuantitativo	Una vez	Registro fotográfico
Documentación ambiental de cantera	Cumplimiento con la normatividad	Cualitativo	Una vez	Licencia ambiental del proveedor.
Actividades inherentes al cumplimiento del plan de manejo ambiental			\$ 0	

Nombre del programa: Manejo de aguas superficiales.		Código: 07		
Objetivo:	Prevenir, controlar y mitigar los impactos generados por los vertimientos residuales resultantes del funcionamiento de campamentos requeridos para la ejecución de proyectos – plantear soluciones individuales para cada uno de los sitios donde se generen aguas residuales			
Impacto a mitigar:	Contaminación de cuerpos de agua			
Tipo de medida				
Control (X)	Prevención (X)	Mitigación (X)	Compensación ()	
Impacto a manejar:	Cambios en la calidad del agua superficial, cambios en la calidad del suelo, afectación de áreas sensibles ambientales, incremento en la demanda de bienes y/o servicios.			
Acciones a ejecutar				
1. Prohibir el lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en la obra. Esto se realizará en centros autorizados. 2. Llevar un registro de la captación del recurso hídrico. 3. Supervisar permanentemente toda actividad de obra, con el objeto de detectar la contaminación de estos cuerpos por el aporte de residuos sólidos, grasas o aceites, el detrimento del caudal ecológico entre otros y adoptar las medidas correspondientes de manera inmediata para la mitigación de estos impactos.				
Etapa de ejecución		Durante el desarrollo de obra		
Responsable de ejecución:		Ingeniero Ambiental / Ingeniero Residente.		
Responsable de monitoreo y control:		Supervisión del departamento de Arauca – Interventoría externa del proyecto.		
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Registro de captación del recurso hídrico.	Llevar registro del recurso utilizado	Cuantitativo	Periódico	Bitácora de agua.
Actividades inherentes al cumplimiento del plan de manejo ambiental			\$ 0	

Nombre del programa: Manejo y disposición final de lodos y residuos del material de excavación.		Código: 08
Objetivo:	Cumplir con las normas legales vigentes para el manejo, transporte y disposición final de los residuos del material de excavación, prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el medio ambiente, por la disposición de los mismos.	
Impacto a mitigar:	Afectación del paisaje	

Tipo de medida				
Control (X)	Prevención (X)	Mitigación (X)	Compensación ()	
Impacto a manejar:	Cambios en la calidad del agua superficial, cambios en la calidad del suelo, afectación de áreas sensibles ambientales, incremento en la demanda de bienes y/o servicios.			
Acciones a ejecutar				
1. Reutilizar en las obras el material excavado.				
2. Evitar dispersión de emisiones de polvo por las actividades de excavación que se realicen en el desarrollo del proyecto.				
Etapa de ejecución		Durante el desarrollo de obra		
Responsable de ejecución:		Ingeniero Ambiental / Ingeniero Residente.		
Responsable de monitoreo y control:		Supervisión del departamento de Arauca – Interventoría externa del proyecto.		
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Reutilizar el material de excavación.	Evitar pérdida del material excavado	Cuantitativo	Periódico	Registro fotográfico.
Actividades inherentes al cumplimiento del plan de manejo ambiental			\$ 0	

Nombre del programa: Manejo y disposición de residuos sólidos convencionales y especiales		Código: 09	
Objetivo:	Cumplir con las normas legales vigentes para el manejo, transporte y disposición final de los residuos sólidos, prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el medio ambiente, por la disposición de escombros.		
Impacto a mitigar:	• Contaminación del suelo. • Contaminación del aire. • Afectación al paisaje. • Afectación a la salud de los trabajadores.		
Tipo de medida			
Control (X)	Prevención (X)	Mitigación (X)	Compensación ()
Impacto a manejar:	Cambios en la calidad del agua superficial, cambios en la calidad del aire, cambios en la calidad del suelo, pérdidas de suelo, cobertura vegetal, alteración de la calidad visual.		
Acciones a ejecutar			
1. Clasificar, separar, reutilizar y reducir en las obras los residuos sólidos generados durante las actividades.			
2. Evitar la contaminación de residuos sólidos convencionales y especiales			

generados en obra.

Los residuos sólidos generados durante la ejecución del proyecto se les debe realizar el siguiente procedimiento:

Clasificación de los residuos

Se debe realizar la clasificación de los residuos teniendo en cuenta lo siguiente:

3. Grupo 1: Residuos no reciclables
4. Grupo 2: Residuos reciclables
5. Grupo 3: Residuos peligrosos
6. Grupo 4: Residuos especiales

Recolección para el grupo 1, 2 y 3

El contratista deberá colocar en el sitio de la obras los recipientes necesarios, adecuados y demarcados para la recolección de los residuos sólidos una vez clasificados.

Para el grupo 3 los residuos deben ser recolectados en bolsas de polipropileno de alta densidad, desechables, de color rojo, calibre mayor de 1.8 y colocarlos dentro del recipiente de residuos peligrosos.

Almacenamiento temporal para el grupo 1, 2 y 3

Residuos reciclables: corresponden a este grupo materiales como el vidrio, aluminio, papeles, metales, plásticos, madera y chatarra, que deben ser recolectados y almacenados en un área definida y protegida de los cambios climáticos, hasta que tengan un volumen considerable para que sean recolectados por los recicladores autorizados.

Residuos peligrosos o contaminados: Este tipo de residuo no puede ser mezclado con ningún otro dada sus características de peligrosidad, por tanto, el contratista, desde el momento de su producción, debe recolectarlos y colocarlos en un sitio diseñado para tal fin, puede ser en una caneca en perfectas condiciones, limpia y seca, la cual debe estar rotulada conforme lo establece las normas de seguridad. (Dentro de los residuos peligrosos tenemos, aceites usados, elementos de protección personal usados, residuos de productos químicos, envases de productos químicos, material usado en atención de primeros auxilios, batería, etc.)

Residuos no aprovechables (basuras): Como su nombre lo indica son residuos que no tienen ningún valor y van normalmente a los rellenos sanitarios, deberán ser almacenados y entregados a la secretaría de servicios públicos del municipio de Arauquita para su disposición final, el tiempo de almacenaje no debe ser superior 3 días.

Disposición final para el grupo 1, 2 y 3

Residuos no reciclables: Los residuos ordinarios e inertes serán entregados a la

secretaría de servicios públicos del municipio de Arauquita en los días y horarios establecidos.

Residuos reciclables: Debe ser comercializado a empresas o personas especializadas en la actividad de reciclaje de materiales. Cada vez que se haga la entrega se debe llenar el formato de control y seguimiento y las respectivas actas de entrega, la cual debe estar firmada por quien entrega y por quien recibe.

Residuos peligrosos: Estos residuos deben ser manejados por una empresa autorizada por la autoridad ambiental competente para el manejo de residuos peligrosos. Está totalmente prohibido mezclar los residuos peligrosos con los residuos no reciclables. Cada vez que se haga entrega a la empresa que irá a manejar dichos residuos se debe diligenciar el respectivo formato de control y seguimiento y las respectivas actas de entrega, se debe solicitar a la empresa encargada del manejo de los residuos peligrosos la respectiva acta de incineración.

Etapa de ejecución		Durante el desarrollo de obra		
Responsable de ejecución:		Ingeniero Ambiental / Ingeniero Residente.		
Responsable de monitoreo y control:		Supervisión del departamento de Arauca – Interventoría externa del proyecto.		
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Implementar el 100% de las medidas necesarias en la presente ficha.	Realizar una correcta gestión con los residuos solidos	Cuantitativo	Periodico	Registro fotográfico
Actividades inherentes al cumplimiento del plan de manejo ambiental			\$ 0	

Nombre del programa: Manejo de materiales, maquinaria, equipos y vehículos.		Código: 10	
Objetivo:	Prevenir los impactos que se puedan generar por el manejo de la maquinaria, vehículos y equipos.		
Tipo de medida			
Control (X)	Prevención (X)	Mitigación (X)	Compensación ()
Impacto a manejar:	Cambios en la calidad del agua superficial, cambios en la calidad del aire, cambios en los niveles de ruido, perdida de suelo, cambios en la calidad de suelo, alteración del uso actual del suelo y afectación de la cobertura vegetal.		
Acciones a ejecutar			

1. Verificar la maquinaria, equipos y vehículos a operar en los frentes de la obra, previa al inicio de las actividades constructivas mediante el diligenciamiento de formatos preoperacionales. 2. Definir los horarios de implementación de maquinaria, con el fin de no generar molestias a la comunidad aledaña. 3. Realizar reparación de maquinaria solamente en talleres del área urbana del municipio de Arauquita de acuerdo con lo ordenado por la Ley 769 de 2002.				
Etapa de ejecución		Durante el desarrollo de obra		
Responsable de ejecución:		Ingeniero Ambiental / Ingeniero Residente.		
Responsable de monitoreo y control:		Supervisión del departamento de Arauca – Interventoría externa del proyecto.		
Indicador	Descripción del indicador	Tipo de indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
Maquinaria implementada en el frente de obra / Verificación de maquinaria implementada en el frente de obra	Verificar la maquinaria a implementar en el frente de obra antes de iniciar operaciones	Cuantitativo	Una vez	Formatos preoperacionales
Actividades inherentes al cumplimiento del plan de manejo ambiental			\$ 0	

La ejecución y cumplimiento de cada una de las medidas de manejo ambiental, son responsabilidad del contratista y los costos de las mismas se encuentran establecidos dentro de la administración del proyecto discriminados en el AIU.

12. Plan de contingencias

El Plan de Contingencias tiene como objetivo principal establecer una serie de medidas que permitan prevenir o atender emergencias que puedan llegar a presentarse durante la etapa de construcción del proyecto. Estas medidas se basan en un análisis previo, en el cual se identifican los principales riesgos potenciales a los cuales se expone el proyecto durante el desarrollo de esta etapa.

12.1. Análisis de riesgos

➤ Ambientales

Dada la naturaleza del proyecto y las características del entorno en el cual se desarrolla, se prevé que los riesgos ambientales a los cuales puede enfrentarse durante la fase de construcción son bajos, escasos y poco probables de ocurrir. No obstante, el proyecto no está exento de algunas situaciones indeseadas que pueden llegar a presentarse, las cuales se describen a continuación, categorizándolas como riesgos naturales y otros riesgos, según el caso.

➤ Naturales

Se refiere a todas aquellas situaciones anómalas que pueden llegar a presentarse sin que medie la mano del hombre, provocando estados de emergencia durante el desarrollo del proyecto, tales como:

✓ Riesgos asociados a animales e insectos

- Mordedura de serpientes: El proyecto se desarrollará en un entorno rural, en el cual es probable que alguna de las personas al servicio del proyecto, especialmente en el sitio donde se adelantará la construcción, resulte afectada por la mordida de uno de estos reptiles, si no se toman las medidas de precaución necesarias.
- Problemas de salud asociados a insectos como los mosquitos: La proliferación del mosquito *Aedes aegypti* hace que el dengue sea actualmente uno de los principales motivos de consulta por urgencia en el Hospital del municipio de Arauquita. Además, se ha observado que los inmigrantes, especialmente quienes proceden del interior del país, son más susceptibles a presentar esta enfermedad.

✓ Riesgos asociados a fenómenos naturales o a las fuerzas de la naturaleza:

- Inundaciones: En la época de invierno cuando el caudal de los cuerpos de agua aumenta se presentan desbordamientos de estos generando afectaciones en la población, si el proyecto se desarrolla en épocas de invierno, las lluvias locales y escorrentías de zonas altas pueden generar retrasos en la ejecución de las actividades.
- Descargas eléctricas (rayos): Al finalizar el periodo de sequía y comenzar el periodo de lluvias, se presenta un 'periodo de transición' marcado por la intensidad de la tormentas eléctricas que se presentan repentinamente, al cual se le conoce como 'entradas de agua' según el vocabulario de los llaneros. Una situación similar se presenta en el caso inverso, en 'salidas de agua', cuando el periodo de lluvias termina y comienza el periodo de sequía. Si la ejecución de las obras coincide con alguno de

estos periodos e incluso si se da durante el periodo de lluvias, las descargas eléctricas constituyen también una amenaza para la integridad física de las personas que laboran en la obra.

- Sismos: Aunque según Ingeominas el área del proyecto se encuentra en una zona de amenaza sísmica baja, podría llegar a presentarse movimientos telúricos que afecten la construcción en proceso, si no se tiene en cuenta este riesgo y se toman las medidas de precaución necesaria.

➤ Otros riesgos

En esta categoría se agrupan todas aquellas situaciones indeseadas que pueden llegar a presentarse por causas diferentes a las naturales. Los principales se describen a continuación:

- ✓ Accidentes: En la fase de construcción, los accidentes pueden ser básicamente de dos tipos: accidentes laborales inherentes a la actividad de construcción y accidentes provocados por vehículos o maquinaria al servicio de la obra. Los accidentes son riesgos que atentan contra la integridad física y la vida de las personas directamente implicadas.
- ✓ Incidentes: Se refiere a problemas de relaciones interpersonales que pueden presentarse entre los mismos integrantes del grupo constructor, entre éstos y la comunidad, etc.
- ✓ Problemas de orden público: Se refiere a cualquier eventualidad que pueda llegar a presentarse relacionada con los problemas de orden público que se viven en la zona: atentados terroristas, secuestro de personal, paros armados, amenazas contra los trabajadores, etc.

12.2. Plan estratégico

Las medidas a implementar para la prevención y atención de emergencias que puedan llegar a presentarse como consecuencia de los riesgos previstos, se describen a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 18. Medidas de Prevención y Atención de Emergencias.

Tipo	Riesgo		Medidas de prevención	Medidas de atención
Riesgos naturales	Riesgos asociados a animales e insectos	Mordedura de serpientes	Concientizar a los trabajadores sobre este riesgo. Usar elementos de protección como botas o zapatos y pantalón	Mantener la calma. Brindar primeros auxilios en el sitio. Traslado de los afectados al centro de atención más cercano,

			grueso. Identificar en el Hospital del municipio de Arauquita la disponibilidad de suero antiofídico.	a la mayor brevedad posible. Garantizar que se brinde una atención oportuna y adecuada.
		Ataque de abejas africanizadas	Concientizar a los trabajadores sobre este riesgo. No hacer ruido excesivo ni lanzar objetos contra los panales, ya sea que se encuentren en movimiento o detenidos en algún lugar adyacente. En caso tal que un panal invada uno de los árboles cerca de la construcción, se deberá buscar la ayuda de expertos en el tema como el personal de la defensa civil.	Mantener la calma. Brindar primeros auxilios en el sitio. De ser necesario, traslado de los afectados al centro de atención más cercano, a la mayor brevedad posible. Garantizar que se brinde una atención oportuna y adecuada.
		Problemas de salud asociados a insectos como los mosquitos.	Garantizar que los trabajadores estén debidamente inmunizados contra enfermedades como la fiebre amarilla, el paludismo, etc.	NO auto medicar. Asistir al Hospital del municipio de Arauquita a la mayor brevedad posible.
	Riesgos asociados a fenómenos naturales o a las fuerzas de la naturaleza	Inundación	Monitorear los niveles de riesgo, si las obras se adelantan durante el periodo de lluvias.	Las que resulten de conformidad con el monitoreo de los niveles de riesgo realizado.
		Descargas eléctricas (rayos)	No realizar actividades a la intemperie cuando haya amenaza de tormentas y/o cuando éstas se estén presentando.	Mantener la calma. Brindar primeros auxilios en el sitio. Traslado de los afectados al centro de atención más cercano, a la mayor brevedad posible. Garantizar que se brinde una atención oportuna y adecuada. Protección de cadáveres mientras se efectúa el levantamiento, en caso tal que haya muertos.
		Sismos	Tener en cuenta las consideraciones de sismo resistencia que fuesen aplicables a esta zona. (*)	Salir y mantenerse en lugares abiertos en caso tal de presentarse un movimiento telúrico durante las horas de trabajo.

Otros riesgos	Accidentes	Brindar capacitación específica para el desarrollo de sus labores a todo el personal que se encuentre al servicio del proyecto. Brindar capacitación en primeros auxilios y sistemas de señalización a todo el personal que se encuentre al servicio del proyecto. Disponer la señalización adecuada en todos los frentes de obra y respetar las señales de tránsito cuando se esté transportando personal. Dotar al personal de todos los elementos de seguridad industrial y de salud ocupacional requeridos, según la labor que desempeñan. Garantizar la seguridad social de los empleados y trabajadores.	Mantener la calma. Brindar primeros auxilios en el sitio. Traslado de los afectados al centro de atención más cercano, a la mayor brevedad posible. Garantizar que se brinde una atención oportuna y adecuada.
	Incidentes	Establecer de forma clara, funciones y responsabilidades al interior de la obra. Concertar todas aquellas decisiones sobre acciones que afecten a la comunidad.	Mantener la calma. Usar el diálogo como única herramienta para resolver los problemas. Responder por dañoso perjuicios causados a terceros o a sus bienes.
	Problemas de orden público	Establecer de forma clara, funciones y responsabilidades al interior de la obra. Concertar todas aquellas decisiones sobre acciones que afecten a la comunidad.	Mantener la calma. Usar el diálogo como única herramienta para resolver los problemas. Responder por dañoso perjuicios causados a terceros o a sus bienes.

(*): Esta medida de prevención debe tenerse en cuenta desde la fase de diseño. NP: Este riesgo no puede prevenirse.

12.3. Plan operativo o plan de acción

En todos los casos el residente es el encargado de dirigir las acciones, con la colaboración de la cuadrilla de obreros de los diferentes frentes de obra, quienes deberán estar familiarizados con este tipo de eventos. Su entrenamiento y capacitación además de la disposición del equipo necesario permitirá el manejo acertado y oportuno de una eventualidad o contingencia. Para ello el residente debe conocer o establecer un plan de acción en el cual se contempla los procedimientos de evacuación y equipos según los grados o niveles de complejidad de la eventualidad o contingencia.

Niveles de activación del plan de acción. Para la activación del plan de acción se realiza con base en la respuesta escalonada, de tres niveles de acuerdo a la magnitud de la eventualidad, la proximidad de apoyo tanto en equipo, personal e infraestructura y el grado de gravedad de la eventualidad.

- El nivel I ó de autoayuda: Corresponde al caso en el cual se presenta un evento menor y en el cual no se han presentado lesiones al personal o a miembros de la comunidad y los equipos y maquinarias de la empresa constructora y los bienes de la comunidad no se ven afectados. En este nivel entra en acción el grupo del frente de trabajo. Las acciones de respuesta están a cargo del residente con base en el personal de la empresa constructora y los equipos con que se cuenta en campo para la solución de la eventualidad. El residente es el encargado de realizar la evaluación preliminar y los posibles efectos, notificando si es necesario a las respectivas Secretarías del orden Municipal.

Siempre se debe considerar el caso en que el residente se vea imposibilitado para actuar y tomar decisiones, en este caso el encargado de seguridad industrial o el que haga sus veces es la persona la cual debe estar preparada para cumplir con las obligaciones del residente en lo que al plan de contingencia se refiere.

- En el nivel II de ayuda mutua: Se activa en el caso en el cual no se requiera solicitar ayuda a otro Municipio o Departamento, y a los demás contratistas, considerando que se presentan personas con lesiones leves y que puedan ser atendidas en el Hospital del municipio de Arauquita.

En este nivel se supera la capacidad de respuesta del personal y equipos ubicados en terreno. En este caso también el residente es el encargado de coordinar las acciones de respuesta y de las notificaciones a las entidades como la Secretaría de Educación Departamental y a la oficina central de la empresa constructora para tomar medidas respecto a las pólizas de seguros en los casos que se requiera.

- En el nivel III: El residente continua con la función de coordinar las acciones de control de la eventualidad y se activa en el caso que la eventualidad involucra a personas lesionadas graves y de un número tal que no puedan ser atendidas en el Hospital del municipio de Arauquita y se requiera del apoyo logístico y el

desplazamiento a la ciudades como Bucaramanga, Cúcuta o Bogotá, por lo tanto se solicita ayuda a los demás contratistas y constructores, autoridades municipales, entidades gubernamentales, civiles y militares para el manejo de la eventualidad. Cuando la contingencia se considere crítica, es necesario informar al comité local o regional de emergencias del área impactada.

12.4. Plan informativo MEDEVAC (Medical Evacuation)

La atención médica y evacuación del sitio de ocurrencia de las emergencias es un factor de vital importancia para el Departamento de Arauca ya que por medio de este procedimiento se garantiza una atención médica adecuada a los lesionados y el traslado oportuno del lugar de ocurrencia del evento al centro de atención médica requerido. Procedimiento de Evacuación Medica: MEDEVAC (Medical Evacuation), El procedimiento que garantiza la atención y traslado de los pacientes del lugar de ocurrencia del evento al centro de atención medica que requiere.

Tabla 19. Directorio de emergencia municipio de Arauquita.

Entidad	Número
Hospital San Lorenzo	3112512995
Policía Nacional	3143539362
Cuerpo de Bomberos	313 3914955
Secretaria De Servicios Públicos	097-8836214

13. Plan de monitoreo y seguimiento

El monitoreo y seguimiento tendrá por objeto velar por el cumplimiento de los programas y proyectos de manejo ambiental propuestos en el presente documento. Esta actividad se realizará diariamente tanto por el personal residente de la obra como por la supervisión del contrato e interventoría.

La comunidad en general, también son responsables y plenamente facultados para realizar monitoreo y seguimiento ambiental, para el cumplimiento de cada uno de los programas y proyectos ambientales establecidos en la fichas de manejo ambiental.

Tabla 20. Plan de monitoreo y seguimiento.

MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
	SI	NO	PARCIAL	
Atención a la comunidad				
Información y divulgación				
Contratación de mano de obra				
Capacitación en gestión socio ambiental al personal de la obra				

Higiene, seguridad industrial y salud ocupacional				
Manejo integral de materiales de construcción				
Manejo de aguas superficiales				
Señalización frentes de obra y sitios temporales				
Manejo y disposición final de lodos y residuos del material de excavación				
Manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales				
Manejo y disposición final de residuos líquidos domésticos e industriales				
Protección de fauna				
Manejo de maquinaria, equipos y vehículos				

14. Cronograma de ejecución de las medidas de manejo ambiental

El proyecto en su ejecución presenta cuatro etapas: antes del inicio de obras (AIO), el inicio de obra (IO), durante la obra (DO) y al finalizar la obra (FO); Teniendo en cuenta lo anterior las fichas de manejo ambiental se aplican dependiendo de su etapa de la siguiente manera:

Tabla 21. Cronograma de ejecución de las fichas de manejo ambiental.

EJECUCIÓN DE LAS FICHAS LAS CUALES SE REALIZARÁN EN CINCO MESES				
FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL	AIO	IO	DO	FO
Atención a la comunidad				
Información y divulgación				
Contratación de mano de obra				
Capacitación en gestión socio ambiental al personal de la obra				
Higiene, seguridad industrial y salud ocupacional				
Manejo integral de materiales de construcción				
Manejo de aguas superficiales				
Señalización frentes de obra y sitios temporales				

Manejo y disposición final de lodos y residuos del material de excavación				
Manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales				
Manejo y disposición final de residuos líquidos domésticos e industriales				
Protección de fauna				
Manejo de maquinaria, equipos y vehículos				

15. Presupuesto para mitigación ambiental

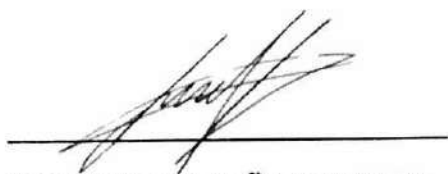
El proyecto contempla un presupuesto para la mitigación ambiental por un valor de . Los cuales deberán ser invertidos en las siguientes actividades:

Tabla 22. Mitigación ambiental.

ITEM	ACTIVIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Siembra de plántulas nativas de la región en la Institución Educativa José Acevedo y Gómez del municipio de Arauquita (con una altura mínima de 60 cm).	435	\$ 15.000,00	\$ 6.525.000,00
2	Puntos ecológicos de 55 litros y de tres canecas, con estructura metálica reforzada, debidamente instalada en la Institución Educativa José Acevedo y Gómez del municipio de Arauquita.	5	\$ 703.840,65	\$ 3.519.203,25
3	Suministro de reflector LED solar 100W y de potencia: 100W para la Institución Educativa José Acevedo y Gómez del municipio de Arauquita	30	\$ 254.428,85	\$ 7.632.865,50
4	Siembra de plántulas nativas de la región en la Institución Educativa José María Carbonell del centro poblado la esmeralda, municipio de Arauquita (con una altura mínima de 60).	435	\$ 15.000,00	\$ 6.525.000,00
5	Puntos ecológicos de 55 litros y de tres canecas, con estructura metálica reforzada, debidamente instalada en la Institución Educativa José María Carbonell del centro poblado la esmeralda, municipio de Arauquita.	5	\$ 703.840,65	\$ 3.519.203,25

6	Suministro de reflector LED solar 100W y de potencia: 100W para la Institución Educativa José María Carbonell del centro poblado la esmeralda, municipio de Arauquita.	30	\$ 254.428,85	\$ 7.632.865,50
			VALOR TOTAL	\$ 35.354.137,50

Elaboró



JHON HAROLD PEÑA COMETTA
INGENIERO AMBIENTAL
T.P. 25238-314991 CND

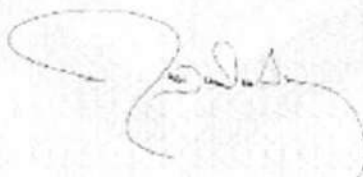
Tarjeta profesional

**CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA**

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que JHON HAROLD PEÑA COMETTA, identificado(a) con CÉDULA DE CIUDADANÍA 1075253404, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERÍA AMBIENTAL con MATRICULA PROFESIONAL 25238-314991 desde el 22 de Octubre de 2015, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 1222.
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 veintiocho (28) días del mes de Julio del año dos mil veintiseis (2026).



Rubén Darío Ochoa Arbeláez

Firma 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.

CARTA DE RESPONSABILIDAD

Yo **JHON HAROLD PEÑA COMETTA**, identificado con cedula No. 1.075.253.404 expedida en Neiva – Huila, en mi condición de INGENIERO AMBIENTAL, portador de la Tarjeta Profesional 25238-314991 CND, por medio de la presente certifico que realicé el **documento PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)** para el proyecto cuyo objeto es: **“CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y AMBIENTES PEDAGÓGICOS EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS JOSÉ MARÍA CARBONELL Y JOSÉ ACEVEDO Y GÓMEZ DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.”**

Por lo anterior, manifiesto que asumo la responsabilidad referente al contenido integral y literal que constituyen el estudio Plan de Manejo Ambiental (PMA), garantizando la confiabilidad y coherencia con las exigencias requeridas por parte del DEPARTAMENTO DE ARAUCA y demás entidades que lo requieran, siempre y cuando no se altere o se modifique la información suministrada sin previa consulta y aceptación del autor. Teniendo en cuenta que estos estudios contemplan los requisitos mínimos y detallados para desarrollar una efectiva ejecución; sin embargo, se debe realizar una eficiente interpretación y aplicación de las fichas de manejo ambiental al momento de ejecutar el proyecto antes mencionado.

Se expide a solicitud del interesado, a los veintiocho (28) días del mes de julio de 2026.



JHON HAROLD PEÑA COMETTA

Ingeniero Ambiental

Msc. Ingenieria Ambiental y Desarrollo Sustentable

CC.: Nº 1.075.253.404 Neiva – Huila

T.P.: 25238-314991 CND

CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo **JHON HAROLD PEÑA COMETTA**, identificado con cedula No. 1.075.253.404 expedida en Neiva – Huila, en mi condición de INGENIERO AMBIENTAL, portador de la Tarjeta Profesional 25238-314991 CND, por medio de la presente certifico que realicé el **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)** para el proyecto cuyo objeto es: : **“CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y AMBIENTES PEDAGÓGICOS EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS JOSÉ MARÍA CARBONELL Y JOSÉ ACEVEDO Y GÓMEZ DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.”**

Por lo anterior, manifiesto ceder plenamente los derechos al DEPARTAMENTO DE ARAUCA.

La duración de los derechos cedidos será por término indefinido a partir de la fecha de la firma de la presente carta de cesión de derechos.

Para los fines pertinentes, anexo copia de mi Cédula de Ciudadanía, Tarjeta Profesional y Certificado de Vigencia de la misma.

Se expide a solicitud del interesado, a los veintiocho (28) días del mes de julio de 2026.



JHON HAROLD PEÑA COMETTA

Ingeniero Ambiental

Msc. Ingenieria Ambiental y Desarrollo Sustentable

CC.: N° 1.075.253.404 Neiva – Huila

T.P.: 25238-314991 CND