

CARACTERIZACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL URBANA

MUNICIPIO DE EL CAIRO

VALLE DEL CAUCA



**CARACTERIZACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL URBANA DEL MUNICIPIO
DEL CAIRO**

INSTITUTO DE ESTUDIOS AMBIENTALES IDEA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA DEL VALLE DEL CAUCA CVC

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE PALMIRA

PALMIRA

2019

CARACTERIZACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL URBANA DEL MUNICIPIO DEL CAIRO

JOEL TUPAC OTERO OSPINA

Director

FERNANDO MONTEALEGRE LEÓN

Biogeografía

DIANA MORENO ZAMBRANO

JAVIER CAÑAS ANGEL

JESSICA CUCAITA MOSQUERA

LINA IGLESIAS MORA

LILIANA LEÓN CIFUENTES

YENNY GONZALEZ RAMIREZ

YURSELL RODRÍGUEZ HOOKER

Equipo de análisis

CARLOS MAURICIO TELLO GIL

CAMILO OCHOA DURAN

Equipo SIG

ARELIX ANDREA ORDOÑEZ

JULIAN YESID ISAZA

Comité técnico CVC

INSTITUTO DE ESTUDIOS AMBIENTALES IDEA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE PALMIRA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA DEL VALLE DEL CAUCA CVC
PALMIRA

2019

Agradecimientos

CRISTIAM DAVID GONZALEZ VERGARA
Secretario Ambiental, Minero y Agropecuario
Alcaldía municipal del Cairo

EDWIN ALEXANDER SERNA ALZATE
Subdirección Ambiental Regional Norte - CVC

OSCAR CHAPARRO ANAYA
Decano Facultad de Ingeniería y Administración

ADRIANA MARCELA DIAZ
JESUS DAVID CUERVO
Equipo IDEA

CRISTIAN DANILO IBARRA BONITA
FRANCISCO JAVIER PÉREZ SIBAJA
VIVIAN TAMARA VALENCIA RESTREPO
Estudiantes de apoyo

INSTITUTO DE ESTUDIOS AMBIENTALES IDEA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE PALMIRA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA DEL VALLE DEL CAUCA CVC
PALMIRA
2019

CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN.....	11
2. METODOLOGÍA.....	14
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO.....	18
3.1. Municipio de El Cairo.....	18
3.1.1. Localización y extensión.....	18
3.1.2. Población.....	19
3.1.3. Historia.....	20
3.1.4. Economía.....	21
3.1.5. Características biofísicas.....	23
3.2. Descripción general cabecera municipal.....	29
3.2.1. Localización y extensión.....	29
3.2.2. Población.....	30
4. CARACTERIZACIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL URBANA.....	32
4.1. Oferta ambiental.....	32
4.1.1. Ecosistemas.....	32
4.1.2. Superficie verde.....	32
4.1.3. Espacio público.....	33
4.1.3.1. Elementos Naturales Constitutivos del Espacio Público – ENEP.....	34
4.1.4. Suelos de protección y áreas protegidas.....	36
4.2. Situaciones Ambientales Negativas.....	36
4.2.1. Aprovechamiento del suelo con efectos adversos sobre la sociedad o los ecosistemas.....	36
4.2.1.1. Espacio Público.....	36
4.2.1.2. Elementos Naturales del Espacio Público - ENEP.....	37
4.2.2. Aprovechamiento de los recursos naturales con efectos adversos sobre la Biodiversidad.....	37
4.2.2.1. Suelos de protección y áreas protegidas.....	37
4.2.3. Aprovechamiento del agua con efectos adversos sobre la sociedad o los ecosistemas.....	37
4.2.3.1. Fuente Abastecedora.....	37
4.2.3.2. Consumo de agua doméstica.....	38

4.2.4.	Manejo inadecuado y vertido de residuos líquidos contaminantes en el suelo o cuerpos de agua.....	38
4.2.4.1.	Gestión de los vertimientos	39
4.2.5.	Emisiones contaminantes a la atmósfera (gases, partículas o ruido)	39
4.2.5.1.	Material Particulado	39
4.2.5.2.	Ruido.....	40
4.2.6.	Generación, manejo o disposición inadecuados de los residuos sólidos.....	40
4.2.6.1.	Dispuestos en relleno sanitario	41
4.2.6.2.	Aprovechables	41
4.2.6.3.	Residuos de demolición y construcción	42
4.2.7.	Generación, manejo o disposición inadecuados de los residuos peligrosos	43
4.2.8.	Escenarios de afectación o daño por: inundaciones, avenidas torrenciales, movimientos en masa, sismos e incendios forestales.....	43
4.2.8.1.	Falla el Cairo.....	44
4.2.8.2.	Zonas bajo amenaza y/o riesgo	44
4.2.8.3.	Población expuesta	45
4.2.8.4.	Medidas de mitigación.....	45
4.3.	Gestión Ambiental Urbana	46
4.3.1.	Planificación Ambiental.....	46
4.3.2.	Educación ambiental y participación ciudadana	46
5.	PLAN PARA MEJORAR LA CALIDAD AMBIENTAL URBANA	48
5.1.	Fragilidades y potencialidades.....	48
	Espacio público	48
5.2.	Matriz de priorización de acciones para el plan de mejoramiento de la calidad ambiental urbana.....	49
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	53
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	60

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Superficie de área verde urbana por habitante.	33
Tabla 2. Elementos naturales constitutivos del espacio público	35
Tabla 3 Área de Elementos del Espacio Público de origen natural Cabecera Municipal de El Cairo.	35
Tabla 4 Principales elementos naturales del espacio público artificial.	36
Tabla 5 Esquema de recolección de materiales aprovechables dentro del servicio de aseo.....	41
Tabla 6 Fragilidades y Potencialidades del Municipio.	48
Tabla 7 Acciones priorizadas para la calidad ambiental urbana.....	50

LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Gráfica 1 Pirámide poblacional.	19
Gráfica 2 Población étnica.	20
Gráfica 3 Principales cultivos transitorios según producción (Toneladas - Tn).....	22
Gráfica 4 Principales cultivos permanentes según producción (Toneladas - Tn). .	23
Gráfica 6 Población desagregada por área.	31

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Esquema metodológico.	14
Figura 2 División territorial municipio El Cairo.	18
Figura 3 Cuencas hidrográficas en el Municipio de El Cairo.	24
Figura 4 Geomorfología del Municipio del Cairo.	25
Figura 6 Ecosistemas del Municipio de El Cairo.	28
Figura 8 Áreas Protegidas del Municipio de El Cairo.	29
Figura 5 Mapa Cabecera municipal El Cairo.	30
Figura 7 Elementos naturales constitutivos del espacio público en Colombia.	34

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A MAPA DE SUPERFICIES VERDES DEL MUNICIPIO DE EL CAIRO	62
ANEXO B MAPA DE NIVEL DE AMENAZA DE REMOCIÓN EN MASA EN EL MUNICIPIO EL CAIRO	63

1. INTRODUCCIÓN

De la misma manera que en la mayoría de los países de América Latina, Colombia es un país con un alto nivel de urbanización. Mientras que en el mundo aproximadamente el 50% de la población vive en los centros urbanos, en Colombia la concentración urbana, según el censo del año 2005 publicado por el DANE , es del 75 %.

El departamento del Valle del Cauca expresa a nivel regional uno de los procesos socioeconómicos más importantes. Según el DANE , el 87% de la población del departamento vive en los centros urbanos, lo cual significa que al año 2018 de los 4'756.113 vallecaucanos, 4'169.553 habitaban las cabeceras municipales. Del total de población urbana el 87% vive en Cali y las ciudades intermedias de Buenaventura, Palmira, Guadalajara de Buga, Tuluá, Cartago, Jamundí y Yumbo. Más aún, en el corredor Jamundí – Cali – Yumbo se concentra el 62% del total de la población urbana del departamento.

Esta tendencia de concentración poblacional ha propiciado cambios en la morfología urbana que se manifiestan en el deterioro de zonas residenciales en las áreas centrales y perimetrales. El creciente déficit de vivienda, las altas demandas de servicios públicos, las limitaciones de expansión urbana ante la escasez de suelo potencialmente urbanizable, de saneamiento básico, de sistemas de movilidad urbana; la ocupación de áreas en riesgo a partir de eventos naturales por parte de pobladores espontáneos a través de asentamientos humanos de desarrollos incompletos, se manifiestan necesariamente en mayor demanda de bienes y servicios ambientales.

Además de lo anterior, constantemente lo urbano se ha convertido en un vacío para la discusión de los procesos de ordenación de las cuencas hidrográficas. La cuenca en la zona urbana tiene unas características diferentes a la cuenca en la zona rural, por lo que en este contexto es importante construir un nuevo enfoque de lo urbano en función del concepto de cuenca urbana. Se destacan, entre otras situaciones, la fragmentación de ecosistemas, hábitats acuáticos y terrestres, paisajes y espacios públicos naturales, la desertificación del suelo y baja capacidad de absorción la ocupación de áreas bajo condiciones de riesgo, la alteración del ciclo hidrológico y del clima denominado hoy cambio climático, el deterioro de la calidad de agua de las fuentes hídricas y los impactos en los balances de energía.

En este sentido toma relevancia la implementación de políticas de desarrollo sostenible que permitan alcanzar un equilibrio territorial, sin sacrificar el patrimonio natural de la sociedad actual y de las generaciones futuras. En Colombia, El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, expidió en 2008 la Política de Gestión Ambiental Urbana– PGAU, la cual, reconoce que la problemática ambiental en las áreas urbanas colombianas está determinada por una combinación compleja de factores, dentro de los cuales se destacan la falta de conocimiento sobre el estado, el uso y la afectación de los recursos naturales renovables; las dinámicas desordenadas de crecimiento y los patrones insostenibles de uso y tenencia del suelo; la mala calidad del hábitat urbano y de los asentamientos humanos; los impactos ambientales derivados de las actividades económicas y de servicios y las condiciones sociales y culturales de la población.

La PGAU define el papel y alcance e identifica recursos e instrumentos de los diferentes actores involucrados, de acuerdo con sus competencias y funciones, para armonizar la gestión, las políticas sectoriales y fortalecer los espacios de coordinación interinstitucional y de participación ciudadana, reconociendo la diversidad regional y los tipos de áreas urbanas en Colombia. Para ello, de manera específica definió como uno de sus objetivos “Mejorar el conocimiento de la base natural de soporte de las áreas urbanas, y diseñar e implementar estrategias de conservación y uso de los recursos naturales renovables”. Con base en lo anterior, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC a través de las metas propuestas en el Plan de Acción Institucional en la vigencia 2016- 2019 para el Proyecto 5002 “Gestión para la Ocupación Sostenible del Territorio” pretende ampliar y mejorar el conocimiento de las áreas que hacen parte del sistema de espacio público urbano a la vez que aportan a la estructura ecológica.

Con el ánimo de acompañar a la CVC en este proceso, el Instituto de Estudios Ambientales IDEA apoyó las acciones correspondientes para “Realizar el levantamiento y consolidación de la línea base de los elementos naturales del espacio público urbano de las cabeceras municipales dentro de la jurisdicción de la Corporación”, así como en el análisis de los demás componentes del ambiente urbano para “Formular el Plan de Gestión para mejorar la Calidad Ambiental Urbana”, a partir de su experiencia y apoyado por un grupo académico de docentes, estudiantes y egresados en el área ambiental, implementando instrumentos para el acopio, interpretación, análisis y sistematización de

información, y la configuración de información geográfica, permitiendo así, cumplir con los objetivos planteados.

Este acompañamiento le permitió a la CVC, fortalecer y cualificar la información relacionada con la gestión ambiental municipal, el ordenamiento territorial y la evaluación de la calidad ambiental en las cabeceras municipales, en este caso, la cabecera del municipio de El Cairo y, además, orientar de manera más acertada sus recursos en el fortalecimiento de la gestión ambiental municipal y la mejora de la calidad ambiental urbana del municipio.

2. METODOLOGÍA

La metodología desarrollada consideró métodos mixtos que permitieran el abordaje interdisciplinar y holístico de las diferentes dimensiones ambientales. Se generaron cinco momentos así: aprestamiento, caracterización, delimitación, análisis situacional y formulación del Plan de Acción para la Mejora de la Gestión Ambiental Urbana. A lo largo de su desarrollo se establecieron escenarios de diálogo con los actores institucionales con el fin de avanzar con información validada oportunamente de acuerdo a tácticas participativas y analíticas.

La información registrada, consideró diferentes instrumentos de planificación municipal y de gestión según el grado de complejidad del municipio. Para los casos en los cuales los municipios no presentaron información se registró información oficial de otras fuentes existentes.



Figura 1 Esquema metodológico.

IDENTIFICACIÓN DE FUENTES Y ACOPIO DE INFORMACIÓN

Inicialmente, se construyó una lista de chequeo que permitiera reconocer los documentos oficiales que tienen como base las guías respectivas emitidas por el ministerio de ambiente y que contienen información de interés para el proceso de caracterización. Posteriormente, se realizaron visitas presenciales a las instituciones territoriales y entes de control para identificar y solicitar los documentos oficiales existentes. Paralelamente se realizó la revisión en línea de las páginas y bases de datos institucionales.

Para los componentes que incorporan elementos de georreferenciación, se realizó el acopio de información cartográfica en los formatos correspondientes utilizando

herramientas SIG. En este aspecto, inicialmente se acopió la información secundaria generada por la Corporación Autónoma del Valle del Cauca CVC y la que se encontró disponible a través de su herramienta de consulta y análisis de información cartográfica básica y temática “GeoCVC”.

IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES Y CARACTERIZACIÓN

En esta fase se realizó la revisión detallada de la documentación e información existente acopiada con el propósito de identificar los elementos descriptivos y cuantitativos correspondientes a cada componente.

Se configuró una matriz que permitiera organizar la información por componentes, y a partir de ella, caracterizar la cabecera municipal en virtud de la existencia y desarrollo de los instrumentos de gestión ambiental municipal para el área urbana priorizados por la CVC, los cuales son: Espacio público, Calidad del aire, Calidad del agua, Suelos de protección y áreas protegidas, Servicios públicos, Amenazas y riesgos, Educación y participación.

De igual forma, se realizó una revisión de los instrumentos generados desde diferentes instituciones, los cuales contienen diagnósticos específicos de las variables que influyen en la calidad ambiental urbana, pero que también adoptan normas sobre los elementos que la componen, principalmente los planes de ordenamiento territorial, planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas, planes de desarrollo municipal, en el ámbito general y de manera específica los planes de saneamiento y manejo de vertimientos, planes de manejo ambiental, planes municipales de gestión del riesgo de desastres, planes de gestión integral de residuos sólidos, entre otros.

La caracterización de la calidad ambiental urbana y la síntesis de las situaciones ambientales se complementan con información disponible sobre educación ambiental y participación ciudadana, las cuales, se consideran como variables fundamentales que inciden en la calidad ambiental, luego, con el fin de establecer el estado de cada variable, se realizó la recopilación y revisión de estudios técnicos realizados por la corporación autónoma y otras instituciones, tales como estudios de ruido ambiental, caracterización de aguas superficiales, reportes de monitoreo de calidad de aire, en aquellos casos donde se contara con esa información.

DELIMITACIÓN

Mediante el uso de herramientas de sistemas de información geográfica “SIG” se realizó la delimitación de cada uno de los elementos espacializables, obtenidos de la información secundaria recolectada en las fases anteriores; realizando los geo-procesos a escala 1:2.000. La información generada y digitalizada se organizó en una geodatabase “GDB” con metadatos estructurados.

Para la delimitación de la superficie de área verde y de los Elementos naturales del espacio público (ENEP), se utilizó la información cartográfica suministrada por la CVC (cartografía detallada de las cabeceras municipales, ortofotos de alta resolución a color, en formato shape y raster, respectivamente), y la información suministrada por las alcaldías municipales.

Para los demás componentes (Calidad del aire, Calidad del agua, Servicios públicos, Amenazas y riesgos, Educación y participación) se procedió a la digitalización de los mapas existentes suministrados por la CVC y las administraciones municipales, en los casos en que exista información disponible. No se levantó de información cartográfica.

Para determinar el límite de la cabecera municipal, se tomaron los perímetros adoptados en los planes de ordenamiento territorial de cada municipio (si existía perímetro en formato shape se utilizaba ese perímetro, sino se digitalizaba el perímetro de los mapas existentes, si su calidad lo permitía); en el caso de no existir información proporcionada por las alcaldías municipales, se utilizaba la información oficial, disponible en el portal del Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC.

ANÁLISIS SITUACIONAL

Con base en lo anterior, se generó un informe de caracterización de la calidad ambiental urbana municipal, donde se describen y analizan las diferentes situaciones ambientales (fragilidades y potencialidades) a partir de las variables críticas asociadas, acompañadas con mapas y gráficas.

La identificación de fragilidades y potencialidades es un insumo para definir acciones direccionadas al mejoramiento de la calidad ambiental urbana y por ende, de la calidad de vida de sus habitantes, en asocio con la entidad territorial y demás actores sociales claves del territorio.

FORMULACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN AMBIENTAL URBANA

Posteriormente se realizaron mesas de trabajo interinstitucionales, con los funcionarios de la alcaldía municipal, entes territoriales y autoridades ambientales, este ejercicio permitió cualificar la capacidad de gestión que presenta el municipio, así como el grado de articulación interinstitucional y cooperación.

A partir de la información acopiada, su caracterización y análisis, el dialogo interinstitucional y el grado de correspondencia con los requerimientos técnicos de cada uno de los elementos priorizados para este estudio, se formularon acciones tendientes a mejorar las condiciones más deficitarias según la síntesis situacional elaborada. Como resultado se obtuvo un Plan de Acción dirigido a mejorar el Índice de Calidad Ambiental Urbana, a través de instrumentos de gestión.

Este ejercicio prospectivo brinda herramientas para precisar las acciones a formular en el plan de fortalecimiento de la gestión ambiental, a considerar actores, mecanismos de participación, capacidades y plazos, abordando perfiles de las principales acciones.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO

3.1. Municipio de El Cairo

3.1.1. Localización y extensión

El municipio de El Cairo está localizado al noroccidente del departamento del Valle del Cauca en el flanco occidental de la cordillera Occidental y hace parte de la Serranía de los Paraguas del costado nororiental. Su posición geográfica respecto al meridiano de Greenwich es $4^{\circ} 46' 00''$ latitud norte y $76^{\circ} 13' 30''$ longitud oeste (Figura 2). Limita por el Norte con San José del Palmar en el departamento del Chocó; por el oriente con Ansermanuevo, Argelia y El Águila del Valle del Cauca; por el sur, con Versailles, Valle y por el occidente, con el municipio de Sipí en el Departamento del Chocó.

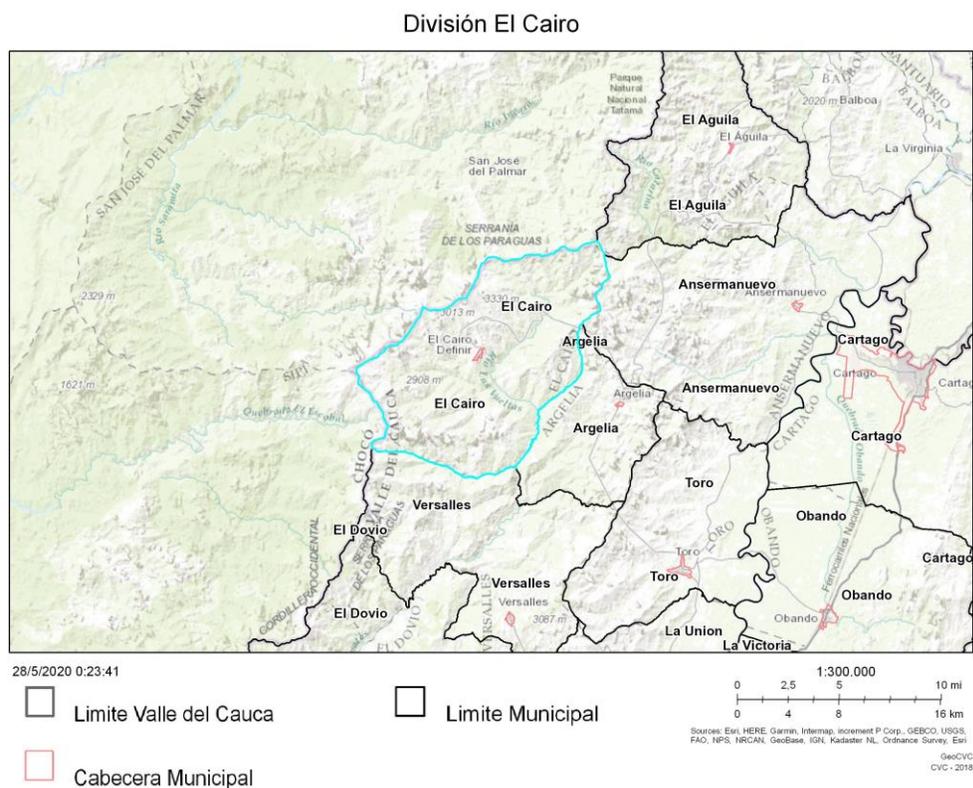


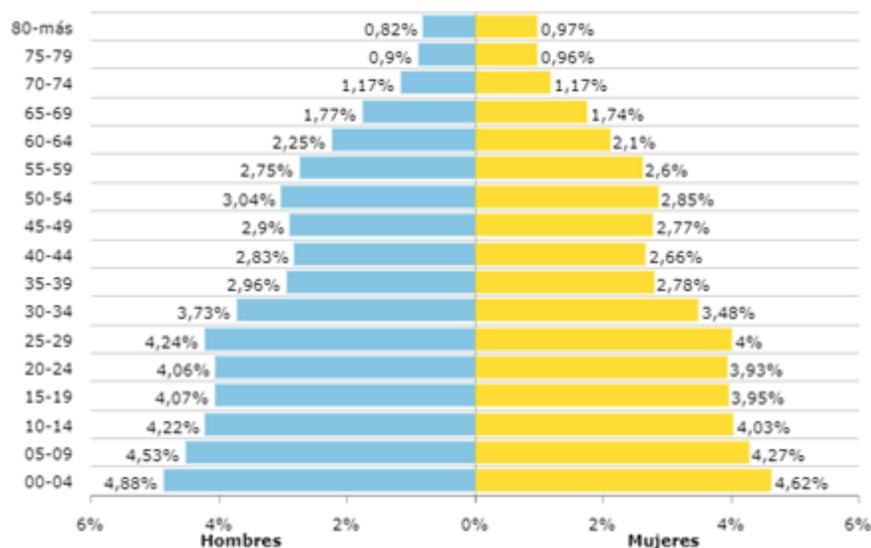
Figura 2 División territorial municipio El Cairo.

Fuente: Portal GeoCVC, 20191

¹ CVC. GeoCVC [en línea]. Visor Geográfico Avanzado Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca [Consultado 28 de agosto de 2019]. Disponible en internet: https://www.geo.cvc.gov.co/visor_avanzado/

3.1.2. Población

Teniendo en cuenta el Sistema de Estadísticas Territoriales, que cita las proyecciones del DANE para el año 2019, el municipio de El Cairo cuenta con una población de 10.258 habitantes, en donde el 51.1% son hombres y 48.9% son mujeres. En la (Gráfica 1), se puede observar la pirámide poblacional del municipio con una tendencia regresiva, cuyos grupos etarios son: Adulto mayor que representa el 13.85%, adultos con el 35.35%, jóvenes el 24.25% y es grupo infantil el 26.55%².



Gráfica 1 Pirámide poblacional.

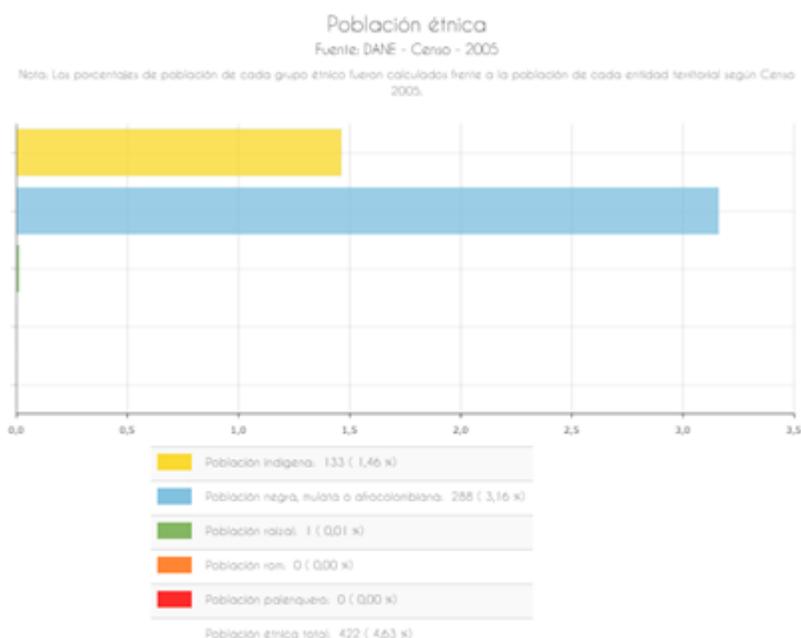
Fuente: TerriData. DNP citando Proyecciones de población del DANE – 2019³

Adicionalmente, según el Censo realizado por el DANE en 2005⁴, el municipio hay presencia de grupos étnicos cuya población representa el 4.63%, compuesta por indígenas en un 1.46% afrocolombianos en un 3.16% en su mayoría además de un raizal que habita en el municipio (Gráfica 2).

² COLOMBIA. DNP. TerriData. Fichas y Tableros El Cairo. Demografía y Población. Citado de proyecciones DANE. Disponible en Internet: <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/76246>

³ Ibíd. Disponible en internet: <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/76246>

⁴ Ídem.



Gráfica 2 Población étnica.

Fuente: Terridata.DNP citando Proyecciones de población del DANE – 2019⁵

3.1.3. Historia

Antiguamente esta zona estuvo poblada por la cultura Quimbaya, que empleó en sus inicios hasta hoy la agricultura como principal base de su sustento, junto a la explotación de salinas y metalurgia del oro y el cobre. La cabecera municipal empezó a formarse en el año de 1919, cuando colonos como Pedro Arango, Antonio Carmona, Rafael Velásquez y Ramón Marulanda se instalaron en la región. La fundación fue hecha en la orilla derecha del río Las Vueltas, en la Serranía de los Paraguas, nombre que le fue dado a la primera población y que luego fue cambiado a Haceldama; posteriormente, el padre Manuel J. Maza y el alcalde de Versalles, Don Jesús María Villegas, cambiaron nuevamente el nombre por El Cairo, según fuentes escritas plasmadas en la administración municipal. Su primer Alcalde fue Pedro Hernández, le sucedió Alfonso Cobo Velasco, a quien correspondió instalar el primer cabildo del municipio y Pascual Zapata fue elegido presidente de esa colectiva.

La actual ocupación del territorio que conforma la Serranía de los Paraguas se inició desde finales del siglo XIX y principios del siglo XX con la llegada de colonos

⁵ DNP, Op. cit. Disponible en internet: <https://territadata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/76246>

provenientes de Antioquía, el viejo Caldas y Tolima, al ser desplazados por la guerra de los mil días y atraídos por la amplia oferta de tierras baldías y fértiles apropiadas para la producción del café y en menor escala por la abundancia de tumbas precolombinas conteniendo piezas valiosas de oro.

La Serranía de Los Paraguas fue rápidamente poblada y la montaña virgen con bosque nublados tal y como lo dejaron los primitivos pobladores indígenas, fue rápidamente descuajada por el hacha y por el machete en la mano trabajadora e infatigable de los primeros colonos. Son muy comunes los relatos de la extraordinaria pureza y abundancia de recursos hídricos, la muy diversa fauna silvestre y la abundancia de árboles centenarios de maderas fina hoy casi extintos en la región⁶.

Por ordenanza No.45 de 1947, se erigió como municipio. En el proceso de poblamiento y de crecimiento urbano se construyeron numerosas viviendas propias de la arquitectura de la colonización antioqueña que hoy representan un valioso patrimonio cultural, que ligado a los vestigios precolombinos han merecido reconocimiento nacional e internacional⁷.

3.1.4. Economía

El Cairo es un municipio agrícola por excelencia sobresaliendo los cultivos de café, plátano, caña, maíz, banano, yuca, frijol, tomate, aguacate, lulo, mora granadillas, hortalizas y frutales.

Se cuenta con pocas actividades de procesamiento o transformación de la producción, pero sin embargo debido a la crisis cafetera esta ha sido una manera de proporcionar un ingreso económico adicional, o el sostenimiento para algunos cafeteros.

Como primera medida se encuentra el café, que para algunos caficultores o tiendas de la región el tostar y moler el café les genera un ingreso extra, tanto así que alcanza para vender en otros lugares. Seguidamente se encuentra el plátano, que ha sido lo que les ha dado la mano a los caficultores, mientras esperan la cosecha, este comercializa vendido en racimo o pelado y secado. Luego se encuentra la caña, que después de un proceso de transformación es vendido por

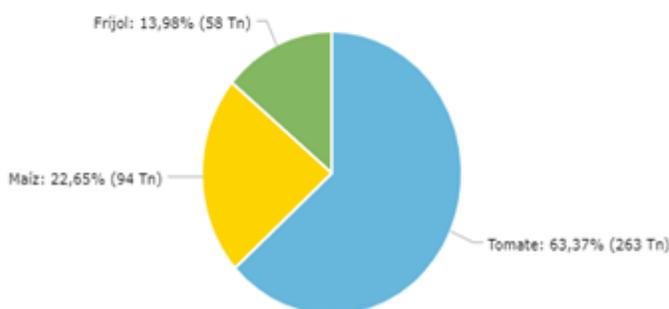
⁶ COLOMBIA. ALCALDIA MUNICIPAL DEL CAIRO. Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019. El Cairo, se.

⁷ ALCALDIA MUNICIPAL DEL CAIRO. Op Cit, Capítulo 1.

ese dulce sabor de la panela, este ha cogido fuerza por su pureza, color, sabor y bajo contenido de químicos.

Por último, se encuentra la transformación que se le da el sector de la ganadería, en donde algunas fincas su entrada económica la proporciona la leche, el queso y el ganado es vendido para su consumo.

Teniendo en cuenta el Sistema de Estadísticas Territoriales del Departamento Nacional de Planeación (DNP), la Evaluación Agropecuaria Municipal del Ministerio de Agricultura, para el año 2016 los principales cultivos transitorios del municipio fueron el tomate, maíz y frijol (Gráfica 3). Mientras que los principales cultivos permanentes para el mismo año fueron plátano, café, caña panelera, y otros (Gráfica 4).



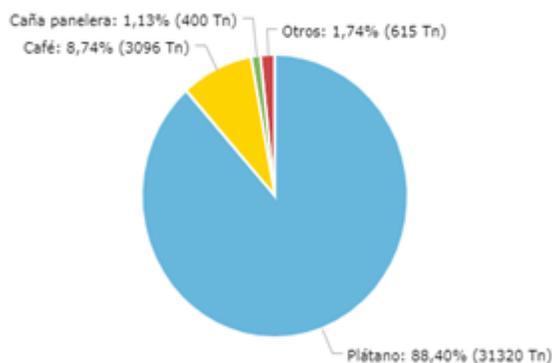
Gráfica 3 Principales cultivos transitorios según producción (Toneladas - Tn).

Fuente: Terridata.DNP citando, Evaluación Agropecuaria Municipal, MinAgricultura - 2016⁸

Como atractivos turísticos hay que destacar: Reserva natural La Argentina; Reserva Natural Altamira, aquí se puede hacer observación de flora y fauna, realizar caminatas ecológicas y practica de pesca deportiva; Reserva Natural El Cerro Inglés, aquí se encuentra un mirador natural desde el cual se puede observar el cerro Torra y el chocó biográfico; Reserva Natural Alto Bonito en el que se encuentra variedad de especies de flora y fauna⁹.

⁸ COLOMBIA. DNP. TerriData. Fichas y Tableros El Cairo. Demografía y Población. Citado de proyecciones DANE, Disponible en Internet: <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/76246>

⁹ COLOMBIA. ALCALDIA MUNICIPAL DEL CAIRO. Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019. El Cairo, sf.



Gráfica 4 Principales cultivos permanentes según producción (Toneladas - Tn).

Fuente: Terridata.DNP citando, Evaluación Agropecuaria Municipal, MinAgricultura - 2016¹⁰

3.1.5. Características biofísicas

El Cairo se encuentra dentro de la cuenca Garrapatas (Figura 3), el cual se ubica al interior de subzona hidrográfica SZH 5403, río Sipí, adicionalmente se encuentran el río Bonito que desemboca en el río Vallecitos y este a su vez en el río Las Vueltas, siendo este último el principal río que baña sus tierras¹¹.

El río Garrapatas conforma el cañón que determina la Serranía de los Paraguas y la separa de la cordillera Occidental. Este río nace en el municipio de El Cairo en la región del Alto Galápagos, con las quebradas Santa Rita y Alto Bonito que al unirse forman el río Las Vueltas, nombre con el que se le denomina inicialmente, el cual corre en sentido N – SW hasta cercanías de la cabecera municipal de El Cairo, cambia su curso en sentido N – SE entre las quebradas La Rochela y Tejares y retorna al sentido N – SW a partir de la quebrada Los Pitos.

La red hídrica del municipio está formada por cuatro (4) subcuencas (Las Vueltas, Vallecitos, Golondrinas, Los Pitos) que a su vez se componen de cuarenta y cinco (45) microcuencas, que finalmente vienen a conformar el río Las Vueltas o Alto Garrapatas.

¹⁰ Ibid, Disponible en Internet: <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/76246>

⁸ Guía Turística Soy Valle. El Cairo. (en línea) Disponible en Internet <https://www.soyvalle.com/index.php/region-norte/>

¹¹ COLOMBIA. CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA. Visor Geográfico Avanzado. 2013. Disponible en internet: https://www.geo.cvc.gov.co/visor_avanzado/ (consultado 28 de septiembre de 2019)

Cuencas Hidrográficas El Cairo

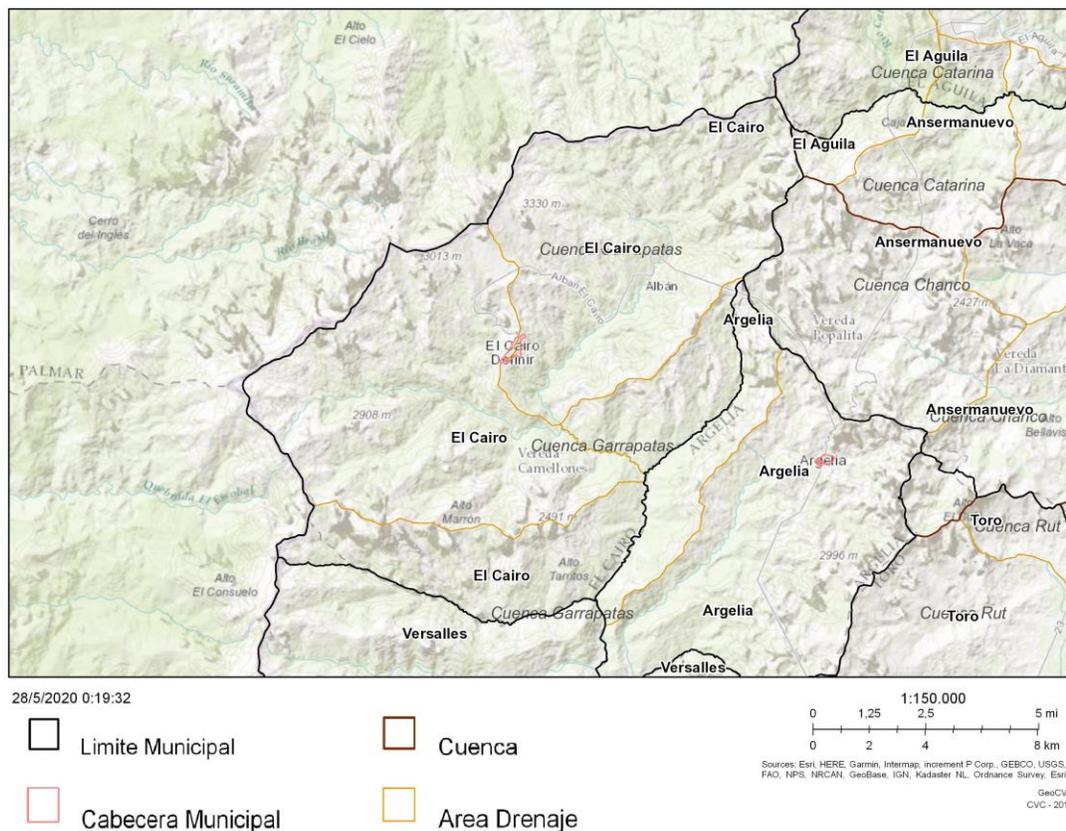


Figura 3 Cuencas hidrográficas en el Municipio de El Cairo.

Fuente: GeoCVC – 2018¹²

- Subcuenca Las Vueltas: Con las microcuencas de las quebradas El Oso, El Paují, La Rochela, Los Chorros, La Sonadora, El Piñuelo, La Pedregala, La Robada, Alto Bonito, El Pacífico, Charco Azul, Santa Rita, El Diamante (La Vaca), El Marrano, La Floresta, La Cristalina, La Siberia, Las Ánimas, El Pital, Buenos Aires, La Nubia y Guayabal.

- Subcuenca Vallecitos: Con las microcuencas de las quebradas Guayaquil, Cordoncillal, La Italia, El Edén, San José, Rio Bonito, La Trinidad, La Cidreira, El Jordán y La Primavera.

¹² CVC. GeoCVC [en línea]. Visor Geográfico Avanzado Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca [Consultado 28 de agosto de 2019]. Disponible en internet: https://www.geo.cvc.gov.co/visor_avanzado/

- Subcuenca Las Golondrinas: Con las microcuencas de las quebradas Carambolas, El Tabor, La Cascada, La Mejora, Bellavista, La Sonora, La Guajira y La Cristalina.

- Subcuenca Los Pitos: Con las microcuencas de las quebradas Aguas Lindas, La Alejandría, las Brisas y El Rincón¹³.

Geomorfología El Cairo

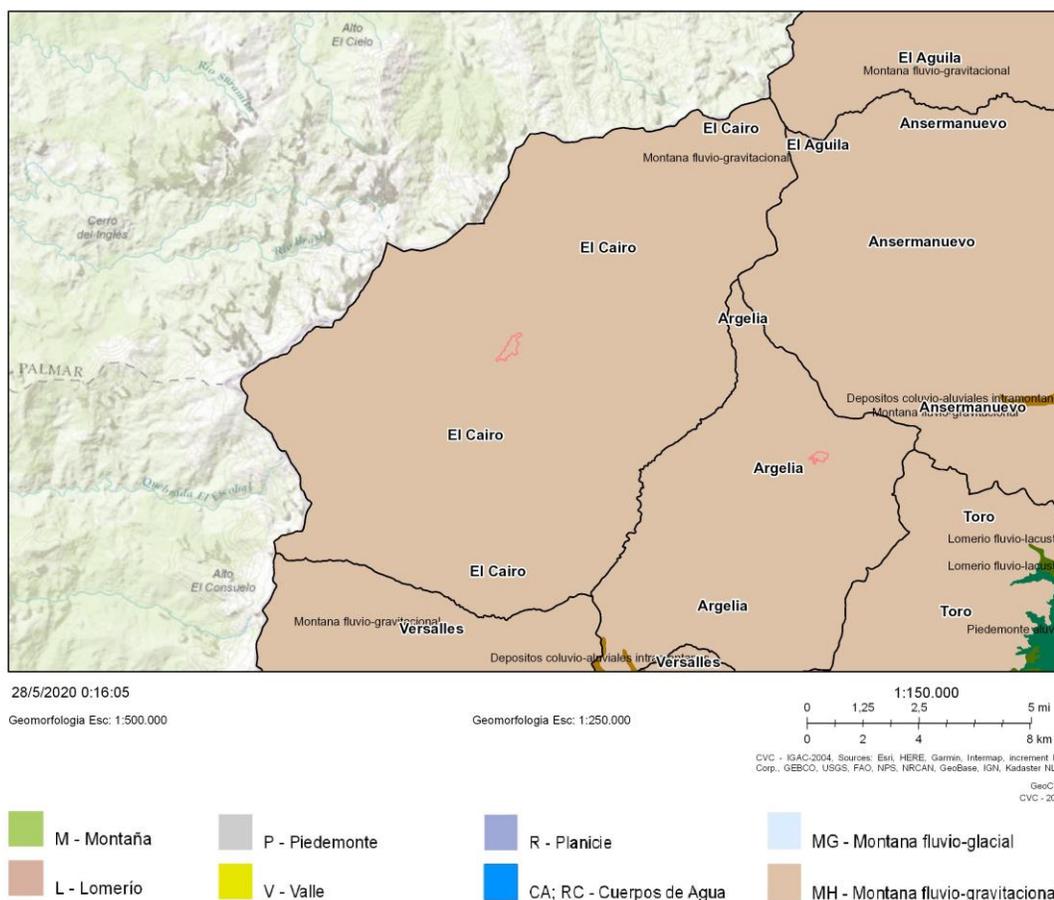


Figura 4 Geomorfología del Municipio del Cairo.

Fuente: GeoCVC - 2018¹⁴

¹³ COLOMBIA. ALCALDIA MUNICIPAL DEL CAIRO. Acuerdo No. 025 - Esquema de Ordenamiento Territorial. El Cairo, diciembre de 2000.

¹⁴ CVC. GeoCVC [en línea]. Visor Geográfico Avanzado Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca [Consultado 28 de agosto de 2019]. Disponible en internet: https://www.geo.cvc.gov.co/visor_avanzado/

En cuanto a los biomas, en El Cairo se encuentran los Orobiomas medio, baja de los Andes¹⁵. La precipitación medio anual es de 1737 mm, con un promedio de 157 días de lluvia al año y una temperatura media de 18° C¹⁶.

Finalmente, de acuerdo con la información geomorfológica a escala 1:500.000, el municipio presenta (Figura 4) una zona de montaña, correspondientes al flanco oriental de la cordillera occidental, cuya geoestructura es de cordillera-erógeno. Cuenta con pendientes que van desde muy escarpado (>75%), escarpado (50-75%), fuertemente quebrado (25-50%)¹⁷ y fuertemente inclinado (12-25%)¹⁸. la cantidad y distribución de las lluvias no son uniformes en el territorio presentado mayor precipitación en la zona noroccidental alta limítrofe con el Chocó (entre 2000 y 3000 mm al año). En la zona media donde se encuentra la estación meteorológica de Albán la precipitación se reduce a 1431 mm promedio al año¹⁹.

Suelos de protección

En la zona rural los suelos de protección natural constituyen un área importante, ya que hacen parte del ecosistema estratégico de la serranía del paraguas y contienen la hoya hidrográfica donde se origina el río garrapatas.

Las zonas y suelos protegidos se dividen y son las siguientes:

- Parque Natural Regional de la serranía de los paraguas.
- El cerro del Morrón- Alto tabor.
- El cerro del inglés.
- Alto galápagos-Alto Miralindo.
- Cuchilla Carrizales-Alto mira-Alto Valencia.
- Cuchilla Camellones y la Cuchilla alto El Jordán-La primavera-La Rivera.

Suelos de protección (Franja de protección Hídrica)

Los suelos de protección tanto en la zona rural del municipio del Cairo se encuentran y corresponden a áreas de protección ambiental los siguientes declarados en el esquema de ordenamiento territorial (EOT):

¹⁵ COLOMBIA. CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA. Visor Geográfico Avanzado. 2013. Disponible en internet: https://www.geo.cvc.gov.co/visor_avanzado/ (consultado 28 de septiembre de 2019)

¹⁶ Invest Pacific. Agencia de Promoción de Inversión en el Valle del Cauca. Clima. (en línea) Disponible en internet: <http://investpacific.org/es/vivir.php?id=9> (consultado 2 de octubre de 2019)

¹⁷ COLOMBIA. CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA. Visor Geográfico Avanzado. 2013. Disponible en internet: https://www.geo.cvc.gov.co/visor_avanzado/ (consultado 28 de septiembre de 2019)

¹⁸ Ibíd

¹⁹ COLOMBIA. ALCALDIA MUNICIPAL DEL CAIRO. Acuerdo No. 025 - Esquema de Ordenamiento Territorial. El Cairo, diciembre de 2000.

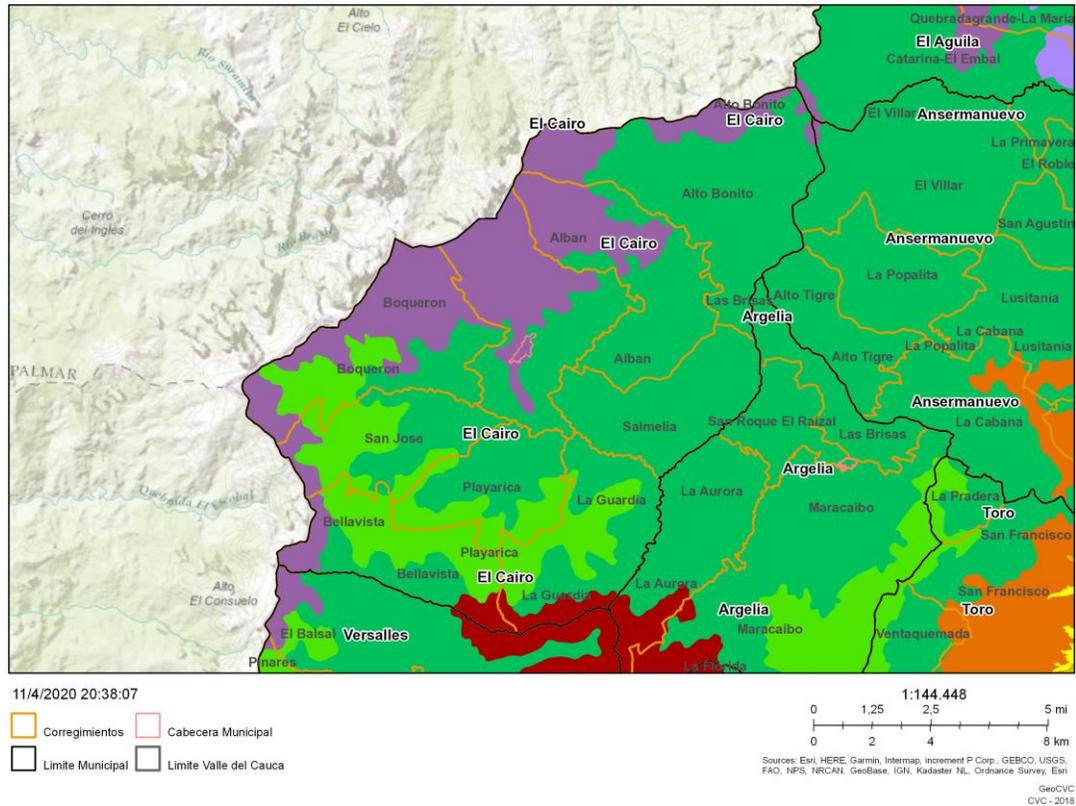
- Cuenca del río garrapatas.
- Cuencas de ordenación-Cuenca del río Vallecitos con un área hidrográfica de 8316 Km².
- Quebradas abastecedoras de acueductos rurales y urbanos como:
 - ✓ Quebrada El Jordán.
 - ✓ Quebrada la Floresta.
 - ✓ Quebrada La Vaca.
 - ✓ Quebrada el Brillante.
 - ✓ La Rivera.
 - ✓ Santa Lucía.
 - ✓ El Bosque.
 - ✓ Quebrada Miraflores.
 - ✓ Quebrada San Rafael.
 - ✓ Santa Rita.
 - ✓ El Diamante.
 - ✓ El Clavel.
 - ✓ Los Pitos.
 - ✓ La Maravilla²⁰

Ecosistemas

En su mayoría el municipio del Cairo es montañoso y con relieve correspondiente a la cordillera occidental, destacándose como accidentes los altos de Galápagos, La Cruz y Morrón, y las cuchillas Camellones, El Espinazo, La Carbonera y La Miranda. Sus tierras se distribuyen entre pisos térmicos medios y fríos, además, teniendo en cuenta la Figura 5 se puede observar que en un alto porcentaje cuenta con un ecosistema de bosque frío muy húmedo en montaña fluvio-gravitacional.

²⁰ COLOMBIA. ALCALDIA MUNICIPAL DEL CAIRO. Acuerdo No. 025 - Esquema de Ordenamiento Territorial. El Cairo, diciembre de 2000.

Ecosistemas El Cairo



- BOFHUMH - Bosque Frio Humedo en Montaña Fluvio-Gravitacional
- BOMHUMH - Bosque Medio Humedo en Montaña Fluvio-Gravitacional
- BOFMHM - Bosque Frio Muy Humedo en Montaña Fluvio-Gravitacional

Figura 5 Ecosistemas del Municipio de El Cairo.

Fuente: GeoCVC - 2018²¹

Áreas protegidas

En el municipio no hay presencia de área protegidas (Figura 6), ya que solo cuenta con Las Reservas Naturales de la Sociedad Civil, que son áreas protegidas privadas establecidas a voluntad de los propietarios de predios dedicados a la conservación de muestras de ecosistemas naturales, se encuentran en el área montañosa. En el casco urbano hay presencia únicamente de suelos de protección.

²¹ CVC. GeoCVC [en línea]. Visor Geográfico Avanzado Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca [Consultado 28 de agosto de 2019]. Disponible en internet: https://www.geo.cvc.gov.co/visor_avanzado/

Áreas Protegidas El Cairo

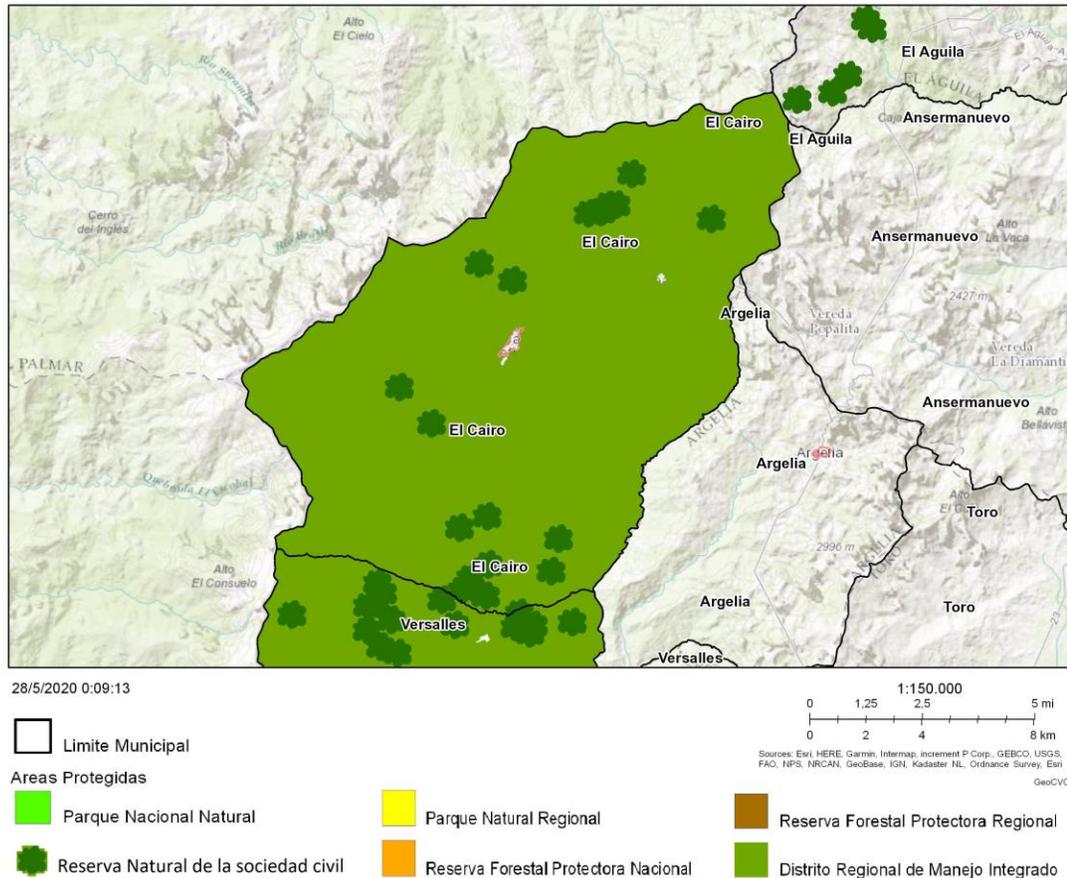


Figura 6 Áreas Protegidas del Municipio de El Cairo.

Fuente: GeoCVC - 201822

3.2. Descripción general cabecera municipal

3.2.1. Localización y extensión

La cabecera Municipal de El Cairo está localizada a los 04° 45' 47" de latitud norte 76° 13' 35" de longitud oeste. El municipio tiene una extensión total de 274 km² y una altitud de la cabecera municipal 1850 m.s.n.m. Su temperatura media anual es de 19.5° C, se encuentra a 255 kilómetros de Cali, Valle del Cauca²³ (Figura 5)

²² CVC. GeoCVC [en línea]. Visor Geográfico Avanzado Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca [Consultado 28 de agosto de 2019]. Disponible en internet: https://www.geo.cvc.gov.co/visor_avanzado/

²³ COLOMBIA. GOBERNACIÓN DEL VALLE DEL CAUCA. SIGESI-Egov. El Cairo (En línea) Disponible en: <http://sis.valledelcauca.gov.co/plan-desarrollo/el-cairo>

De acuerdo con el Visor Geográfico Avanzado de la CVC, la cabecera municipal de El Cairo cuenta con pendientes inferiores al 3%, fuertemente quebrado mayores al 25% y escarpado, superiores al 50%. Su territorio se enmarca en la cuenca del río Garrapatás²⁴. Limita con el corregimiento Albán al norte, al oriente con el corregimiento Salmelia, al sur con el corregimiento Playa Rica, al suroccidente con el corregimiento San José y al occidente con el corregimiento Boquerón. Para la cabecera se trabajó con perímetro oficial del IGAC²⁵, el cual abarca un área de 34,39 Ha, que se divide en cinco barrios: Alto de la Cruz, San Vicente, (Villegas), Centro, Calle de los Pérez y El Crucero²⁶.



Figura 7 Mapa Cabecera municipal El Cairo.

Fuente: Google Earth, 2019

3.2.2. Población

De acuerdo a las proyecciones poblacionales del DANE para 2019²⁷, la población se compone en un 27.3% por habitantes urbanos (2.797) y en un 72.7% por habitantes rurales (7.461) por lo cual es una población eminentemente rural, mostrando una reducción en la población de la cabecera municipal y un

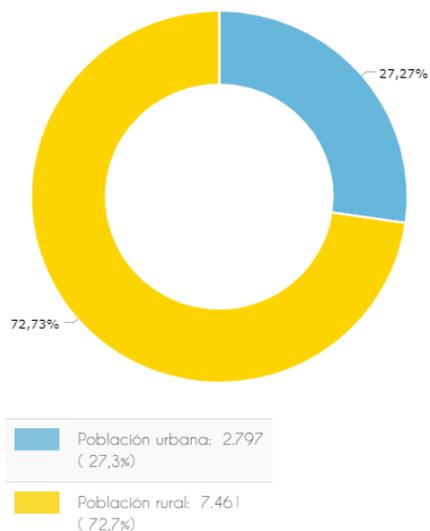
²⁴ COLOMBIA. CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA. Visor Geográfico Avanzado. 2013. Disponible en internet: https://www.geo.cvc.gov.co/visor_avanzado/ (consultado 28 de septiembre de 2019)

²⁵ IGAC, Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Datos abiertos. Catastro. Disponible en internet: <https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-catastro>

²⁶ COLOMBIA. ALCALDIA MUNICIPAL DEL CAIRO. Acuerdo No. 025 - Esquema de Ordenamiento Territorial. El Cairo, diciembre de 2000.

²⁷ COLOMBIA. DNP. TerriData. Fichas y Tableros El Cairo. Demografía y Población. Citado de proyecciones DANE

incremento en la población rural de acuerdo al Esquema de Ordenamiento Territorial, que para 1999 tenía un 36.6% de población urbana y un 63.4% de población rural²⁸ (Gráfica 5).



Gráfica 5 Población desagregada por área.

Fuente: TerriData. DNP citando Proyecciones de población del DANE - 201929

²⁸ COLOMBIA. ALCALDIA MUNICIPAL DEL CAIRO. Acuerdo No. 025 - Esquema de Ordenamiento Territorial. El Cairo, diciembre de 2000.

²⁹ COLOMBIA. DNP. TerriData. Fichas y Tableros El Cairo. Demografía y Población. Citado de proyecciones DANE Disponible en internet: <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/76246>

4. CARACTERIZACIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL URBANA

4.1. Oferta ambiental

El Sistema Natural enmarca la Oferta Ambiental de un territorio y está definida por los elementos naturales presentes en él, sus características, valor e importancia ecológica como oferentes de bienes y servicios ambientales, los constituyen en ordenadores y determinantes de los procesos socioeconómicos. El medio natural es fuente de recursos renovables y no renovables, que se utilizan como materias primas para los procesos productivos y el asentamiento poblacional, por ende, es el soporte de las actividades inherentes a la ocupación del suelo y receptor o sumidero de los desechos que generan de estas actividades.

4.1.1. Ecosistemas

La zona urbana se encuentra dentro del ecosistema Bosque frío muy húmedo en Montaña Fluvio-Gravitacional.

4.1.2. Superficie verde

La superficie verde muestra la presencia de áreas con valores naturales y ecológicos en las áreas urbanas las cuales contribuyen al mantenimiento de la biodiversidad y la prestación de servicios ambientales esenciales para el mejoramiento de la calidad ambiental y la calidad de vida de la población³⁰.

De acuerdo con la hoja metodológica correspondiente al Índice de Calidad Ambiental Urbana, definido por de ambiente y Desarrollo Sostenible³¹, e cuantificó el área verde urbana total, incluyendo áreas públicas o privadas, áreas con coberturas naturales y seminaturales, zonas blandas de equipamientos, así como las zonas funcionales del sistema vial. Se excluyeron las áreas marcadas con tratamiento en desarrollo y las zonas de expansión urbana, según el ordenamiento territorial. Dicho de otra manera, se cuantificó toda superficie o zona blanda provista de cobertura vegetal dentro del perímetro urbano, tal como se presenta en la cartografía temática (ANEXO A).

³⁰ Ibid., 61p.

³¹ Díaz, A., Granados, S., & Valdés, D. (2013) *Índice de Calidad Ambiental Urbana – ICAU*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con el apoyo de Asocars. Recuperado de: https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosAmbientalesySectorialyUrbana/pdf/Boletines_de_Ozono/Documento_Base_metodol%C3%B3gica_ICAU_Versi%C3%B3n_1_agosto_2013.pdf

Teniendo en cuenta que la superficie verde contempla áreas privadas y públicas, esta puede ser clasificada en dos grupos: Elementos naturales constitutivos del espacio público (ENEP) y otros elementos no pertenecientes a ENEP (NO ENEP). El municipio de El Cairo cuenta con un área de superficie verde de **164.762,44 m²** (Tabla 1). Lo cual representa un índice de área verde por habitante de **58,9 m²/hab**

Tabla 1 Superficie de área verde urbana por habitante.

Superficie verde	Área (m ²)
ENEP	3.410,57
NO ENEP	161.351,87
Total Superficie Verde	164.762,44
Habitantes proyección DANE 2019	2.797 hab
Superficie verde por habitante	58,9 m²/hab

4.1.3. Espacio público

De acuerdo con lo establecido en el Decreto 1077 de 2015, Artículo 2.2.3.1.2 que “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio”³², el espacio público se define como el conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados destinados por naturaleza, usos o afectación a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas que trascienden los límites de los intereses individuales de los habitantes.

Conforme al Artículo 2.2.3.1.5, los elementos del espacio público están conformados por los elementos constitutivos naturales: y artificiales o construidos (Figura 8).

³² COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA. Decreto 1077 de 2015 (mayo 26 4). Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio [en línea]. Bogotá D.C: Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2015. 1p [Consultado 10 de octubre de 2019]. Disponible en internet: <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30020036>

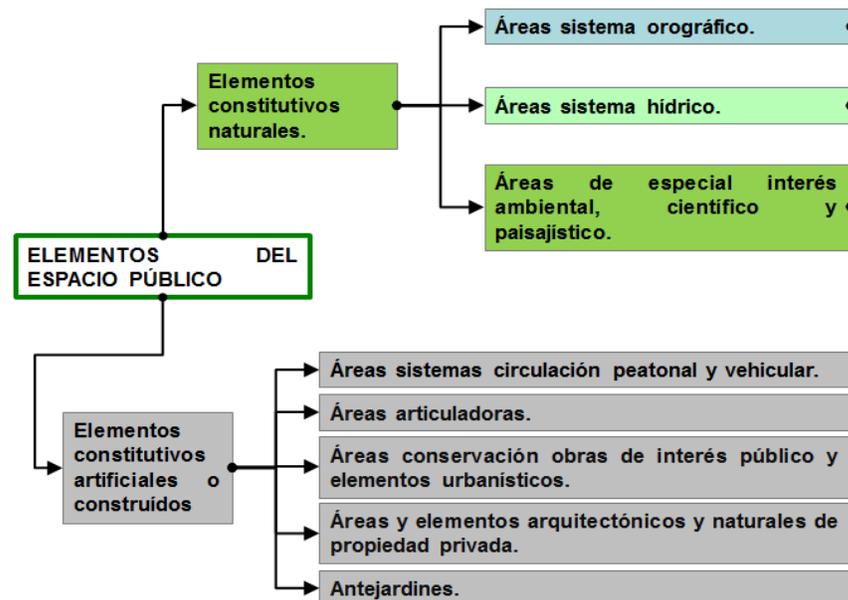


Figura 8 Elementos naturales constitutivos del espacio público en Colombia.

Fuente: CVC, 2015

4.1.3.1. Elementos Naturales Constitutivos del Espacio Público – ENEP

Los elementos naturales constitutivos del espacio público corresponden a las áreas verdes de dominio público que generan un beneficio y disfrute a la comunidad, pueden ser de carácter natural, formando parte de sistemas orográficos, hídricos o ecosistémicos; o de carácter artificial si su construcción obedece a la delimitación de áreas de espacio público, dichas áreas artificiales corresponden a las superficies verdes (zonas blandas) pertenecientes a los equipamientos públicos como parques y plaza arbolada y/o escenarios deportivos de dominio público y de libre acceso (sin cerramiento).

Adicionalmente se encuentran otras áreas verdes que contribuyen con la superficie verde del municipio que no corresponden a la clasificación de ENEP, la cual se denomina NO-ENEP y comprenden las áreas verdes privadas, áreas verdes de escenarios deportivos, culturales, de instituciones educativas, zonas funcionales del sistema vial (separadores), entre otros, los cuales no son de dominio público o no pueden ser objeto de disfrute.

Tabla 2. Elementos naturales constitutivos del espacio público

Elementos naturales del espacio Público	Área (m ²)
Artificial	1.878,81
Natural	1.531,76
ENEP Total	3.410,57
Habitantes proyección DANE 2019	2.797 hab
ENEP por habitante	1.22 m²/hab

De acuerdo al cálculo realizado a partir del análisis de ortofotos de la cabecera municipal y herramientas geográficas, los elementos naturales constitutivos del espacio público ENEP de la cabecera municipal de El Cairo corresponden a **3.410,57 m²**, lo que nos da un índice de **1.22 m²/hab** de ENEP por habitante

Natural

El Cairo se encuentra ubicado en el ecosistema andino y sub-andino, en el flanco occidental de la cordillera occidental por lo que las quebradas y ríos que lo trasiegan no atraviesan su cabecera municipal. Sin embargo, según el análisis realizado a partir de herramientas geográficas, una pequeña parte de la ronda hídrica de uno de los tributarios del río las vueltas se encuentra dentro del área urbana, por lo cual, esta se ha categorizado como un área que hace parte de los elementos naturales del espacio público y se calculan en unos 1.531 m², lo cual equivale al 44.9 % del área total de elementos del espacio público del municipio.

Tabla 3 Área de Elementos del Espacio Público de origen natural Cabecera Municipal de El Cairo.

Elementos del espacio Público (Natural)	Área (m ²)
Sistema Hídrico	
Área Forestal Protectora Cauces	1.531,76
Natural Total	1.531,76

Artificial

Las áreas que componen los Elementos Artificiales del Espacio Público se calculan en unos 1.878 m², las cuales equivalen al 55.1% de los elementos del espacio público del municipio. En el área urbana del municipio solo hay un parque principal, sin embargo, en el centro poblado del corregimiento de Albán también hay un parque importante para este municipio.

A continuación, se muestran los principales elementos naturales constitutivos que componen el espacio público de carácter artificial (Tabla 4) según EOT, que son pocos debido a que la zona urbana del municipio es pequeña.

Tabla 4 Principales elementos naturales del espacio público artificial.

Nombre	Subsistema
Parque Albán	Parque urbano
Parque Principal	Parque urbano

4.1.4. Suelos de protección y áreas protegidas

En la zona urbana del Cairo no hay zonas de protección ni áreas protegidas debido a su reducido tamaño, pero si se han establecido suelos de protección.

4.2. Situaciones Ambientales Negativas

Las situaciones ambientales negativas o amenazas, que pueden ser de origen natural o antrópico, causan un desequilibrio en los ciclos naturales y en consecuencia el progresivo deterioro de los recursos naturales y del territorio.

4.2.1. Aprovechamiento del suelo con efectos adversos sobre la sociedad o los ecosistemas

4.2.1.1. Espacio Público

El espacio público efectivo es todo espacio público que cumpla con condiciones básicas de calidad en materia de accesibilidad espacial, sensación de seguridad y confort que permitan su uso y disfrute efectivo por parte de la población residente y visitante del municipio, como reza el artículo 2.2.3.2.6 del Decreto nacional 1077 de 2015.³³

De acuerdo con el mismo Decreto 1077 de 2015 en el artículo 2.2.3.2.7, el área de espacio público efectivo mínimo por habitante debe ser de 15m². A partir de la información suministrada por el municipio sobre espacio público efectivo no fue posible determinar o establecer si el municipio se encuentra o no, en déficit en este aspecto. Sin embargo, con base en el análisis realizado se tiene un índice

³³ COLOMBIA. MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO. Decreto 1077. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector de Vivienda Ciudad y Territorio, Bogotá D.C., 2015.

estimado de superficie verde de los espacios público de 1.878,8 m², correspondiente a 0,67 m²/hab.

4.2.1.2. Elementos Naturales del Espacio Público - ENEP

De acuerdo con las áreas calculadas teniendo en cuenta los Elementos Naturales de Espacio Público, la relación por habitante es de 1,2 m²/hab, la cabecera municipal presenta déficit, ya que son pocos los espacios cualificados para realizar actividades de esparcimiento.

4.2.2. Aprovechamiento de los recursos naturales con efectos adversos sobre la Biodiversidad

4.2.2.1. Suelos de protección y áreas protegidas

En la cabecera no hay presencia de áreas protegidas, solo se presentan suelos de protección, cuyo estado debe ser verificado mediante los mecanismos determinados en la gestión ambiental municipal.

4.2.3. Aprovechamiento del agua con efectos adversos sobre la sociedad o los ecosistemas

4.2.3.1. Fuente Abastecedora

La fuente abastecedora para la distribución de agua potable es la quebrada el Jordán³⁴. Con un caudal aproximado de 80 l/s. La microcuenca posee buena calidad y cobertura vegetal que le permite garantizar el suministro de agua de manera permanente.³⁵ El municipio ha comprado 183 hectáreas en esta cuenta para fortalecer su protección.

El municipio de El Cairo, se encuentra en el ecosistema andino y sub-andino en la cuenca del río garrapatas que está compuesto por 4 subcuencas a saber: Las Vueltas, Vallecitos, Golondrinas y los pitos, que a su vez están conformadas por 45 microcuencas. Así mismo se ubica sobre la serranía de los Paraguas a 1850 msnm.

³⁴ COLOMBIA. ALCALDIA MUNICIPAL DEL CAIRO. Acuerdo No. 025 - Esquema de Ordenamiento Territorial. El Cairo, diciembre de 2000.

³⁵ Programa de Ahorro y Uso Eficiente del AGUA PAUEA Municipio de El Cairo, Acuavalle, 2014.

4.2.3.2. Consumo de agua doméstica

La cabecera municipal del Cairo cuenta con una cobertura del Acueducto del 100%, servicio prestado por ACUAVALLE S.A.³⁶. No se ha proyectado ampliación del acueducto, no obstante se identifican fugas por antigüedad de la red de distribución.³⁷

4.2.4. Manejo inadecuado y vertido de residuos líquidos contaminantes en el suelo o cuerpos de agua

Las aguas residuales generada en el casco urbano, son vertidas sin tratamiento sobre la quebrada Vallecitos, en la descarga se ha identificando que los niveles del oxígeno disuelto (OD) se mantienen por encima de 6mg/l, lo cual significa que la corriente de agua cuenta con la capacidad de estabilizar la carga contaminante, esto se debe al incremento de su caudal y la morfología de su cauce la cual al contar con altas pendientes facilita el proceso de oxigenación; sin embargo es evidente el incremento de la DBO en sus aguas una vez arrojadas las aguas residuales. El principal aportante contaminante es el matadero.

Es útil señalar que dentro de la zona urbana se encuentra el matadero municipal, el cual realiza vertimiento al alcantarillado. Aunque esta actividad trata sus aguas residuales a un nivel primario, el vertimiento no cumple con las características exigidas por la normatividad que le permitan ser descargados a una corriente hídrica

El municipio debe avanzar en la consecución y/o gestión de recursos (fuentes de financiación) para la construcción de la PTAR que requiere y necesita incluir en su plan de desarrollo, los recursos para el cumplimiento de los programas y proyectos relacionados con el mejoramiento de la calidad de los cuerpos de agua tanto para consumo humano como para uso agrícola³⁸.

La inestabilidad del terreno representa un riesgo importante en el funcionamiento adecuado de los colectores de aguas residuales. Al no existir tratamiento alguno sobre los vertimientos realizados, el impacto sobre los cuerpos hídricos es significativo y limita su aprovechamiento para pobladores rio abajo.

³⁶ PLAN DE DESARROLLO, EL CAIRO 2016 – 2019, MÁS GESTIÓN, DESARROLLO Y EQUIDAD SOCIAL

³⁷ Ídem.

³⁸ COLOMBIA. CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA, CVC. SOS por el Valle del Cauca: Síntesis ambiental Urbana Municipio del Cairo. Santiago de Cali: CVC, 2008.

4.2.4.1. Gestión de los vertimientos

El servicio de alcantarillado en la cabecera municipal tiene una cobertura del 95% es prestado por la Sociedad de Acueductos y Alcantarillados del Valle S.A.A.E.S.P., desde 1968. El alcantarillado es de tipo combinado con un colector que transporta las aguas residuales domésticas y pluviales, el cual presenta una amenaza por la inestabilidad geológica del suelo en donde está construido³⁹.

4.2.5. Emisiones contaminantes a la atmósfera (gases, partículas o ruido)

La calidad del aire se encuentra regulada por la resolución 2254 del 1 de noviembre de 2017, “Por la cual se adopta la norma de la calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones”, siendo esta la que establece los lineamientos y parámetros entorno a los niveles de emisión permisibles, niveles de prevención, alerta o emergencia, áreas fuente de contaminación, índice de calidad del aire (ICA) y la socialización y divulgación de resultados de los diferentes monitoreo y análisis de la calidad del aire.

El municipio del Cairo, no cuenta con estudios, ni con estaciones de monitoreo de la calidad del aire, tampoco cuenta con mapas de ruido ni de emisión de partículas. Sin embargo, en la síntesis ambiental urbana realizada por la CVC en 2008⁴⁰ se presenta un componente en torno a la contaminación atmosférica, en donde se establecen las principales actividades que contribuyen a la afectación de la calidad del aire en cuanto a material particulado y ruido.

4.2.5.1. Material Particulado

La principal fuente de contaminación del aire son las emisiones de gases de los vehículos, ya que usan como combustible aquellos derivados de los hidrocarburos como la gasolina y el diésel, La combustión de estas sustancias emiten monóxido de carbono CO y óxido de azufre SOx. A esta situación, se suma el uso de vehículos de modelos antiguos, que suelen contaminar más por el deterioro e ineficiencia de sus motores. El mayor flujo vehicular se da en las vías de acceso al parque central ubicado entre las Carreras Cuarta y Quinta, Carreras Séptimas y Octava y sobre toda la Carrera Quinta⁴¹.

³⁹ Ídem.

⁴⁰ Ídem.

⁴¹ COLOMBIA. CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA, CVC. SOS por el Valle del Cauca: Síntesis ambiental Urbana Municipio del Cairo. Santiago de Cali: CVC, 2008.

La ausencia de grandes industrias y empresas emisoras de contaminantes atmosféricos cerca al centro poblado, permite que la calidad del aire se mantenga en sus niveles seguros. Sin embargo, las emisiones móviles afectan la calidad de vida de las personas que habitan y transitan las vías principales del municipio. Las emisiones de gases de combustión producidos por los vehículos que transitan la cabecera son perjudiciales para la salud ya que producen efectos nocivos cardiovasculares y del sistema nervioso y exacerba las enfermedades respiratorias y cardíacas. Es necesario que la alcaldía trabaje de la mano de la policía de tránsito para exigir un mayor control y exigencia del certificado de gases de los vehículos que transitan el municipio.

4.2.5.2. Ruido

La contaminación por ruido aunque no es muy significativa en el municipio se asocia a las actividades comerciales y de ocio propias de pequeñas poblaciones como (bares, cantinas, parque principal) que por su ubicación son la fuente primaria del ruido, como ambientes mixtos también se encuentran viviendas familiares, en el análisis de esta situación se encuentra que existe un desconocimiento de los dueños de dichos establecimientos frente a normativa existente en cuánto a niveles máximos de ruido permitidos; así mismo se identifica inexistencia de programas de sensibilización a la comunidad sobre los efectos y/o consecuencias de la exposición permanente a ruido en la salud en general (aumento del estrés, irritabilidad, enfermedades crónicas del sistema nervioso y dificultades auditivas entre otras)⁴².

La generación de ruido de altos decibeles es común principalmente en las zonas cercanas al parque principal, sin embargo, la falta de estudios del ruido y la poca aplicación de la norma de ruido, genera afectaciones a la calidad de vida de las personas cercanas a estos espacios y a las especies de alta sensibilidad auditiva.

4.2.6. Generación, manejo o disposición inadecuados de los residuos sólidos

La reglamentación referente a la prestación del servicio público de aseo se encuentra compilada en el Decreto 1077 de 2015 “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio”. establece

⁴² Ídem.

que los municipios y distritos, deben elaborar, implementar y mantener actualizado un plan municipal o distrital para la gestión integral de residuos o desechos sólidos en el ámbito local y/o regional según el caso, en el marco de la gestión integral de residuos. El municipio de El Cairo en cumplimiento con este decreto actualizó el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS de acuerdo con la Resolución 0754/2014 a fecha de noviembre del 2018.

Es pertinente trabajar en educación ambiental enfocada al manejo de los residuos sólidos, que permita concientizar a la población sobre la importancia de separar sus residuos, no arrojarlos en espacio público ni cuerpos hídricos y colaborar con los recuperadores para aportar a una economía solidaria.

4.2.6.1. Dispuestos en relleno sanitario

El municipio del Cairo, realiza su disposición final de residuos sólidos al relleno sanitario la “Glorita” ubicado en la ciudad de Pereira, con un volumen aproximado de 47 tn/mes, con un porcentaje de disposición en el relleno de 98.2%.⁴³

4.2.6.2. Aprovechables

El aprovechamiento de los residuos sólidos en el municipio de El Cairo es de 0.86 ton/mes, los cuáles son significativos para la ciudad del Cali y Pereira ya que son la base para el mercado de material.

Tabla 5 Esquema de recolección de materiales aprovechables dentro del servicio de aseo.

TIPO DE MATERIAL RECUPERADO	PRECIO \$ PROMEDIO (Kg)
Archivo	300
Periódico	300
Cartón	250
Vidrio	50
Cobre	10.500
Chatarra	325
Aluminio	1000
Antimonio	250
Clausen	900

⁴³ COLOMBIA. ALCALDIA MUNICIPAL EL CAIRO. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS. El Cairo, noviembre de 2018

TIPO DE MATERIAL RECUPERADO	PRECIO \$ PROMEDIO (Kg)
Bronce	3.050
Pasta	250
Pet	250

Fuente: Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos El Cairo.

En el destino final en el municipio de El Cairo, el material con finalidades de aprovechamiento se distribuye en dos bodegas que son negocios de unidad familiar que a su vez generan en promedio empleo permanente para una (1) persona.

Sin embargo, se identifica que la mayoría de los recuperadores no se encuentran debidamente organizados, haciendo que comercialicen a precios bajos la actividad no se resulta productiva para ellos y no se motiva la realización de esta, debido a lo anterior el municipio se ubica en un 1.8% de aprovechamiento⁴⁴.

Cada nivel de la cadena de comercialización de estos productos trabaja desarticulado y sin comunicación. Por esa razón, es necesario que la alcaldía trabaje y apoye estratégicamente con todos los niveles de la línea comercial, que permita elevar los niveles de productividad y rentabilidad, y dignifique la labor de los recuperadores. La recuperación y aprovechamiento de los residuos sólidos impulsa la economía, el trabajo, la sostenibilidad ambiental, y, la cultura ambiental y ciudadana.

4.2.6.3. Residuos de demolición y construcción

El municipio de El Cairo no cuenta con una escombrera técnicamente diseñada en donde se pueda disponer correctamente de los materiales provenientes de las actividades de construcción; dichos materiales son llevado por dueños de fincas para adecuar sus vías de acceso, lo anterior hace que no se tenga un impacto ambiental grave en este sentido ya que la producción de escombros es baja.

⁴⁴ COLOMBIA. ALCALDIA MUNICIPAL EL CAIRO. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS. El Cairo, noviembre de 2018

Sin embargo, el municipio debe contar a mediano plazo con un sitio adecuado, autorizado y con todas las medidas técnicas establecidas por la ley para tales fines de modo que pueda ser documentado e incluido en el EOT⁴⁵.

4.2.7. Generación, manejo o disposición inadecuados de los residuos peligrosos

Respecto a la generación de los residuos peligrosos, la Base de datos del Registro de Generadores de residuos peligrosos del IDEAM reporta que en el municipio se generaron 1.019 kg de RESPEL en el año 2016. Cabe aclarar que no se especifica el porcentaje que corresponde a la cabecera municipal.⁴⁶

Aunque en el documento PGIRS (actualización al 2018) no se menciona en específico el manejo de residuos peligrosos, en el municipio de El Cairo, se identifica al Hospital Santa Catalina como el generador principal de dichos residuos, esta institución cuenta con el Plan Integral de Residuos Hospitalarios sin embargo no lo socializa con sus colaboradores y por tanto no aplica sus principios con lo cual no se organiza la adecuada segregación de los residuos.

La poca aplicación de los programas de gestión de residuos hospitalarios pone en riesgo no sólo la calidad de los cuerpos hídricos, sus ecosistemas y las especies que de ellos dependen, sino también la salud pública y la calidad de vida de los habitantes.

Así mismo se identifica la generación de residuos peligrosos derivados del uso de plaguicidas tóxicos (envases/empaques) los cuales deben ser devueltos al fabricante según planificación específica. Es importante que se regule y controle estas actividades y que se incluyan en el PGIRS municipal.

4.2.8. Escenarios de afectación o daño por: inundaciones, avenidas torrenciales, movimientos en masa, sismos e incendios forestales

Entre las amenazas geológicas de tipo natural se encuentran:

⁴⁵ COLOMBIA. CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA, CVC. SOS por el Valle del Cauca: Síntesis ambiental Urbana Municipio del Cairo. Santiago de Cali: CVC, 2008.

⁴⁶ IDEAM - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Base de datos del Registro de Generadores de residuos peligrosos. Colombia, 2016.

4.2.8.1. Falla el Cairo

La principal falla observada en el área es la falla El Cairo, ubicada en las cercanías del municipio y formada por un enjambre de fallas y lineamientos de carácter vertical que se ramifican hacia el norte, formando estrechas pero fuertes zonas de cizallamiento y sobre algunas de las cuales se alinean movimientos de masa considerables de actividad reciente en Llanogrande, Vallecitos, Costa Seca, La Virgen, Miraflores, San José de El Cairo, Salmelia, Albán, La Sonora, Bellavista, La Palmera y El Edén, los cuales están muy correlacionados con obras de infraestructura que generan aguas mal canalizadas y desestabilización de taludes en las carreteras.⁴⁷

4.2.8.2. Zonas bajo amenaza y/o riesgo

La cabecera municipal de El Cairo se localiza en el flanco occidental de la cordillera Occidental, y las quebradas o ríos que trasegan por el municipio no atraviesan su cabecera municipal; por lo anterior no se afecta por inundaciones generadas por crecientes de ríos o quebradas. Las viviendas de la cabecera municipal están construidas en una altiplanicie sobre la cual se asienta la población, más allá de la cual las altas pendientes restringen las posibilidades de urbanización y son pocas las viviendas que se encuentran construidas en zona de ladera, por lo que no se generan problemas importantes de riesgo tanto por las crecientes de las corrientes como por deslizamientos.

Según con el esquema de ordenamiento territorial, en la cabecera municipal existen diferentes niveles de amenaza de remoción en masa. El nivel de amenazas alto abarca 12,9 ha, nivel medio 2,1 ha y el nivel bajo asciende a 14,7 ha (ANEXO B)

Las altas pendientes del terreno en la periferia del casco urbano y las obras de infraestructura mal concebidas, unidas a un manejo inadecuado de las aguas lluvias y residuales, han propiciado fenómenos de erosión severa en varias zonas del territorio municipal con especial intensidad en el corregimiento Llanogrande, en la microcuenca Tejares y en las carreteras intermunicipales y veredales, como en el corregimiento de Vallecitos (zona del matadero viejo), en esta zona se presenta

⁴⁷ COLOMBIA. CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA, CVC. SOS por el Valle del Cauca: Síntesis ambiental Urbana Municipio del Cairo. Santiago de Cali: CVC, 2008.

un asentamiento subnormal que está parcialmente reubicado por su impacto en el área y el riesgo en que viven⁴⁸.

Finalmente, otro riesgo lo representa la vía principal del municipio, que en el sector comprendido entre la entrada al municipio y la microcuenca La Sonadora, ha sido particularmente afectado por continuos derrumbes y deslizamientos, que ameritan una evaluación integral de esta vía, un plan de manejo para suelos y aguas lluvias, con las consecuentes obras de arte y franja de protección con cobertura vegetal y un programa de mantenimiento periódico⁴⁹.

La línea de alcantarillado ha sido causante de erosión severa que registra el municipio, en especial la cárcava en la microcuenca Tejares que amenaza el casco urbano.⁵⁰

4.2.8.3. Población expuesta

Según la matriz de identificación de amenazas para la zona urbana, se presentan fenómenos de remoción en masa afectan los sectores del Matadero Viejo, La Virgen, El Recreo. Amenaza sísmica debido a las características geotécnicas se presenta en todo el casco urbano; incendios en los sectores urbanos especialmente en aquellos cuyas construcciones presentan deterioro y materiales constructivos como madera y bareque.

4.2.8.4. Medidas de mitigación

Se requiere una acción urgente tanto del municipio como de la entidad responsable del manejo y administración de los recursos naturales renovables, para que se elabore y desarrolle un plan de manejo, recuperación y estabilización de la Cárcava Tejares y de toda la zona que rodea el perímetro urbano.

Como medidas de mitigación también pueden considerarse las siguientes:

Los Bomberos, Defensa Civil y el Comité Local de Emergencia (CLE) serán los encargados de las actividades preventivas para este tipo de amenazas y de la

⁴⁸ Ídem.

⁴⁹ COLOMBIA. ALCALDIA MUNICIPAL DEL CAIRO. Acuerdo No. 025 - Esquema de Ordenamiento Territorial. El Cairo, diciembre de 2000

⁵⁰ PLAN DE DESARROLLO, EL CAIRO 2016 – 2019, MÁS GESTIÓN, DESARROLLO Y EQUIDAD SOCIAL

localización, conservación y mantenimiento de los hidrantes del municipio. Los hidrantes se localizarán dependiendo del uso del suelo y del tipo de actividad que se vaya a desarrollar. Para determinar el número de hidrantes se tendrá en cuenta la vulnerabilidad de cada sector del municipio.

4.3. Gestión Ambiental Urbana

4.3.1. Planificación Ambiental

Referente a los ejercicios de planificación ambiental el municipio ha avanzado de manera ardua en la gestión ambiental relacionada con el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas. En el ámbito urbano el municipio desarrolla programas en relación con la caracterización y gestión de riesgos, así como en la atención y prevención de la contaminación de microcuencas. En relación con el ordenamiento territorial el municipio ha identificado conflictos por uso del suelo en zonas de protección.

En cuanto al avance en los procesos de formulación e implementación el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos - GIRS, el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos - PSMV y el Plan de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas - POMCH. se indica que aunque existe plan de residuos sólidos no está implementado: No existe el plan de manejo de cuencas hidrográficas y tampoco existe un plan de saneamiento y vertimientos.⁵¹

4.3.2. Educación ambiental y participación ciudadana

En relación con el desarrollo del Comité Interinstitucional de Educación Ambiental (CIDEA), se identificó que no se encuentra operando. Así como que no existe en el municipio, ningún actor social, ni grupo de actores que estén liderando algún tipo de sensibilización y/o capacitación en el eficiente manejo de residuos sólidos, que por iniciativa de la Administración Municipal hayan sido convocados para tal fin⁵².

La inactividad del CIDEA y la poca participación en los temas de interés ambiental del municipio y la comunidad, representan una gran limitante en los

⁵¹ *Ibid.*, 48

⁵² PLAN DE DESARROLLO, EL CAIRO 2016 – 2019, MÁS GESTIÓN, DESARROLLO Y EQUIDAD SOCIAL

procesos de transformación social y ambiental, que de por sí, toman tiempo en evidenciar cambios significativos en el entorno.

5. PLAN PARA MEJORAR LA CALIDAD AMBIENTAL URBANA

5.1. Fragilidades y potencialidades

En la siguiente tabla se presentan las fragilidades y potencialidades priorizadas y validadas en las mesas de trabajo interdisciplinarias e interinstitucionales realizadas en el municipio. A partir de estas se han identificado, sugerido y priorizado las acciones para el mejoramiento de la calidad ambiental urbana.

Tabla 6 Fragilidades y Potencialidades del Municipio.

Ítem	Fragilidades	Potencialidades
Espacio público	1. Deficit importante de espacio público/habitante 2. Limitaciones topográficas impiden que el municipio crezca y se distribuya ordenadamente	No fueron identificadas por los profesionales
Calidad del Aire	1. Carencia de estudios de Calidad del aire en la cabecera municipal. 2. Presencia de fuentes de contaminación principalmente móviles sin implementación de medidas de control. 3. Carencia de estudios y mapas de ruido en la cabecera municipal.	No fueron identificadas por los profesionales
Calidad del Agua	1. Las fuentes hídricas reciben toda la carga contaminante de municipio, ya que esta no cuenta con PTAR ni ningún tipo de tratamiento previo al vertimiento sobre los cuerpos de agua.	1. La topografía por la que fluyen los cuerpos hídricos favorecen su re oxigenación y la capacidad de autodepuración.
Suelos de protección y Áreas Protegidas	1. El municipio no cuenta con áreas protegidas en la zona urbana	No fueron identificadas por los profesionales
Servicios Públicos	Residuos Sólidos 1. El municipio no cuenta con una zona adecuada para disponer residuos de demolición 2. Deficiente manejo y disposición de los residuos	1. El servicio de energía eléctrica tiene cobertura completa en la zona urbana 1. La alcaldía se encuentra haciendo estudios de mercado para fortalecer el

Ítem	Fragilidades	Potencialidades
	<p>hospitalarios.</p> <p>Acueducto 1.La cobertura del servicio de acueducto es insuficiente, solo el 70%</p> <p>Alcantarillado 1. El colector de aguas residuales y pluviales se encuentra amenazado por inestabilidad del suelo. 2.El municipio no cuenta con PTAR</p>	<p>aprovechamiento de residuos recuperados y crear alianzas estratégicas.</p>
Amenazas y Riesgos	<p>1. Procesos avanzados de erosión cercanos a las vías ponen en riesgo el acceso al centro urbano.</p>	<p>No fueron identificadas por los profesionales</p>
Educación y Participación	<p>1. Poca iniciativa del municipio por brindar espacios de educación y participación para la comunidad y las entidades relacionadas con el medio ambiente.</p>	<p>No fueron identificadas por los profesionales</p>

5.2. Matriz de priorización de acciones para el plan de mejoramiento de la calidad ambiental urbana

Una vez realizada la caracterización de la calidad ambiental y el análisis situacional en la cabecera municipal, se logró identificar fragilidades y potencialidades, a partir de las cuales se formularon acciones de mejora para fortalecer la calidad ambiental urbana en cada uno de los ítems analizados.

Estas acciones fueron definidas en mesas interdisciplinarias e interinstitucionales en las que participó el equipo del IDEA.

Tabla 7 Acciones priorizadas para la calidad ambiental urbana.

Espacio Público				
Acciones	Actores	Capacidades	Mecanismos	Plazos
Actualizar EOT	Alcaldía, comunidad	Financieras y de gestión	Doc. actualizado EOT	Corto
Aplicación de la normatividad vigente ambiental y de espacio público	Policía, comunidad y Alcaldía	Jurídicas	Normatividad actualizada	Permanente

Calidad de Aire				
Acciones	Actores	Capacidades	Mecanismos	Plazos
Realizar estudios de calidad de aire	Alcaldía, CVC, instituciones de educación superior	Financieras, técnicas y de gestión	Informes técnicos de los estudios realizados	Corto
Control y promoción de la salud y la buena calidad del aire	Alcaldía, CVC, instituciones de educación superior	Financieras, técnicas, educativas y de gestión	Proyecto de transporte y movilidad sostenible	Corto

Calidad de Agua				
Acciones	Actores	Capacidades	Mecanismos	Plazos
Sensibilizar a la comunidad sobre la importancia de mantener las fuentes hídrica en buen estado	Empresa de acueducto y aseo público, alcaldía, instituciones educativas, comunidad, CIDEA	De gestión, educativas, y ambientales	Proyectos municipales de educación ambiental, PRAES	Permanentes

Suelos de Protección y Áreas Protegidas				
Acciones	Actores	Capacidades	Mecanismos	Plazos
Conservación y declaratoria de protección de las áreas ecosistémicas de interés	Alcaldía, CVC	Educativas, de gestión y ambientales	Actualización de EOT	Mediano

Servicios Públicos				
Acciones	Actores	Capacidades	Mecanismos	Plazos
Actualizar Plan Maestro de Alcantarillado y ejecutar proyecto de PTAR	Municipio, Gobernación, Empresas de servicios públicos	Gestión, financieras, técnicas, ambientales	PMAA y EOT	Largo
Gestionar y Exigir el cumplimiento de las normas de residuos hospitalarios y de demolición	Municipio, Empresas gestoras de residuos, entidades de salud, constructoras, comunidad.	Financieras, técnicas, educativas, y de gestión	Normatividad vigente. PGIRS	Corto y mediano
Ampliar la cobertura del sistema de acueducto	Municipio, Empresa de acueducto Comunidad.	Financieras, técnicas y de gestión	Proyecto de ampliación de cobertura del sistema de acueducto	Corto y mediano

Amenazas y Riesgos				
Acciones	Actores	Capacidades	Mecanismos	Plazos
Ejecutar eficientemente los proyectos de fortalecimiento presentes en el plan de gestión de amenazas y riesgos	Municipio, Concejos de gestión de riesgos, Comunidad, Instituciones de Socorro, Comité de GR, CVC	Gestión, Recursos humanos, Técnicos	PGR	Corto y mediano
Reubicación de individuos en zonas de riesgo	Municipio, Comité de Gestión Riesgos, policía	Gestión	DT, PGR	Corto y mediano

Educación y Participación				
Acciones	Actores	Capacidades	Mecanismos	Plazos
Fortalecimiento del CIDEA	Instituciones educativas, Alcaldía, Comunidad, CIDEA, empresas de servicios públicos	Gestión, empoderamiento educación y articulación	PMEA, EOT	Corto

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La calidad ambiental urbana es una de las herramientas de la gestión ambiental municipal que permite observar de manera detallada las situaciones ambientales y su relación con la vida productiva, económica y cultural de una comunidad, priorizando así sus acciones para la mejora de las condiciones ambientales y perfilar el desarrollo sustentable. Por ello las administraciones municipales dirigen sus esfuerzos a medir parámetros y variables en las diferentes matrices que les permita tomar decisiones sobre una base informada responsablemente.

La oferta ambiental del municipio corresponde a todas aquellas características geográficas, ecosistémicas y espaciales a las que se atribuye la oferta de servicios ecosistémicos de soporte, regulación, provisión o culturales. Derivando de ello su alta importancia en la descripción de la calidad ambiental urbana. Debido a los procesos de colonización y expansión urbana, la oferta ambiental se ve comprometida por la permanencia de impactos sobre las matrices agua, suelo, flora, fauna, aire.

La calidad ambiental urbana descrita, visibiliza algunas oportunidades de atención en cuanto a la reducción de indicadores de contaminación como aprovechamiento de residuos sólidos, emisiones atmosféricas y vertimientos de manera que se mejoren aspectos sobre la morbilidad de la población.

Considerando la oferta de servicios ecosistémicos el municipio tiene la oportunidad de ampliar las áreas de su sistema de espacio público a través de las áreas identificadas como elementos naturales del espacio público ENEP, fortaleciendo igualmente la estructura ecológica principal y complementaria.

Frente a la condición y extensión de los elementos naturales constitutivos del espacio público ENEP se identifica la generación de impactos ambientales a nivel urbano que comprometen la oferta ambiental como la fragmentación de ecosistemas y franjas de protección de los cuerpos hídricos superficiales.

Es preciso garantizar los esfuerzos de la entidad territorial en la atención de la calidad de dichos elementos naturales constitutivos del espacio público, presentes en el perímetro urbano del municipio, lo que favorecerá aspectos sociales y culturales de la comunidad, al contar con espacios de esparcimiento, mejor oferta de servicios ecosistémicos, y mejora de condiciones de salud pública.

En la cabecera municipal no se han declarado áreas de protección, no obstante las franjas protectoras tienen importancia ecosistémica por lo cual deben ser objeto de acciones de conservación favoreciendo la biodiversidad y la conectividad de relictos boscosos.

En relación con el déficit de espacio público, es de observar que el valor de las áreas verdes del espacio público corresponde a 1.878,8 m² (0,67 m²/hab), pero que no se cuenta con información completa del espacio público efectivo del municipio, lo cual deberá ser complementado a futuro, así como la definición de estrategias relacionadas al ordenamiento del espacio público y ampliación de áreas con este fin.

En relación con el déficit de espacio público, es de observar que el valor de las áreas verdes del espacio público corresponde a 1.878,8 m², lo cual corresponde a 0,68 m²/hab, pero que no se cuenta con información completa del espacio público efectivo del municipio, lo cual deberá ser complementado a futuro, así como la definición de estrategias relacionadas al ordenamiento del espacio público y ampliación de áreas con este fin.

Frente al abastecimiento de agua en el perímetro urbano, se hace necesario garantizar la protección de la cuenca alta de las fuentes hídricas abastecedoras garantizando condiciones ecosistémicas de oferta en los nacimientos, para ello se hace necesario articular las acciones a los planes de manejo de las cuencas hidrográficas y realizar acciones articuladas a los gremios productivos a lo largo de la cuenca, ello quiere decir que la gestión del agua debe traspasar las fronteras urbanas para dialogar con la cuenca en su conjunto. Del mismo modo el municipio podrá fortalecer sus acciones para mejorar el uso eficiente del agua en las diferentes actividades tanto domiciliarias como comerciales.

El municipio no cuenta con un sistema de tratamiento de las aguas, los efluentes de la red de alcantarillado de las aguas residuales son vertidos sin tratamiento previo directamente a fuente superficial. Entre los impactos ambientales asociados al vertimiento están la alteración de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de las fuentes receptoras, modificación de los hábitats y pérdida de la vida acuática, generación de olores ofensivos por procesos de evaporación, generación de condiciones favorables para la aparición de vectores de enfermedades (zancudos, roedores y aves de rapiña) y limitación de uso de la fuente para explotaciones pecuarias y agrícola - hortícola.

En el estudio no se encontró evidencia de los parámetros de la calidad de los efluentes, lo que debe considerarse para proponer formas de gestión de las aguas residuales, así como estimar la afectación real que se da en las matrices agua y suelo.

Frente a la calidad del aire se registró una baja presión por emisiones contenientes debido a la baja presencia de actividades productivas. las emisiones atmosféricas presentes son las de fuentes móviles debido al parquee automotor. frente a lo que se requiere la implementación de acciones de seguimiento que permita levantar indicadores confiables y la aplicación de controles más estrictos en atención a la normatividad vigente.

Frente al manejo de los residuos sólidos y la aplicación del PGIRS municipal en el casco urbano, se registró que se realiza un aprovechamiento de los materiales potencialmente reciclables de manera informal por algunos lugareños que hacen recolección y comercialización. Los residuos sólidos no aprovechados son dispuestos en el Relleno Sanitario. En este sentido se evidencia la creciente necesidad de implementar las acciones correspondientes al PGIRS municipal de manera que se potencialice la recuperación y el reciclaje de residuos como estrategia para la reducción de la contaminación.

Las entidades encargadas de la gestión de residuos y la gestión ambiental deberán generar estrategias técnica y económicamente viables en lo económico y técnico y socialmente aceptadas para posicionar la actividad de recuperación y dignificar la labor de los recuperadores. Del mismo modo, se hace necesario impulsar las estrategias educativas que permitan a la comunidad en general, fortalecer el manejo integral de los residuos y potenciar la recuperación, reduciendo los impactos ambientales asociados a este aspecto ambiental del municipio.

Los movimientos en masa son los eventos más comunes en la cabecera municipal, asociados a las temporadas de altas precipitaciones. Sin embargo, en el municipio no se cuenta con información detallada y actualizada sobre la población en riesgo, lo que limita la conformación de estrategias efectivas para la atención de las amenazas y riesgos.

El municipio requiere de un registro actualizado sobre los avances en la gestión del riesgo que le permita evaluar la efectividad de las acciones propuestas y proponer las acciones de mejora. Así mismo se hace importante consolidar

procesos de apropiación y educación para la previsión y atención de desastres en la comunidad en general, lo que debe articularse a las instituciones educativas.

Según la revisión documental realizada, el municipio carece de un instrumento que consolide la perspectiva de la gestión ambiental urbana. Por el contrario la gestión ambiental se soporta en la respuesta a los requerimientos de ley en los diferentes aspectos como ordenamiento territorial, POMCAS, la gestión del riesgo, el saneamiento y manejo de vertimientos y educación ambiental.

Sin embargo, el municipio no ha consolidado los objetivos de la gestión ambiental municipal como sistema, lo que dificulta la articulación de acciones con una visión conjunta y ocasiona redundancia en los esfuerzos. Esto muestra la necesidad de consolidar tanto la información de línea base de los aspectos ambientales, como los logros en la implementación de sus esfuerzos y así fortalecer la aplicación de políticas locales que mitiguen el impacto ambiental y potencien las fortalezas territoriales relacionadas con la calidad ambiental.

Dado que en el municipio hacen presencia las entidades territoriales, gremios económicos, productivos, cívicos y educativos, desde diferentes órganos, espacios y procesos y en virtud de la participación como cualidad de los procesos de gestión ambiental, la administración municipal podrá generar los procesos de diálogo e implementación de planes de mejoramiento de la calidad ambiental urbana. La participación en el proceso garantizará que las capacidades de los diferentes actores se dirijan al cumplimiento de metas comunes y claras.

Para abordar los procesos de educación ambiental debe considerarse la complejidad del mismo concepto, entendiendo éste como un proceso que permite revisar los comportamientos de los individuos frente a una colectividad y de estos mismos ante los componentes ambientales. A partir de ello es posible cimentar escenarios participativos en los que la ciudadanía reconoce las situaciones a transformar, haciéndose un agente de cambio.

El municipio cuenta con algunas estrategias de participación y gestión de la educación ambiental, sin embargo, los procesos de educación ambiental en la cabecera municipal se dan de manera desarticulada y en gran medida se expresan desde el desarrollo de campañas o actividades puntuales frente a aspectos ambientales negativos. En este sentido, para el municipio tendrá la oportunidad de optimizar dichos espacios y recursos al articular las estrategias

como PRAES, formación de formadores, PROCEDAS apoyándose en las organizaciones comunitarias y comunales, las IEs y el CIDEA, entre otros.

En el desarrollo de acciones para la implementación de un plan que fortalezca la calidad ambiental urbana, el municipio ha identificado acciones prioritarias, actores presentes en el municipio y sus capacidades, los mecanismos ya establecidos en la escala municipal, regional y nacional y por último los plazos, Todo ello permite tener un referente de los escenarios posibles. Este ejercicio puede consolidarse en la medida en que se socialicen las propuestas y se articulen a los planes de las instituciones gestoras.

El municipio presenta dentro de sus prioridades, las acciones en torno al fortalecimiento del espacio público, en cuanto al seguimiento a las actividades urbanísticas y la recuperación de espacios como parques y áreas verdes, mejorando la oferta de servicios ecosistémicos y la calidad de vida de los ciudadanos. Esto permitirá al municipio mejorar sus estándares en cuanto a espacio público efectivo.

En cuanto a la matriz aire se priorizaron acciones relacionadas con el levantamiento de información básica primaria y la conformación de una base documentada y cartográfica que dé cuenta de los parámetros de calidad en cuanto a ruido y emisiones. También se verán fortalecidas las acciones de revisión de cumplimiento normativo para algunas actividades emisoras, lo que favorecería la calidad de vida de las comunidades afectadas.

Las acciones priorizadas para mejorar la calidad de la matriz agua corresponden a la recuperación y restauración de cuerpos hídricos abastecedores del acueducto municipal y de otros de importancia ecosistémica y cultural. Estas acciones estarán fuertemente relacionadas con los planes departamentales y requerirán la gestión de recursos institucionales y económicos.

En la matriz agua es altamente prioritario la puesta en marcha del PSMV y de los sistemas de tratamiento de aguas residuales municipales. En este sentido el municipio propone avanzar en las etapas de diseño, construcción y funcionamiento que le permitan garantizar una cobertura total en saneamiento básico atendiendo a la normatividad ambiental y los requerimientos de la autoridad ambiental. El tratamiento de las aguas residuales deberá abordar las necesidades del orden domiciliario como industrial y productivo con el objeto de cumplir los

parámetros de calidad que garantizan condiciones aceptables en las fuentes receptoras.

En relación con las acciones que mejoren la calidad de los suelos de protección, el municipio priorizó las acciones para la compra de predios con el objetivo de garantizar la protección de nacimientos de agua. Como estrategia para su ejecución se plantea la articulación con diversos actores facilitando mecanismos de inversión y control.

En cuanto a la generación, manejo y disposición de residuos sólidos, es prioridad la implementación efectiva del PGIRS, en sus diferentes dimensiones y en especial en lo relacionado con la habilitación técnica de una escombrera y el fortalecimiento de mecanismos para el aprovechamiento de residuos recuperables. Las medidas requieren la acción de diferentes actores tanto institucionales como sociales. Esta actividad permitirá mejorar notablemente los aspectos ambientales del casco urbano asociados con paisajismo y la calidad de los espacios públicos, así como la mejora de la calidad de las fuentes hídricas.

Como se ha presentado a lo largo del documento, la participación ciudadana es uno de los factores que viabiliza la implementación de acciones para la mejora de la calidad ambiental urbana. En este sentido, en el ejercicio prospectivo se ha propuesto el fortalecimiento de las estrategias de educación ambiental, encaminadas a la puesta en marcha de compromisos y comportamientos ciudadanos en el manejo integral de los residuos sólidos y la protección ambiental.

En las estrategias de educación y participación, se propone la articulación de las instituciones, las empresas prestadoras de servicios públicos, diferentes oficinas de la administración municipal, los actores sociales y las instituciones educativas, mediante el diálogo concertado y continuo a partir de las capacidades y las experiencias construidas previamente.

La calidad ambiental urbana describe las capacidades del municipio, para hacer frente a las demandas sociales y ecológicas en cuanto a condiciones adecuadas de salud y estado de los componentes ambientales. Las acciones de mejoramiento se articulan con el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible y deben dirigirse a la adopción de medidas de adaptación al cambio climático, por lo que son acciones para el beneficio común y superan el bien particular. La calidad ambiental urbana es la síntesis de condiciones derivadas de

la intervención de la comunidad sobre el medio natural y/o los ambientes intervenidos en una relación de aprovechamiento racional y responsable.

7. BIBLIOGRAFÍA

COLOMBIA. ALCALDIA MUNICIPAL DEL CAIRO. Acuerdo No. 025 - Esquema de Ordenamiento Territorial. El Cairo, diciembre de 2000.

COLOMBIA. ALCALDIA MUNICIPAL DEL CAIRO. Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019. El Cairo, sf.

COLOMBIA. ALCALDIA MUNICIPAL EL CAIRO. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS. El Cairo, noviembre de 2018.

COLOMBIA. CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA, CVC. SOS por el Valle del Cauca: Síntesis ambiental Urbana Municipio del Cairo. Santiago de Cali: CVC, 2008.

COLOMBIA. CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA. Visor Geográfico Avanzado. 2013. Disponible en internet: https://www.geo.cvc.gov.co/visor_avanzado/ (consultado 28 de septiembre de 2019).

COLOMBIA. DNP. Terridata. Fichas y Tableros El Cairo. Demografía y Población. Citado de proyecciones DANE.

COLOMBIA. GOBERNACIÓN DEL VALLE DEL CAUCA. SIGESI-Egov. El Cairo (En línea) Disponible en: <http://sis.valledelcauca.gov.co/plan-desarrollo/el-cairo>

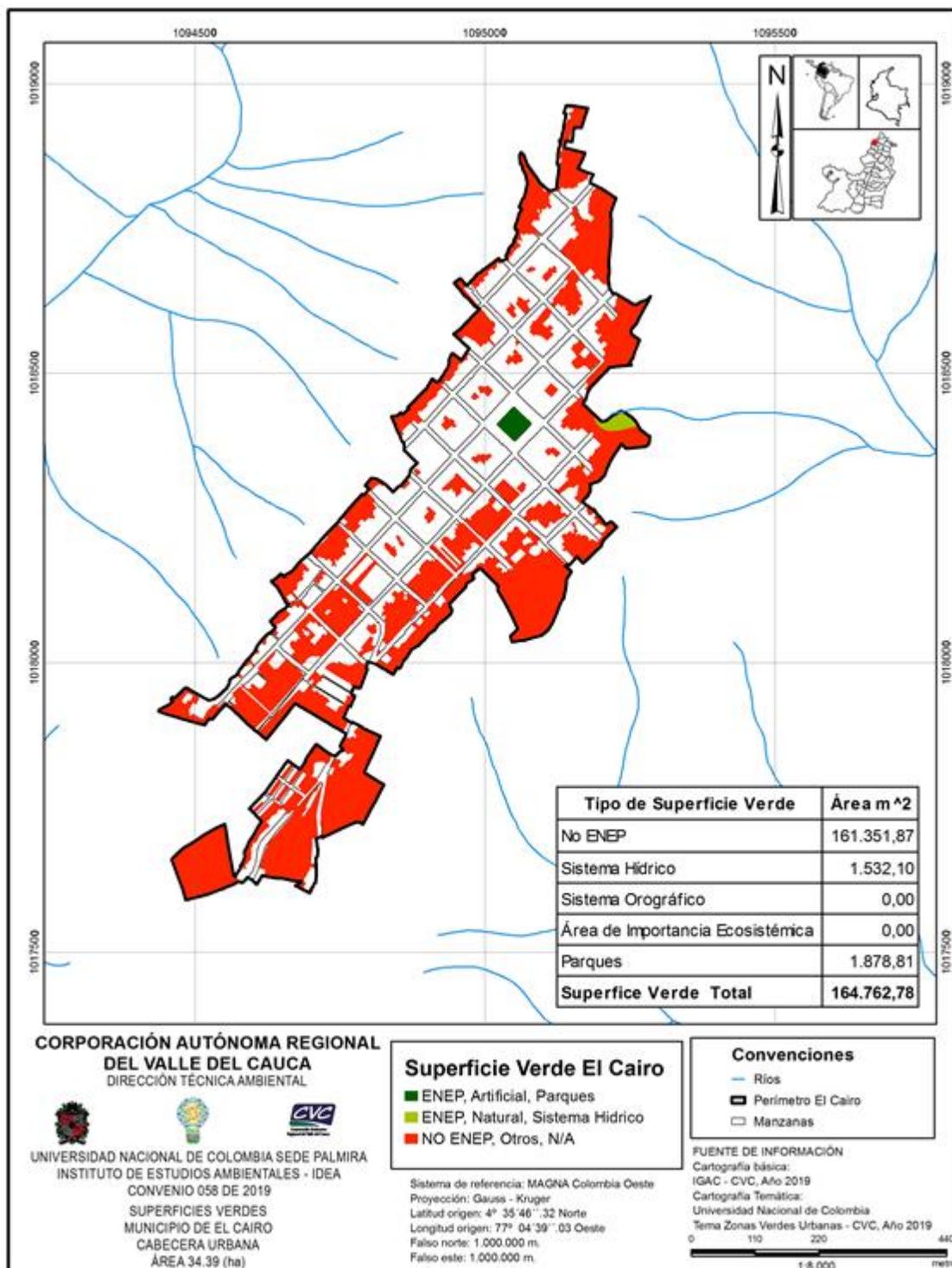
COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA. Decreto único Reglamentario 1077 de 2015 (Mayo 26 4). Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio [en línea]. Bogotá D.C: Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2015. 1p [Consultado 10 de octubre de 2019]. Disponible en internet: <http://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?id=30020036>

COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA. Decreto 1504 de 1998 (agosto 4). Manejo del espacio público en los planes de ordenamiento territorial [en línea]. Bogotá D.C: Ministerio de desarrollo Económico, 1998. 1p [Consultado 10 de octubre de 2019]. Disponible en internet: <http://www.minvivienda.gov.co/Decretos%20Vivienda/1504%20-%201998.pdf>.

Guía Turística Soy Valle. El Cairo. (en línea) Disponible en Internet:
<https://www.soyvalle.com/index.php/region-norte/>

IDEAM - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Base de datos del Registro de Generadores de residuos peligrosos. Colombia, 2016. Disponible en internet: http://www.ideam.gov.co/web/contaminacion-y-calidad-ambiental/informes-nacionales-de-generacion-de-residuos-o-desechos-peligros?p_p_id=110_INSTANCE_7zHDIepiRPD1&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_pos=1&p_p_col_count

ANEXO A MAPA DE SUPERFICIES VERDES DEL MUNICIPIO DE EL CAIRO



ANEXO B MAPA DE NIVEL DE AMENAZA DE REMOCIÓN EN MASA EN EL MUNICIPIO EL CAIRO.

