

INFORME DEL ESTADO ANUAL DE LOS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE DEL MUNICIPIO DE TULUÁ VIGENCIA 2021



Tuluá, Diciembre de 2021

NIVEL DIRECTIVO
Contraloría Municipal de Tuluá

ANGELA MARÍA CUBIDES GONZÁLEZ
Contralora Municipal de Tuluá

ANDRÉS FELIPE GAVIRIA GONZALES
Jefe de Oficina Asesora Jurídica y de Procesos

LINA MARÍA MATURANA MUÑOZ
Secretaria General

LUZ PIEDAD PEREA ROLDAN
Jefe de Oficina Control Interno

CESAR AUGUSTO ORREGO ARCILA
Auditor Fiscal I

ALEXANDER SALGUERO ROJAS
Auditor Fiscal II

PERSONAL DE APOYO
Contraloría Municipal de Tuluá

FRANCISCO HURTADO BAMBAGUE
Ingeniero Ambiental, Contratista.



AGRADECIMIENTOS

Dependencias adscritas Municipio de Tuluá

Secretaría de Salud
Secretaría de Asistencia Agropecuaria y Medio Ambiente - SEDAMA
Departamento Administrativo de Planeación Municipal

Empresas Industriales y Comerciales del Estado

Empresas Municipales de Tuluá -EMTULUA E.I.C.E
Instituto de Financiamiento Promoción y Desarrollo de Tuluá -INFITULUA
E.I.C.E

Autoridades Ambientales

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca –DAR Norte

Otras entidades

Centro de Diagnóstico Automotor de Tuluá -CDAT
Unidad Central del Valle del Cauca -UCEVA
Hospital Rubén Cruz Vélez E.S.E

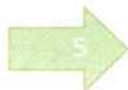


Contenido

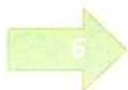
Glosario.....	7
Lista de Acrónimos.....	14
Presentación	16
1. Generalidades Del Estado De Los Recursos Naturales Y Del Medio Ambiente En El Municipio De Tuluá, Valle De Cauca.	18
1.1 Generalidades	18
1.2 Índice de Calidad Ambiental Urbana del Municipio de Tuluá.....	20
1.3 Recurso Aire	24
1.3.1 PQRS Atendidas Durante el Año 2021 Desde La Secretaría De Salud.....	24
1.3.2 Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire SVCA	25
1.4 Recurso Suelo.....	27
1.4.1 Funciones o Servicios Ecosistémicos del Suelo	27
1.4.2 Diagnóstico del estado del recurso suelo en el municipio Tuluá, por pisos térmicos	29
1.5 Flora	36
1.5 La cuenca del río Tuluá. Ubicación de las coberturas del suelo.....	36
1.5.1.1 cobertura en páramo	36
1.5.1 Cobertura en Bosque del Municipio de Tuluá.....	37
1.5.1.2.1 Los bosques andinos de Tuluá	37
1.5.1.2.5 Áreas urbanas.....	38
1.5.1.2.6 Pastizales	38
1.5.1.2.7 Tierras arables.....	38
1.5.1.3 Situación actual de las coberturas vegetales naturales del municipio de Tuluá	39
1.6 Fauna.....	43
1.6.1 Problemáticas de la desaparición de especies de fauna en el municipio Tuluá:	44
1.6.1.3 Impactos ambientales de las actividades antrópicas sobre la fauna en cada piso térmico.	44
1.6.1.4 Especies de aves amenazadas en Área Protegida Reserva Forestal Nacional Tuluá RFNT	47
1.6.1.5 Listado de especies seleccionadas como indicadoras de presencia y calidad de hábitat boscosos en la cuenca alta del río Tuluá.....	46
1.7 Recurso Agua.....	49



1.7.1 Ubicación y Generalidades de la Cuenca Hidrográfica de Tuluá.....	49
1.7.1.1 Descripción.....	49
1.7.1.2 Geografía.....	49
1.7.1 Inventario Hídrico.....	52
1.7.2 Seguridad Hídrica y Abastecimiento de Agua Potable.....	53
1.7.1.2 Saneamiento Básico.....	54
1.7.3 Calidad del Agua Potable en el Municipio de Tuluá.....	55
1.7.3.1 <i>Acueductos rurales con resultados negativos IRCA</i>	56
2 Gestión del Impacto Ambiental en el Municipio de Tuluá.....	65
2.1 Gestión en control de ruido.....	65
2.2 Gestión Integral de Residuos Solidos.....	65
2.2.1 Temáticas del El PGIRS Municipal:.....	66
2.2 Cobertura del servicio de Aseo.....	66
2.2.3 Evaluación de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Domiciliarios GIRS.....	66
2.3.1 Separación en la Fuente:.....	67
2.3.1 Presentación de los Residuos Sólidos:.....	67
2.3.3 Generación de puntos críticos:.....	68
2.3.5 Dificultan en la labor de los recuperadores de oficio.....	68
2.3.6 Programa de Inclusión de Social de Los Recuperadores de Oficio:.....	68
3. Evaluación del Plan de Desarrollo.....	81
3.1 Gasto Ambiental 2020.....	81
4. Control Fiscal Ambiental.....	85
TABLA 21. PRESUPUESTOS AMBIENTALES AUDITADOS A LOS SUJETOS DE CONTROL POR LA CONTRALORÍA MUNICIPAL DE TULUÁ.....	85
TABLA 22. RECURSOS PROPIOS. RELACIÓN DE RECURSOS AUDITADOS A EMTULUA.....	90
TABLA 23. INVERSIONES REALIZADAS CON RECURSOS PROPIOS ALCALDÍA DE TULUÁ Y GOBERNACIÓN DEL VALLE DEL CAUCA.....	92
TABLA 24. INVERSIONES AMBIENTALES REALIZADAS CON RECURSOS SGP NO SUSCEPTIBLES DE SER AUDITADAS POR LA CONTRALORÍA MUNICIPAL.....	93
4.1 Auditorias evaluaciones ambientales adelantadas en el 2021.....	95
4.1.1 Auditorias de Cumplimiento Ambiental.....	95
Los Resultados de Las Auditorías Fueron Los Siguietes:.....	95
4.1.1.1 Alcaldía Municipal de Tuluá.....	95

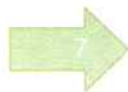


4.1.1.2 Centro De Diagnóstico Automotor CDA.....	97
4.1.1.3 EMPRESAS MUNICIPALES DE TULUÁ EMTULUA E.S.P.....	99
4.1.1.4 INSTITUTO DE FINANCIAMIENTO, PROMOCIÓN Y DESARROLLO DE TULUÁ INFITULUA	101
4.1.1.5 HOSPITAL RUBÉN CRUZ VÉLEZ	102
4.1.1.6 UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA UCEVA.....	104
4.2 Auditorias de vertimientos y Agua Potable	105
4.2.1 Objetivo General Auditorias de vertimientos y Agua Potable	105
4.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	105
4.2.3 FUENTES DE CRITERIO	105
4.2.4 CONCLUSIONES GENERALES Y CONCEPTO DE LA EVALUACIÓN REALIZADA	105
4.2.4.1 Vertimientos:.....	106
4.2.4.2 Agua Potable:	106
4.3 Beneficios de control Fiscal Ambiental	107
4.4 Actuaciones ambientales	107
5.Opinión Ambiental.	107
El cambio Climático y el Municipio de Tuluá.	107
5.1 Ubicación Geográfica:	108
5.2 Sensibilidad de los ecosistemas.	108
5.3 Alto Crecimiento Demográfico.....	108
5.4 Consecuencias del cambio Climático para el Municipio.	108
5.4.1 Fenómenos del Niño y la Niña.....	109
5.4.2 Sequías e Inundaciones en La Cuencas Hidrográficas de los ríos Tuluá y Morales.....	109
5.4.3 Problemas de Soberanía y Seguridad Alimentaria	109
5.1 Instrumentos de mitigación del Cambio Climático en el Municipio de Tuluá.	110
5.2 Gestión Municipal de los Servicios de Aseo, agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales.....	110

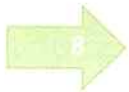


Glosario.

Herpailurus yagouaroundi	El yaguarundí, jaguarundi o gato moro (Herpailurus yagouaroundi), referido por la CONABIO como jaju, onza, leoncillo o león breñero, es una especie perteneciente a la familia Felidae. El macho mide entre 62 y 83 cm y la hembra entre 43 y 66 cm. Su peso corporal va de 3,5 a 6,5 kg. Su cuerpo es largo y esbelto con miembros cortos y cola larga. La cabeza es pequeña y plana con orejas también pequeñas y redondeadas. Pelaje corto y áspero, que va de pardo a negro uniforme. Los pelos tienden a ser claros en la base y en la punta dando apariencia entre-cana. Carece de manchas o líneas.
Adaptación al Cambio Climático	Conjunto de medidas de adaptación al cambio climático se orientan a limitar los impactos, reducir las vulnerabilidades e incrementar la resiliencia frente al cambio del clima de los sistemas humanos y naturales, incluyendo la biodiversidad, los bosques, las costas, las ciudades, el sector agrario, la industria, etc.
Autoridad Ambiental	Es cualquier autoridad de la República de Colombia que tenga competencia en asuntos ambientales, incluyendo, pero sin limitarse a las Corporaciones Autónomas Regionales, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.
Biodiversidad	La biodiversidad o diversidad biológica es la variedad de la vida. Este reciente concepto incluye varios niveles de la organización biológica. Abarca a la diversidad de especies de plantas, animales, hongos y microorganismos que viven en un espacio determinado, a su variabilidad genética, a los ecosistemas de los cuales forman parte estas especies y a los paisajes o regiones en donde se ubican los ecosistemas. También incluye los procesos ecológicos y evolutivos que se dan a nivel de genes, especies, ecosistemas y paisajes.
Bosque Andino	Los bosques montanos de los Andes del norte, más conocidos con denominaciones como bosque andino, bosque nuboso o bosque de niebla, son los bosques, selvas de montaña lluviosos, nubosos, templados y fríos, situados en los Andes septentrionales, que son propios de Colombia



Bosque de Niebla	3000 m.s.n.m. Se denomina bosque de niebla o bosque nuboso a un tipo de bosque húmedo de montaña subtropical o tropical que se caracteriza por una gran densidad de niebla en superficie, normalmente sobre el dosel arbóreo (dosel forestal o canopea). Además, estos bosques se agrupan dentro de la pluvisilva o selva lluviosa.
Bosque Relictual	En biología, un relictos es un organismo que en otro tiempo fue abundante en una gran área, y que ahora está solo en pequeñas áreas. La distribución de un relictos está
Bosque seco tropical	En el Valle del Cauca, específicamente en la zona plana, donde se localiza el Valle Geográfico del Río Cauca (VGRC), se puede encontrar el área de distribución del BsT. Sin embargo, su cobertura ha sido reducida a tal grado que su avanzado estado de degradación ha llevado a suponer su desaparición, no sólo en el departamento, sino a nivel nacional (Reina, 1996; Reina-Rodríguez et al., 2010; IAvH, 2013)
Bosque subandino	Los bosques subandinos se ubican generalmente a una altura entre los 1.900 y los 2.700 metros. En ellos confluyen gran parte de las biotas de la selva basal del Orinoco y del Amazonas con la biota de la selva andina y altoandina.
Bosque Xerofítico	Son ecosistemas áridos, con poca diversidad de especies. Debido a sus condiciones físicas extremas, presentan unas interesantes interacciones y adaptaciones. Se presentan bajas precipitaciones y los organismos deben tolerar periodos en los que la evaporación de la superficie del suelo y la transpiración exceden a la precipitación, ocasionando un déficit de agua. En general, estos dos bosques se caracterizan por una baja humedad relativa, escasa precipitación, intensa radiación, altas temperaturas y vientos fuertes.
Cambio Climático	Se denomina cambio climático a la variación global del clima de la Tierra debido a causas naturales, pero principalmente a la acción humana, que se traduce en quema de combustibles fósiles, pérdida de bosques y otras actividades producidas en el ámbito industrial, agrícola y transporte, entre otros, como consecuencia de una retención del calor del Sol en la atmósfera. Esta última característica es conocida como "efecto de invernadero". Entre los gases que producen dicho efecto se encuentran el dióxido de carbono, el óxido nitroso y el metano



Conflicto de Uso de suelo	El conflicto por uso del suelo se define como la magnitud de la diferencia existente entre la oferta productiva del suelo y las exigencias del uso actual del mismo; tales diferencias se definen como conflictos. Para establecer niveles o grados de conflicto basta comparar el mapa de oferta productiva del suelo o uso potencial con el de uso actual. De dicha comparación pueden resultar tres situaciones: a) Correspondencia o equivalencia, b) Sub-utilización del suelo y c) Sobre-utilización.
Contaminación Atmosférica	La contaminación atmosférica es la presencia que existe en el aire de pequeñas partículas o productos secundarios gaseosos que pueden implicar riesgo, daño o molestia para las personas, plantas y animales que se encuentran expuestas a dicho ambiente.
Cuenca Hidrográfica	La cuenca hidrográfica también recibe los nombres de hoya hidrográfica, cuenca de drenaje, cuenca imbrífera, cuenca de exudación o cuenca fluvial. Una cuenca es un territorio cuyas aguas fluyen todas hacia un mismo río, lago o mar, y a esta clase de cuencas se les llama
Didelphis marsupialis	La zarigüeya común, también llamado, calatrupa, carachupa, tlacuache común, raposa, rabipelado, runcho, tacuazín, chucha o fara; asimismo chucha orejinegra, tlacuache sureño, zorrochucho, zorro cola pelada, zarigüeya o guazalo2 (Didelphis marsupialis) es una especie de marsupial didelfimorfo de la familia Didelphidae propia de toda América Central y toda Suramérica.
Ecosistema	El ecosistema es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico; mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis, y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes. Las especies del ecosistema, incluyendo bacterias, hongos, plantas y animales dependen unas de otras. Las relaciones entre las especies y su medio, resultan en el flujo de materia y energía del ecosistema.
Ecosistema Ripario	Los corredores ribereños son franjas boscosas que crecen a lo largo de arroyos y ríos y son importantes reservorios de biodiversidad. Además de proteger la estructura de las riberas, constituyen un valioso potencial de regeneración de los bosques de niebla, gracias a la dispersión de semillas que hacen las aves y los murciélagos
Efecto Ambiental	Cambio de comportamiento del medio natural



Efecto Limite

El efecto limite son las consecuencias ambientales de la reducción y/o fragmentación de los bosques, en franjas de terreno, donde las especies de fauna y flora quedan aisladas. Por el efecto limite se puede ver comprometida la reproducción de plantas y animales, en este último caso por los procesos de endogamia se pierde la calidad genética de la especie. además el efecto limite expone los bosques a factores ambientales como el sol, el viento, inundaciones etc. el efecto limite reduce la capacidad de supervivencia de los bosques ante desastres como inundaciones

Endogamia

La endogamia, o apareamiento entre individuos emparentados, lleva asociados unos efectos, sobre todo si se prolonga durante generaciones, como la pérdida de aptitud biológica o fitness. Es la llamada depresión endogámica

Erosión

Se llama erosión al desgaste que ejercen a lo largo del tiempo los distintos procesos físicos de la superficie terrestre sobre los suelos, las rocas y los materiales que pudieran ejercerles resistencia. Los principales agentes erosivos son el viento, el agua, el hielo y los cambios de temperatura

Erosión Antrópica

La erosión acelerada o antrópica: Es el proceso acelerado de remoción de suelo por la destrucción de la vegetación natural que lo protege de la acción de las aguas lluvia. El lavado de los suelos es la forma de erosión menos visible pero una de las más perjudiciales pues va acompañada del descenso de la fertilidad.

Erosión eólica

Se llama así a la erosión producto de la acción constante del viento a lo largo de los años, transportando partículas diminutas de arena o roca que, en contante fricción contra suelos, piedras y montañas, van reduciendo sus capas exteriores, tallándolas

Erosión Hídrica

La erosión hídrica es la que se debe a la acción de las múltiples formas del agua, desde la lluvia, los ríos, los mares y sus cambios de fase de acuerdo a las estaciones climáticas. Así, los embates constantes de las olas sobre la arena de la orilla reducen y redondean las piedrecillas que conforman la arena, dándoles su finura y redondez característica, cosa que también ocurre con las piedras de río.

Frailejón

Espeletia, cuyos miembros son conocidos comúnmente como frailejones, es un género de plantas de la familia Asteraceae, nativas de Colombia, Venezuela y Ecuador. Comprende 175 especies descritas y de éstas, solo 73 aceptadas

Frugívoras

Los animales frugívoros (del latín frux, frugis, «fruto» y -vorus, «que come») son aquellos que se alimentan de frutos, sea parcial o exclusivamente. El 20 % de los mamíferos se alimenta de fruta, por lo que el frugivorismo se considera común entre los mamíferos. Al alimentarse mayoritariamente de fruta, los frugívoros son altamente dependientes de la abundancia o escasez de fruta y de su composición nutricional. En latitudes templadas este tipo de alimentación, a diferencia de lo que sucede en el trópico, suele ser estacional.

Ganadería Estabulada

Hay muchos animales frugívoros, incluidos algunos primates. Otros ejemplos son aves como el tucán,¹ ciertas especies de murciélagos,² mamíferos como el tapir amazónico y algunos peces, como el pacú.³

La estabulación (de establo) consiste en mantener a los animales que se crían dentro de un establecimiento, es decir, un lugar donde estén estos animales durante gran parte de su vida. ... Frente al régimen de estabulación existe el régimen campero, en el que los animales pasan la mayor parte del día al aire libre.

Ganadería Semi estabulada

Este paso consiste en que mientras germinan y comienzan a desarrollarse los cultivos forrajeros, se aprovecha para instalar cercas divisorias en potreros de pastoreo

Genero Apis

Apis es un género de himenópteros ápidos que incluye las abejas productoras de miel o abejas melíferas. Cabe destacar que las abejas sin aguijón o meliponinos también son abejas melíferas, miembros de la misma subfamilia que el género Apis, Apinae.

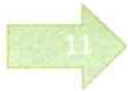
Guerra de baja intensidad

La guerra de baja intensidad¹ (GBI) es una confrontación político militar entre Estados o grupos, por debajo de la guerra convencional y por encima de la competencia pacífica entre naciones. La GBI involucra a menudo luchas prolongadas de principios e ideologías y se desarrolla a través de una combinación de medios políticos, económicos, de información

Impacto Ambiental latifundio

Es la cuantificación del efecto ambiental

El latifundio es, en general, una explotación agraria de gran extensión. Sin embargo, no existe una dimensión mínima exigida (y universalmente aceptada) para determinar que un terreno pertenece a esta categoría. En otras palabras, un latifundio es una amplia porción de tierra donde se desarrollan actividades agropecuarias. Así, los criterios para definir a detalle este concepto varían según el país y la cultura



Meliponas	Los servicios ecosistémicos hacen posible la vida humana, por ejemplo, al proporcionar alimentos nutritivos y agua limpia; al regular las enfermedades y el clima; al apoyar la polinización de los cultivos y la formación de suelos, y al ofrecer beneficios recreativos, culturales y espirituales. Si bien se estima que estos bienes tienen un valor de 125 billones de USD, no reciben la atención adecuada en las políticas y las normativas económicas, lo que significa que no se invierte lo suficiente en su protección y ordenación. En la siguiente sección, podrá obtener más información sobre los cuatro tipos de servicios que prestan los ecosistemas mundial
Micro Cuenca hidrográfica	Es un área geográfica física mínima en la cual el agua se desplaza a través de drenajes con una salida principal llamada nacimiento o desagüe
Minifundio	La erosión acelerada o antrópica: Es el proceso acelerado de remoción de suelo por la destrucción de la vegetación natural que lo protege de la acción de las aguas lluvia. El lavado de los suelos es la forma de erosión menos visible, pero una de las más perjudiciales pues va acompañada del descenso de la fertilidad
Orografía	La orografía es la parte de la geografía física que se dedica a la descripción de montañas. A través de sus representaciones cartográficas (mapas), es posible visualizar y estudiar el relieve de una región. Los estudios orográficos son importantes en el planeamiento de diversas obras de infraestructura.
Paramo	En biogeografía, el páramo es un ecosistema alpino intertropical con predominio de vegetación tipo matorral (arbustiva), por lo que está clasificado biogeográficamente como pradera y matorral de montaña. Se ubican por lo general, desde altitudes de aproximadamente 3400 m s. n. m. hasta los 5000 m s. n. m.
Piso Térmico	Los pisos térmicos, son un sistema de medida que nos permite definir la temperatura de una zona, de acuerdo a la altura sobre el nivel del mar en que se encuentre. ya que el relieve es el factor que más modifica los elementos del clima
Recursos Naturales	Recurso natural es todo material que se obtiene del planeta tierra, como el agua superficial o subterránea y los océanos, los minerales (plata, fierro, carbón mineral), los energéticos (petróleo y carbón mineral), las rocas (arcillas para cerámica, fosfatos, arena de cuarzo, caliza, agregados pétreos), además de los recursos bióticos que son objeto de explotación: el ganado, los peces, y los bosques.



Servicios Ecosistematicos

Los servicios ecosistémicos hacen posible la vida humana, por ejemplo, al proporcionar alimentos nutritivos y agua limpia; al regular las enfermedades y el clima; al apoyar la polinización de los cultivos y la formación de suelos, y al ofrecer beneficios recreativos, culturales y espirituales. Si bien se estima que estos bienes tienen un valor de 125 billones de USD, no reciben la atención adecuada en las políticas y las normativas económicas, lo que significa que no se invierte lo suficiente en su protección y ordenación. En la siguiente sección, podrá obtener más información sobre los cuatro tipos de servicios que prestan los ecosistemas mundiales.

Tremarctos ornatus

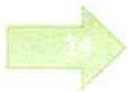
El oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), oso andino, oso suramericano, oso frontino, ucumari y jukumari, es una especie de mamífero de la familia Ursidae.² Es la única especie viviente de su género.



ESPACIO EN BLANCO

Lista de Acrónimos

M.S.N.M	<i>Metros sobre el nivel del mar</i>
AGROSILVOLPASTORIL	<i>Los sistemas agroforestales pastoriles (o agrosilvopastoriles, o simplemente silvopastoriles) son asociaciones de árboles maderables o frutales con animales y cultivos. Los sistemas silvopastoriles son la combinación de especies forestales o frutales y animales, sin la presencia de cultivos. Se practican a diferentes niveles, desde las grandes plantaciones arbóreas comerciales con inclusión de ganado, hasta el pastoreo de animales como complemento a la agricultura de subsistencia. Si la carga animal es alta, la compactación de los suelos puede afectar el crecimiento de los árboles y otras plantas asociadas</i>
ANAEROBICO	<i>Las bacterias anaerobias son microorganismos que son capaces de sobrevivir y multiplicarse en ambientes que no tienen oxígeno.</i>
CIDEA	<i>Los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental (CIDEA) son espacios intersectoriales para aunar esfuerzos técnicos, financieros y de proyección, en pro de una cultura ética en el manejo sostenible del ambiente.</i>
CVC	<i>Corporación Autónoma Regional de Valle del Cauca</i>
CVC DAR	<i>Corporación Autónoma Regional de Valle del Cauca Dirección Ambiental Regional</i>
DANE	<i>Departamento Administrativo Nacional de Estadística</i>
DBO	<i>Demanda bioquímica de oxígeno</i>
DPN	<i>Departamento de Planeación Nacional</i>
DQO	<i>Demanda Biológica de Oxígeno</i>
ICAU	<i>Política de Gestión Ambiental Urbana</i>
IRCA	<i>El Índice de Riesgo de la Calidad del Agua (IRCA) es la metodología por la cual se evalúan los resultados de los análisis de muestras de agua para consumo (Decreto</i>



OCDE	1575 de 2007). Realizando el proceso de recolección y consolidación mensual de los cálculos de las muestras para la Empresa de Acueducto y Alcantarillado d Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OMS	Organización Mundial de Salud
PGAU	Corporación Autónoma Regional de Valle del Cauca
PGIRS	Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
PIB	Producto Interno Bruto
PM10	Concentración promedio anual de material particulado menor a 10 micras en el aire
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
PRAE	Los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) es una estrategia pedagógica que busca la identificación de situaciones ambientales prioritarias, a partir del abordaje de inquietudes, necesidades y dinámicas particulares de un colectivo frente a su ambiente institucional, local y territorial, para generar y promover propuestas educativas pertinentes con sus realidades, en el marco de los procesos educativos y del fortalecimiento de la investigación.
PTAP	Planta de Tratamiento de Agua Potable
PTAR	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
SIMAP	Sistema MUNICIPAL de Área Protegidas
SS	Solidos Suspendidos
SST	Solidos Suspendidos Totales
STAR	Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales
SVCA	Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire
TGRS	Tasa de Generación de Residuos Solidos



Presentación

La Contraloría Municipal de Tuluá, presenta el informe anual del estado de los recursos naturales del año 2021. Al Honorable Concejo Municipal en particular y la comunidad en general.

La Contraloría, entiende la responsabilidad que tiene con el pueblo tuluano y por ello desarrolla el presente informe, con el objetivo de aportar en el desarrollo municipal de forma sostenible.

Se pretende generar conciencia, que si bien los impactos antrópicos derivados de la existencia del municipio en los recursos naturales y el medio ambiente son inevitables. ya que la vida en sociedad en general y en una municipalidad de más 600.000 habitantes en particular es demandante de recursos naturales y materias primas de forma constante y en altas cantidades. Lo cual, En el corto o mediano plazo afecta los suelos, la diversidad de fauna y flora. Además de las cuencas y microcuencas hidrográficas del término municipal.

Por otro parte la vida en sociedad genera residuos sólidos y líquidos en volúmenes que no pueden ser asumidos por el medio ambiente, dentro de los procesos naturales de recirculación de los elementos básicos constitutivos de la materia orgánica, generando contaminación. Siendo la única forma de lograr los ciclos naturales de reciclaje de la materia, la aplicación de las técnicas de ingeniería dentro de una correcta planificación administrativa soportada con las inversiones económicas necesarias.

La ubicación Biogeográfica del término municipal de Tuluá, la hace poseedora de una de las tierras más ricas en el mundo para desarrollar procesos agropecuarios y desde el punto de vista de los recursos naturales. Además, de la biodiversidad.

El Municipio de Tuluá se extiende desde el Centro del Valle del Cauca, en la orilla del corredor biológico del río Cauca, hacia la cordillera Central. Partiendo de una altura de 920 msnm hasta llegar máxima rural: 4.400 msnm en **Los Páramos de Barragán y Santa Lucía**.

La variable de altitud en nuestra ubicación ecuatorial genera cambios de clima denominados pisos térmicos. La zona plana del territorio se ubica en el piso térmico Cálido, a medida que se llega al pie de monte de la cordillera Central se va cambiando paulatinamente al piso térmico, Templado, Frio y Muy Frio. Esta combinación de climas, multiplica la biodiversidad vegetal y animal, facilitando la agricultura de cualquier tipo de vegetal. No obstante, el cambio climático que es un problema global, esta afectando los pisos térmicos de montaña aumentando la temperatura y reduciendo las áreas de las zonas frías e incrementado las áreas de las zonas cálidas, este impacto ambiental negativo afecta la vida y por consiguiente algunas especies se ven forzadas a migrar a zonas más altas o desaparecer.

Otra valiosa consecuencia de la orografía Tuluana es la producción de aguas en las zonas de paramos con especies valiosas como **Espeletia**, cuyos miembros son conocidos comúnmente como **frailejones**, es un género de plantas de la familia Asteraceae, nativas


de Colombia, Venezuela y Ecuador. Comprende 175 especies descritas y de éstas, solo 73 aceptadas

Los frailejones son elementos importantes en los ecosistemas de páramo –donde no crecen árboles–, pues además de ser fuente de alimento para aves como colibríes, ayudan a proteger el suelo y son los reguladores de los sistemas hídricos al captar y retener agua.

La única y espacial combinación orográfica y vientos cargados nubes de alta producción de agua, generan ciclos de precipitación que además, de facilitar las actividades agropecuarias, juntos con los páramos surten de agua una exclusiva variedad de cuencas, microcuencas que facilitan el desarrollo económico de la zona plana del Valle del Cauca. Donde destacan las cuencas de los ríos Tuluá, Morales y Bugalagrande entre otros.

Por todo lo anterior y mucho más la Contraloría Municipal de Tuluá, se suma a los esfuerzos que se realizan desde el CIDEA, los PRAES, Administración Municipal, Autoridad Ambiental Local CVC DAR CENTRO NORTE, entre otros, para que junto con los habitantes del territorio se realicen los esfuerzos necesarios para la correcta administración y defensa del territorio.

Atentamente,



ANGELA MARIA CUBIDES GONZALEZ
Contralora Municipal de Tuluá



ESPACIO EN BLANCO

1. Generalidades Del Estado De Los Recursos Naturales Y Del Medio Ambiente En El Municipio De Tuluá, Valle De Cauca.



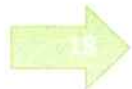
Foto: 1 Zona de Paramo del Municipio de Tuluá

1.1 Generalidades

El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina, define Recursos Naturales como los elementos y fuerzas de la naturaleza que podemos utilizar y aprovechar para mejorar nuestra calidad de vida. Donde cada región del planeta los tiene en mayor o menor proporción y los utilizan de forma natural o mediante procesos de transformación.

Los Recursos Naturales son susceptibles de diferentes clasificaciones académicas ver tabla 1. Pero para la Contraloría Municipal de Tuluá se clasifican en dos grandes grupos teniendo en cuenta el uso que se les da

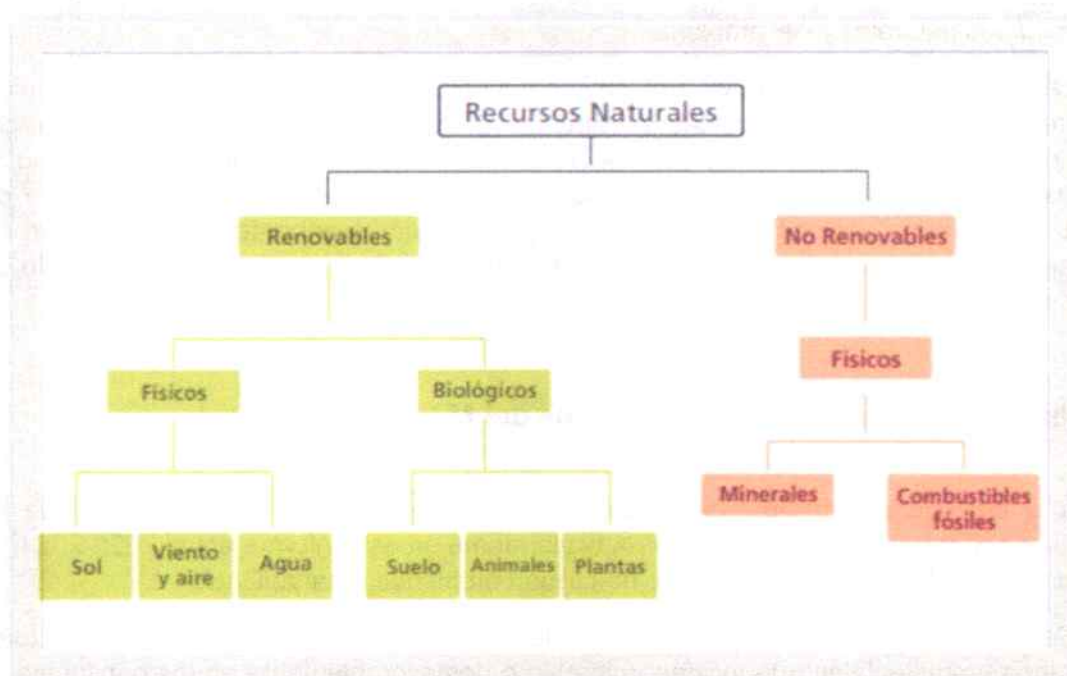
Los Recursos Naturales Primordiales. Los que sustentan y permiten la vida en su desarrollo y dimensión biología: el aire, la flora, la fauna, el agua, el suelo.



Los Recursos Naturales de Enfoque Económico: en este apartado estarían todos los recursos naturales a los cuales se les da un uso y/o explotación industrial o comercial con el objetivo de generar plusvalías y aumento del Producto Interno Bruto Municipal.

Para la Contraloría Municipal de Tuluá, cuando existan conflictos de interés se debe privilegiar el uso de Los Recursos Naturales Primordiales. Mas aun, garantizando su calidad y disponibilidad ejemplo agua potable, aire limpio para respirar, respetar la vocación y uso del suelo conservando la fauna y la flora autóctona.

Tabla 1: Clasificación de los recursos naturales desde el enfoque académico.



Desde su inserción en el mercado mundial, la región de América Latina y el Caribe, relativamente bien dotada de patrimonio natural y recursos naturales en comparación con otras regiones del mundo, ha enfrentado dilemas y desafíos importantes respecto de cómo gestionar y llevar adelante la gobernanza de sus recursos naturales para promover el desarrollo inclusivo sostenible de sus sociedades, en un contexto económico, social y ambiental cambiante.

Tuluá, es un municipio del Centro del Valle del Cauca. Desde el punto de vista de las coordenadas geográficas, Tuluá se encuentra a 4° 05' de latitud norte y 76° 12' de longitud occidental. El Municipio de Tuluá está a 102 km. De Cali, a 172 km de Buenaventura y a 24 km de Buga. Es atravesado de sur a norte por el río Tuluá. Geográficamente el núcleo urbano se encuentra enclavado en el valle que conforman los ríos Tuluá y Morales. Pero su territorio jurisdiccional es amplio y abarca numerosos pisos térmicos.

El Municipio de Tuluá ocupa un territorio de 910.55 km² (91.055 ha) de los cuales el 98,78% equivale al área rural y el 1,22% equivale al área urbana; a una altura promedio de 973 metros sobre el nivel del mar y temperatura media de 24 °C en la zona Urbana. Fuente. <https://tulua.gov.co/informacion-geografica/>

La población total asciende aproximadamente a 600.000 habitantes según el DANE, (Proyección ajustada al censo de 2005). Es en este Punto donde la Contraloría Municipal de Tuluá, en cumplimiento de sus competencias y en especial las consagradas en la constitución política del país del año 1991. TITULO X DE LOS ORGANISMOS DE CONTROL CAPITULO 1 DE LA CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA articulo 268 numeral 7. Presentar al Congreso de la República un informe anual sobre el estado de los recursos naturales y del ambiente.

Procede a realizar el diagnostico ambiental del municipio, con el propósito de contribuir al control de las acciones antrópicas individuales y colectivas, ya sean estas de derecho público o privado que producen efectos y/o impactos ambientales negativos, sean o no reversibles, de modo tal, que como sociedad municipal se realice una ocupación del territorio de forma sostenible permitiendo que las próximas generaciones dispongan del espacio geográfico del término municipal dentro de un índice de calidad ambiental alto. Lo cual, debe redundar en calidad de vida.

1.2 Índice de Calidad Ambiental Urbana del Municipio de Tuluá

Para la contraloría Municipal de Tuluá, es de vital importancia la preservación de los Recursos Naturales en general, pero particularmente en este informe anual 2020-2021, se presta especial atención a los índices de calidad ambiental urbana ICAU.

La Calidad Ambiental Urbana es el resultado de la interacción del conjunto de factores humanos y ambientales que inciden favorable o desfavorablemente en los habitantes de una ciudad. Esta comúnmente asociada con factores como la disponibilidad de espacio público, la calidad y cantidad de las áreas verdes, la contaminación ambiental, la calidad de la vivienda, los servicios públicos domiciliarios, la movilidad y el transporte público, entre otros

En el marco de la Política de Gestión Ambiental Urbana – PGAU, en 2010 se formuló el Índice de Calidad Ambiental Urbana – ICAU, el cual tiene como objeto, mediante la medición de indicadores, hacer seguimiento a cambios cuantitativos de elementos relevantes de la calidad ambiental urbana, en determinado momento del tiempo o entre períodos de tiempo.

En 2013 se realizó el primer reporte del índice por parte de las Autoridades Ambientales y se ha venido calculando de forma bienal hasta 2017. En este periodo se identificó un gran reto relacionado con la generación y disposición de información desagregada a nivel local para las diferentes temáticas asociadas a la gestión ambiental urbana. En 2020, a la par con el proceso de actualización y ajuste de la PGAU, se adelanta la revisión y actualización técnica del ICAU, para implementación en el segundo semestre del año

Tabla 2 Informe Nacional de Calidad Ambiental Urbana. Ministerio de Medio Ambiente 2016
Pagina 17

Resultados ICAU para áreas urbanas con población entre 100.000 y 500.000 habitantes

AUTORIDAD AMBIENTAL	AREA URBANA	ICAU	CALIDAD AMBIENTAL URBANA
AMB	Predecuesta	48,2	Media
	Girón	47,9	
	Floridablanca	41,9	
AMVA	Bello	47,6	Media
	Itagüí	38,5	Baja
CAM	Neiva	35,6	Baja
	Facatativa	46,0	Media
CAR	Zipaquirá	42,1	Baja
	Soacha	32,9	
	Girardot	23,5	
	Fusagasugá	22,5	
CARDER	Dosquebradas	30,4	Baja
	Pereira	29,3	
CAS	Barrancabermeja	14,7	Muy Baja
CODECHOCO	Quibdó		No califica
CORANTIOQUIA	Envigado	42,0	Media
CORMACARENA	Villavicencio		No califica
CORPOAMAZONIA	Florencia	26,6	Baja
CORPOBOYACA	Duitama	48,8	Media
	Tunja	35,8	Baja
CORPOCALDAS	Manizales	36,7	Baja
CORPOCESAR	Valledupar	23,2	Baja
CORPOGUAJIRA	Riohacha	43,4	Media
	Maricao	28,0	Baja
CORPONARINO	Pasto	51,4	Media
	Tumaco		No califica
CORPOBUNOQUIA	Yopal		No califica
CORPOURABA	Apartado	32,2	Baja
CRA	Malambo		No califica
CRC	Popayan	15,5	Muy Baja
CRQ	Armenia	39,7	Baja
	Cartago	35,6	
CVC	Tuluá	27,4	No califica
	Palmira		
CVS	Montería	11,6	Muy baja
DADMA	Santa Marta		Sin reporte
EPA BUENAVENTURA	Buenaventura		
CARSUCRE	Sincelejo		

Tuluá reportó diez (10) indicadores con información válida. Los indicadores no reportados son: porcentaje de residuos sólidos aprovechados y población urbana localizada en zonas de amenaza alta. **Los indicadores reportados, pero no válidos son Calidad de Aire (PM10) y población expuesta a ruido por encima de los niveles permisibles y.** Al respecto es importante aclarar que pese a que la CVC reportó la operación de una estación de monitoreo de PM10 en Tuluá esta información no fue válida debido a que para 2013 el municipio no contaba con SVCA. En cuanto a ruido la información reportada se dio como no válida debido a que no corresponde con lo solicitado por el indicador, para este indicador la CVC reporta el "porcentaje de no cumplimiento de la normatividad vigente en cada uno de los sectores" tomando como base los resultados obtenidos en el estudio realizado durante el año 2010 para la zona urbana de Tuluá.



En cuanto a la calidad ambiental, Tuluá se encuentra en el rango de calificación de BAJA. La información no disponible, afectó considerablemente el resultado final del ICAU para el municipio. Indicadores directos. El valor final de este grupo de indicadores es bajo (12,4 puntos), esto debido a que tan solo uno de los indicadores directos reportados tiene la máxima calificación (1), este indicador es superficie de área verde por habitante (9,76 m² /hab.). El indicador de calidad de agua superficial obtuvo una calificación baja (0,3), la Corporación realizó durante el año 2013 dos muestreos al río Tuluá, el cual atraviesa el área urbana del municipio, de acuerdo con los resultados del ICA CETESB la corriente presenta los Índices de Calidad de Agua más bajos en los puntos de muestreo denominados: "después urbanización Maracaibo" y "antes desembocadura a Río Cauca", ambos con calidad MALA.

La población urbana vinculada a estrategias de educación ambiental (5,04 habitantes por cada mil) y la población urbana que participa en gestión ambiental (0,49 habitantes por cada mil), ambos cuya información únicamente corresponde a la gestión realizada por la Corporación (CVC - DAR Centro Norte) se ubican en las escalas baja y muy baja de calificación respectivamente, siendo uno de los municipios de este grupo con las tasas más bajas de educación y participación ambiental. Respecto al porcentaje de áreas protegidas urbanas con Plan de Manejo Ambiental en ejecución (0%), se destaca que pese a no contar con áreas protegidas urbanas declaradas ni incluidas en el POT, dentro del perímetro urbano se encuentra el Lago Chillicote, con un área de 11.666 m², el cual cuenta con caracterizaciones y el Plan de Manejo formulado, representando un 0,02% de los suelos de protección adoptados en el POT vigente, pese a no haberse adoptado aún el SIMAP.

Indicadores indirectos. Este grupo aportó de manera importante al resultado final del ICAU para Tuluá (15 puntos). La mejor calificación la obtuvo el indicador de consumo residencial de energía por habitante, seguido de tres (3) indicadores con calificación media (0,5): consumo residencial de agua por habitante, la cantidad de residuos sólidos dispuestos en relleno sanitario (0,78 kg/ hab.*día) y el porcentaje de suelos de protección urbanos incluidos en el POT con conflictos de uso de suelo (19,01%). El indicador de espacio público efectivo por habitante es de 2,6 m² /hab., obteniendo la menor calificación (0) de este grupo de indicadores.

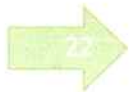


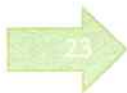
Tabla 3. Resultados ICAU Tuluá. Fuente Informe Nacional de Calidad Ambiental Urbana. Ministerio de Medio Ambiente 2016 Pagina 85

INDICADOR RESULTADO CALIFICACION	TULUA		
	RESULTADO	CALIFICACIÓN	
1. Superficie de área verde por habitante	9,76 m2/habi	1	
2. Calidad del aire PM 10	Inválido Reporte no representativo para la SVCA TIPO II-BASICO	0	
3. Calidad de aguas superficiales	Rio Tuluá Antes Jardín Botánico (Integración) CVC) 68,6 Fuente Famosos/Barrío la Ternuda 63,5 Puente Nuevo/Barrío Zude Agua) 57 Después Urbanización Mecanillo 32,7 Antes Desembocadura a Rio Cauca (Antes El Salto) 32,3	0,3	
4. Porcentaje de áreas protegidas urbanas incluidas en el POT con Plan de Manejo Ambiental en ejecución	0%	0	
5. Porcentaje de residuos sólidos aprovechados	No Reporta	0	
6. Porcentaje de población urbana expuesta a ruido por encima de los niveles permisibles (Diurno)	Inválido	0	
	Porcentaje de población urbana expuesta a ruido por encima de los niveles permisibles (Nocturno)		No Reporta
7. Población urbana que participa en gestión ambiental	0,49 habitantes por cada 1000	0	
8. Población urbana vinculada a estrategias de educación ambiental	5,04 habitantes por cada 1000	0,3	
9. Población urbana localizada en zonas de alta contaminación	No Reporta	0	
VALOR FINAL INDICADORES DIRECTOS		12,4	
INDICADORES INDIRECTOS	10. Consumo residencial de agua por habitante	115,91 l/hab * día	0,5
	11. Consumo residencial de energía por habitante	417,51 kWh/hab * año	0
	12. Cantidad de residuos sólidos por habitante dispuestos en relleno sanitario	0,76 kg/hab * día	0,5
	13. Porcentaje de suelos de protección urbanos incluidos en el POT con conflictos de uso del suelo	19,01 %	0,5
	14. Espacio público colectivo por habitante	2,61 m2/habi	0
VALOR FINAL INDICADORES INDIRECTOS		15,0	
INDICE DE CALIDAD AMBIENTAL URBANA Baja Calidad ambiental		27,4	

Excmo. Director, Calle 34 No. 21-09/2359454

En el actual contexto nacional e internacional, las ciudades afrontan nuevos desafíos y oportunidades, muchos de los cuales se reúnen en La Nueva Agenda Urbana (Hábitat III 2016), la territorialización de los objetivos de la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible y el Acuerdo de París sobre Cambio Climático y la OCDE.

Por lo anterior con la información primaria y secundaria disponible, La contraloría Municipal de Tuluá, construirá el diagnostico base, que deberá actualizarse y complementarse cada año con la nueva información disponible.



1.3 Recurso Aire

Tabla 4 PQRS Contaminación del Aire. Fuente Secretaría de Salud.

1.3.1 PQRS Atendidas Durante el Año 2021 Desde La Secretaría De Salud.				
Solicitud No.	Fecha	Radicada entrada	Solicitud (PQRS)	Asunto
1	22/02/2021	E – 4475	Queja	Generación de humo y olores causados por posibles quemas en Industria avícola.
2	26/02/2021	E – 5039	Queja	Denuncia por contaminación de ceniza.
3	04/03/2021	E – 5520	Petición	Derecho de petición relacionado con el impacto ambiental negativo originado por Industria del sector Cañero.
4	18/03/2021	E – 5934	Petición	Solicitud de apoyo y erradicación ante invasión de gatos.
5	15/03/2021	E – 6507	Queja	Malos olores generados por perros.
6	26/04/2021	E – 10119	Queja	Generación de humo por venta de arepas en vía pública. Villa Colombia.
7	11/05/2021	E – 11594	Queja	Generación de humo por camión en vía pública en sector residencial.
8	03/06/2021	E - 12701	Queja	Generación de humo por venta de arepas en vía pública. La Inmaculada.
9	08/07/2021	E – 14984	Queja	Generación de humo por venta de arepas en vía pública. Victoria.
10	10/08/2021	E – 17666	Queja	Generación de humo por venta de arepas en vía pública. La Graciela.
11	10/08/2021	E – 17771	Queja	Generación de humo por venta de arepas en vía pública. Victoria.

Sitios críticos, áreas urbanas del territorio por la emisión de fuentes móviles y fijas. AGENTE PERTURBADOR: Partículas en suspensión (pavesa), concentración de gases (carbono, azufre, nitrógeno) y el ruido. EFECTO: Alteraciones en la salud humana.

Fuente: <http://www.contraloriatulua.gov.co/storage/Cientes/ContraTulua/principal/imagenes/contenidos/108765-informe-estado-recursos-naturales-2014.pdf>

En Colombia, el monitoreo y control de la contaminación atmosférica ha tomado día a día mayor relevancia, debido a que, según cifras de la Organización Mundial de la Salud OMS, una de cada ocho muertes ocurridas a nivel mundial, es ocasionada por la contaminación del aire. A nivel nacional, el Departamento Nacional de Planeación DPN, estimó que, durante el año 2015, los efectos de este fenómeno estuvieron asociados a 10.527 muertes y 67,8 millones de síntomas y enfermedades. Adicionalmente, los costos ambientales asociados a la contaminación atmosférica en Colombia, durante los últimos años se incrementaron pasando de 1,1% del PIB de 2009 (\$5,7 billones de pesos) a 1,59% del PIB de 2014 (\$12 billones de pesos) y del 1,93% del PIB en 2015 (\$15.4 billones de pesos), lo cual pone en evidencia la necesidad de seguir implementando estrategias para controlar, evaluar y monitorear estas sustancias.

Por lo anterior, El Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, en cumplimiento de sus funciones establecidas por la ley 99 de 1993 y la ley 1076 de 2015, han desarrollado en implementado diversas políticas, acciones y estrategias para la preservación y control de la contaminación atmosférica y la protección y el mejoramiento de la calidad del aire con el fin de proteger la salud y el bienestar de los colombianos.

Debido a que el reporte realizado ante el Ministerio de Medio Ambiente por la Autoridad Ambiental con jurisdicción en Tuluá, para el ICAU. En materia del Índice de Calidad del Aire, resultó Inválido por ser un Reporte no representativo para un **Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire SVCA: TIPO II: BASICO**. La Contraloría Municipal de Tuluá, reporta el honorable Concejo Municipal en particular y la Comunidad en general, sobre la necesidad de ajustar las mediciones a los estándares técnicos soportados en la legislación vigente.

Si bien, en contexto general Tuluá, bajo las percepciones organolépticas de sus habitantes y visitantes no es un Municipio que presente mala calidad del aire, lo anterior se sustenta en que las principales fuentes fijas de emisión de partículas como los Ingenios Azucareros, se encuentran por fuera del perímetro urbano y están fuertemente reguladas. Se ha de tener en cuenta, que existen fuentes fijas de emisión de partículas de empresas de menor envergadura y que las fuentes móviles son abundantes, especialmente en lo que se refiere en su parque automotor.

1.3.2 Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire SVCA

La municipalidad ha de empezar a dotarse de un **Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire SVCA**. Cuyos resultados sean representativos y puedan ser validados por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, para ello **SVCA** debe cumplir los siguientes requisitos:

Ceñirse a la Resolución 2254 de 2017.

Establecer SVCA TIPO II: BÁSICO

OBJETIVOS Este tipo de sistema de vigilancia podrá responder a los siguientes objetivos:

1. Determinar el cumplimiento de las normas nacionales de calidad del aire



2. Evaluar las estrategias de control de las autoridades ambientales
3. Observar las tendencias a mediano y largo plazo
4. Evaluar el riesgo para la salud humana
5. Determinar posibles riesgos para el medio ambiente
6. Activar los procedimientos de control en situaciones de emergencia
7. Estudiar fuentes e investigar quejas concretas
8. Validar los modelos de calidad del aire
9. Soportar investigaciones científicas

APLICACIÓN: En poblaciones mayores o iguales a 150.000 habitantes y menores a 500.000 habitantes. Poblaciones hasta de 300.000 habitantes sin problemas de calidad del aire podrán basarse en los criterios del SVCA Indicativo para diseñar su sistema.

Tabla 5 PROTOCOLO PARA EL MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE. Fuente: MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL 2010.

Características de un SVCA Básico

CARACTERÍSTICA	PARÁMETRO	OBSERVACIONES
TECNOLOGÍA DE MEDICIÓN	Pasivo Activo Automático	
TIEMPO DE MONITOREO	Permanente	
PERIODICIDAD DEL MONITOREO	Permanente	
PARÁMETROS A MEDIR	De acuerdo a la problemática local identificada; sin embargo, debe medirse como mínimo PM10.	
No. DE ESTACIONES	Mínimo 2 estaciones de PM10.	Un mayor número de estaciones se determinarán de acuerdo con los resultados de concentraciones de material particulado obtenidos en campañas de monitoreo similares a las adelantadas para el sistema de vigilancia indicativo tipo I o con base en los resultados del modelo de dispersión.
TIPO DE ESTACIONES ²³	FONDO FONDO URBANA INDICATIVAS	
UBICACIÓN ESTACIONES	Una estación ubicada vientos arriba de la localidad sin influencia de las fuentes estudiadas y una estación vientos abajo de las fuentes de mayor influencia. Otras estaciones serán ubicadas de acuerdo a los resultados de la campaña de medición o el modelo de dispersión.	
PERIODICIDAD DEL MUESTREO	Para muestreadores activos cada tercer día. Para muestreadores pasivos tres series de un mes de duración ²⁴ cada dos años. Para analizadores automáticos: permanente.	
INSTRUMENTOS METEOROLÓGICOS	Medidor automático de precipitación. Estación meteorológica automática portátil.	

1.4 Recurso Suelo.

El suelo es un recurso natural finito y no renovable que presta diversos servicios ecosistémicos o ambientales, entre ellos y a manera de ejemplo, el relacionado con su participación en los ciclos biogeoquímicos de elementos clave para la vida como carbono, nitrógeno, fósforo, etc., que continuamente y por efecto de la energía disponible, pasan de los sistemas vivos a los componentes no vivos del planeta. No obstante, lo más conocido, es que el suelo es el asiento natural para la producción de alimentos y materias primas de los cuales depende la sociedad mundial (CONABIO, 2016.; Silva y Correa, 2009; OBIO, 2016; Montanarella, 2015).

1.4.1 Funciones o Servicios Ecosistémicos del Suelo

1. Producción de alimentos y biomasa.
2. Escenario indispensable para los ciclos biogeoquímicos.
3. Almacenamiento o fijación de carbono.
4. Almacenamiento y filtración de agua.
5. Entorno físico y cultural para la humanidad.

Los suelos del Municipio de Tuluá. Cumplen muy bien con todos los servicios ecosistémicos descriptos, por ello son la base de nuestra fuerte agroindustria y soporte de importantes cuencas hidrográficas. Por su alta fertilidad distribuida en diferentes pisos térmicos, le permite al municipio producir en cantidad y calidad cualquier tipo de alimento de origen vegetal. Además, de tener explotaciones pecuarias biodiversas. Finalmente es de amplio conocimiento académico los hallazgos arqueológicos que permiten comprender la magnificencia de las sociedades precolombinas.

La gran problemática que debe ser conocida y estudiada por el Honorable Concejo Municipal de Tuluá es:

1. Conflictos de Usos y Vocación del suelo. Orígenes causas y consecuencias.
2. Ampliación no planificada de la frontera agrícola.
3. Importancia de los páramos, impactos negativos ambientales que afrontan. Origen causas y consecuencias.
4. Conflicto armado y los impactos y efectos ambientales negativos de la guerra de baja intensidad, especialmente en el ecosistema de los páramos.

La sociedad tuluëña debe interiorizar que, si no se mejora la administración y el uso el recurso suelo, esto finalmente disminuirá la oferta hídrica, reduciendo paulatinamente los



cauces de los Ríos Tuluá y Morales y demás quebradas, disminuyendo la diversidad de fauna y flora repercutiendo negativamente en el cambio climático.

Para el caso de Tuluá, se debe analizar la problemática acorde a **Los Pisos Térmicos**. Los pisos térmicos, son un sistema de medida que nos permite definir la temperatura de una zona, de acuerdo a la altura sobre el nivel del mar en que se encuentre. ya que el relieve es el factor que más modifica los elementos del clima y se relacionan con los conflictos de usos de suelo que se dan en cada piso térmico, entendiendo como conflicto de uso de suelo la diferencia entre la vocación del suelo o uso potencial y el uso actual del suelo. El conflicto de uso de suelo es directamente proporcional a esta diferencia. **En términos generales La contraloría municipal de Tuluá usará estas clasificaciones:** Sin conflicto de uso, conflicto bajo, moderado, conflicto medio, conflicto alto y conflicto ambiental muy alto.

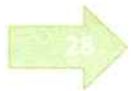


Tabla 6. Diagnóstico del estado del recurso suelo en el municipio Tulúa, por pisos térmicos

1.4.2 Diagnóstico del estado del recurso suelo en el municipio Tulúa, por pisos térmicos

Descripción del Piso Térmico	Vocación de Uso de Suelo	Uso actual	Conflictos de Uso de Suelo	Nivel Conflicto y Consecuencias
Es aquel que presenta altas temperaturas en el rango de 28 grados en promedio en su límite de bajo y 24 grados a una altura de 900-1000 metros sobre el nivel del mar. En este piso térmico se presentan los ecosistemas de selva tropical lluviosa, selvas deciduas, sábanas y algunas de las zonas áridas y semiáridas del mundo. En la parte más baja de las zonas ubicadas en el Ecuador se reciben grandes cantidades de lluvia debido a la conferencia de vientos húmedos de ambos hemisferios	<p>Carteristas: formación aluvial, suelos con pendientes predominantemente bajas, casi planos, los rangos mayores oscilan entre 0% y 5%. Se pueden alcanzar pendientes de 10%. Se ubica desde la franja del corredor biológico del río Cauca, hasta el inicio del piedemonte de la cordillera Central. Profundidad efectiva alta, nivel de fertilidad alto.</p> <p>Vocación del suelo, principalmente agrícola, ganadera, soporta altos niveles de mecanización, pero también presta servicios ecosistémicos como la formación de humedales, protección de cauces de río y ecosistemas riparios y recarga de acuíferos</p>	<p>Agrícola, ganadero, industrial, comercial, construcción de centros poblados, prestación de servicios ecosistémicos principalmente de regulación hídrica, esta es la vocación de suelo que menos se respeta</p>	<p>1. Monocultivo intensivo 2. No se respetan la totalidad de las áreas para servicios ecosistémicos. Zonas de humedales Recarga de acuíferos Protección de rondas hídricas. Protección de ecosistemas riparias.</p> <p>Origen: poca o nulo control del uso del suelo en décadas pasadas, concentración de tierras en mega latifundistas Causas: ampliación de la frontera agrícola y ganadera sin consideración técnicas ambientales y ecológicas</p>	<p>El Nivel de conflicto de uso es bajo en términos generales, ya que la mayor parte de estos suelos, son de uso exclusivo agrícola y ganadero, la problemática es que el monocultivo intensivo de caña de azúcar en el largo plazo es tendiente a una pérdida de fertilidad del suelo. Pero lo que preocupa y mucho es la reducción de las zonas de humedales especialmente las asociadas al río Cauca que han ido desapareciendo en las últimas cinco décadas, por realizar prácticas inadecuadas agrícolas. Además, la franja de bosque protector de las rondas hídricas, se redujo al mínimo, la agricultura y la industria del transporte de hidrocarburos han generado contaminantes del suelo que afectan la calidad de las aguas de escorrentía que recargan los acuíferos y por último las zonas de expansión urbana en algún caso han coincidido con las zonas de recarga hídrica. Por consiguiente, el uso del suelo en la zona plana causa un impacto negativo alto al recurso hídrico.</p>
Calido				



<p>Va desde los 1.000 msnm hasta los 2.000 msnm, tiene una temperatura promedio de 18°C, aunque su clima oscila entre los 17°C y los 22°C. La lluvia es variable, por ejemplo, hasta los 1.700 msnm las precipitaciones pueden ser entre los 2.000 mm a 2.500 mm al año. Este piso térmico abarca al menos el 10% del territorio colombiano lo que equivale a cerca de 114.000 km2 y se ubica principalmente en las zonas bajas de las montañas.</p>	<p>Características. Suelos principalmente con pendientes generales del 10% al 25%, aunque se encuentran zonas relativamente planas, y en algunos casos pendientes superiores.</p> <p>Fertilidad del suelo, alta y media, profundidad efectiva alta y media.</p> <p>En áreas muy bien definidas soporta mecanización moderada y baja</p> <p>Vocación del suelo:</p> <ol style="list-style-type: none"> Moderadamente agrícola con restricciones, son las zonas que se pueden cultivar, parcialmente con mecanización. Moderadamente Ganadera sin restricciones, son las zonas donde se puede realizar libre pastoreo extensivo. Parcialmente agrícola con restricciones, zonas donde se puede cultivar con baja mecanización, mecanización cero e incluso está prohibido el uso del azadón 	<p>Ganadera, agrícola, de prestación servicios ecosistémicos, centros poblados bosque ruarifes, relicto</p>	<ol style="list-style-type: none"> Procesos agrícolas inadecuados para las pendientes de suelo. Procesos ganaderos inadecuados para las pendientes de suelos Prácticas culturales agrícolas para las pendientes del suelo. Ej. Uso del azadón, quema de montes etc. Deforestación de las zonas exclusivas forestales. Presión sobre los bosques relictos Presión sobre el ecosistema ripario, la franja hídrica protectora y los nacimientos de agua. <p>Origen: colonización de las zonas de montaña, por parte de familias desposeídas, familias víctimas del conflicto interno y el crecimiento demográfico de la población rural.</p> <p>Causas. Durante el siglo pasado Colombia era un país netamente agrícola, el crecimiento de la población rural forzaba directamente al campesinado a expandir la frontera agrícola, como primer medio de trabajo disponible, además del desplazamiento interno que</p>	<p>En términos generales el conflicto de uso de suelo de este piso térmico, es moderado, con algunas zonas especiales con un conflicto uso medio y puntualmente ya se empiezan a identificar las zonas con conflictos de uso alto.</p> <p>En este piso térmico, los grandes latifundistas ya no son los protagonistas de la tenencia de la tierra, se da paso a las fincas de moderado de tamaño y aparecen los minifundios.</p> <p>Lo anterior ocasiona que el campesino, quiera aprovechar, la mayor parte de su territorio, por ende, se realizan prácticas agrícolas en zonas forestales exclusivas, no se respeta la totalidad de las áreas agroforestales y empiezan a parecer las prácticas ganaderas y agrícolas no compatibles con las pendientes del suelo.</p> <p>Consecuencias. En este piso térmico, por la falta de las correctas coberturas vegetales se empiezan a dar los procesos de erosión antrópica e inician los procesos de erosión hídrica, por la falta de bosque en zonas superiores a pendientes del 25%. Lo anterior ocasiona que las aguas de escorrentía tengan una mayor concentración de sólidos disueltos. Los cuales, son transportados por las microcuencas finalmente depositándose en el río Cuaca, afectando los parámetros de calidad de agua de los ríos, esto perjudica a la ictiofauna. Estas mismas</p>
--	--	---	--	---

Templado



<p>TiO</p>	<p>Va desde los 2.000 msnm hasta los 3.000 msnm, su temperatura promedio es de 12°C, aunque puede variar desde los 10°C hasta los 17°C con lluvias que alcanzan los 2.000 mm al año. Este piso térmico es propio de los ecosistemas de bosque andino o bosque de niebla</p>	<p>4. Parcialmente Ganadera con restricciones, zonas que se debe realizar ganadería, agrosilvopastoril, ganadería, semi o establecida o establecida. 5. Zonas agroforestales 6. Zonas forestales exclusivas, que en este piso térmico es un porcentaje bajo</p>	<p>Ganadera, agrícola, de prestación servicios ecosistémicos, centros poblados bosques, ruarles, relictual</p>	<p>esa época era por ideología política hacia que las familias rurales se movieran a zonas controladas por sus partidarios políticos iniciando de nuevo el ciclo de la expansión de la frontera agrícola.</p>	<p>áreas son sometidas a sobrepastoreo, además, también quedan expuestas a la erosión eólica. En el largo plazo, se da la pérdida de nutrientes de los suelos afectados, reduciendo la productividad agropecuaria y en el largo plazo se afecta el horizonte A o capa orgánica del suelo. Finalmente se producen cárcavas, este el indicar de la pérdida del suelo como recurso natural</p>
				<p>Conflictos de usos de suelo 1. Destrucción del bosque alto andino para el pastoreo de ganado vacuno y bobino 2. Ampliación de la frontera agrícola en zonas de alto valor ecosistémico. 3.</p>	<p>Nivel de conflicto de uso de suelo, es alto en términos Generales. La presencia del ser humano y las actividades antrópicas solo son aceptables hasta un punto muy limitado del impacto ambiental, ya que la sensibilidad para desarrollar efectos ambientales negativos de largo plazo es alta. El conflicto armado que se vive en esta zona hace imposible realizar control efectivo estatal y menos en lo ambiental y simplemente se da explotación incontrolada de recursos naturales.</p>
		<p>La vocación principal del suelo es: 1. Forestal exclusiva. 2. Servicios ecosistémicos 3. Agroforestal 4. Agrosilvopastoril</p>		<p>Origen: colonización de las zonas de alta montaña, por parte de familias desposeídas, familias víctimas del conflicto interno y el crecimiento demográfico de la población rural. Causas: en una nación agrícola y con facetas feudalistas, los más pobres entre los pobres se vieron obligados a colonizar una zona, que debería tener</p>	<p>Consecuencias: Consecuencia específica: reducción de la producción de agua y la oferta hídrica para el municipio de Tuluá. Consecuencias Generales: La utilización de los bosques de alta</p>



	<p>Las vocaciones secundarias del suelo en zonas muy acotadas son.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Parcialmente agrícola 2. Parcialmente ganadera 		<p>desde el punto de vista ambiental una actividad antrópica mínima. Los expertos coinciden en que la presencia del hombre es la mayor amenaza para los bosques alto andinos ya que esta genera presión urbana, extracción clandestina de madera, leña y los incendios forestales para ampliar frontera agrícola.</p> <p>La colonización y/o exportación económica de los recursos naturales de las zonas de bosque alto andino se dio especialmente en el siglo pasado, pero continúa en la actualidad.</p>	<p>montaña y su historia de uso, tienen consecuencias que se evidencian en diferentes problemáticas que deben ser estudiadas para proponer estrategias de manejo. La fragmentación y pérdida de hábitat convierte a los paisajes en mosaicos compuestos por potreros, fragmentos de bosque secundario, escasos relictos de bosque primario, zonas paramizadas, extensiones de cultivos y plantaciones forestales. En las zonas degradadas donde la vegetación natural se eliminó, se presenta la colonización de especies invasoras tanto nativas como exóticas, las cuales desplazan a las especies nativas, eliminan microhábitats para otros organismos e impiden la regeneración. Adicionalmente como consecuencia de los diferentes sistemas de producción en las laderas se presenta la erosión de los suelos, lo cual trae consecuencias tanto para la biota como para los asentamientos humanos. Esto lleva a pensar en la urgente necesidad del planteamiento de programas con énfasis en la conservación y restauración de los bosques altoandinos, para evitar su extinción y lograr la recuperación de los servicios ambientales</p>
--	---	--	--	--



<p>También conocido como Páramo y Glacial El páramo va desde los 3.000 msnm hasta los 4.000 msnm y su temperatura es de 0°C, aunque su temperatura puede variar desde los 10°C hasta llegar a temperatura bajo cero. Se caracteriza por tener vientos helados, nevadas frecuentes y lluvias escasas, por lo que se localiza en la parte superior de las montañas. Este piso térmico equivale al 2% de toda Colombia lo que serían al menos 23.000 km². El glacial va desde los 4.000 msnm y su temperatura es de menos 0°C, este piso térmico tiene menos del 0,1% de ocupación en Colombia. En el glacial las nieves son perpetuas, tiene lluvias escasas, nevadas frecuentes y vientos muy fuertes y helados.</p>	<p>Vocación de Uso de Suelo. La vocación principal de los usos de suelo de los páramos son los servicios ecosistémicos. Destacando las siguientes.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Producción de agua mediante la regulación del ciclo hidrológica. 2. Cumplen funciones de mitigación y adaptación al cambio climático importantes; la concentración de materia orgánica en los suelos de los páramos permite almacenar carbono en mayor proporción que en otros ecosistemas. 3. Preservación de fauna y flora endémica y única en el mundo, donde muchas especies no se pueden dar en otra parte. 4. Centro de Investigación y Producción de Especies de Flora de Páramo. Ete es el único uso actual de los páramos de Tuluá que esta acorde con la vocación del suelo y propende por mitigar los 	<p>Ganadería Agricultura Minería Prestación servicios ecosistémicos</p>	<p>Conflictos de usos de suelo.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zona de combates, tránsito de tropas y desarrollo de guerra de baja intensidad. Los páramos son corredores o autopistas para los grupos armados y el ejército colombiano. 2. Destrucción de la cobertura vegetal natural. "los ecosistemas de los páramos son altamente sensibles y frágiles, puesto que el desarrollo de la vegetación es en extremo lenta y todos los factores asociados a su desarrollo se constituyen como de gran fragilidad" 3. Realización de actividades mineras. 4. Ejecución de agricultura en dimensiones no admisibles para un páramo 5. Pastoreo de ganado vacuno y bobino. <p>Causas: en una nación agrícola y con facetas feudalistas, los más pobres entre los pobres se vieron obligados a colonizar una</p>	<p>En términos generales el conflicto de uso de suelo es Muy Alto. La actividad antrópica debería ser la mínima y en parte ese es el espíritu de la ley 99 de 1993 en general y particularmente en su artículo 111.</p> <p>Consecuencias.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reducción de la oferta hídrica para Tuluá y pérdida de caudales en los ríos Tuluá, Morales y Bugalagrande. Tomando en cuenta estos rasgos, los páramos son un lugar privilegiado y con potencial para la investigación científica. Además, su característica más significativa para la vida es que son una gran fuente de agua dulce. Debido a su clima frío y suelo orgánico, son ideales para recoger, filtrar y regular el agua que llega por lluvias, neblinas y deshielos. El páramo libera luego agua limpia y pura de forma constante, las cuales, surte de agua las cuencas y microcuencas que finalmente componen los ríos Tuluá, Morales y Bugalagrande. Este aporte de agua pura ayuda a diluir las cargas contaminantes que fruto de las actividades antrópicas llegan los ríos en la zona de la montaña, por ende los páramos son excelente ayudando controlar
<p>Muy Frío</p>				



	<p>efectos e impactos ambientales negativos causados por la guerra de baja intensidad en la zona de paramos de Tuluá.</p> <p>Para el coronel Roger Gómez, que el Ejército esté al frente de este proyecto es más que responsabilidad social, pues asegura que la repoblación del páramo traerá beneficios para los habitantes de Barragán.</p> <p>"Queremos que este proyecto se lleve a las familias campesinas, y que cada familia tenga en su finca un vivero que nos permita potencializar el proyecto y, además, generar en ellos sentido de pertenencia por la vegetación de su alrededor".</p> <p>El proceso es tan largo que los frailejones que son sembrados llevaban tres años a bajas temperaturas y en germinación en el centro de investigación de alta montaña.</p> <p>Sin embargo, para reducir este tiempo el Ejército y la CVC han importado tierra desde Canadá, porque, según ellos, reduce el tiempo de espera de tres a dos años.</p> <p>Para Rubén Darío Materón, exdirector de la Corporación</p>	<p>zona, que debería tener desde el punto de vista ambiental una actividad antrópica mínima. Los expertos coinciden en que la presencia del hombre es la mayor amenaza para los bosques alto andinos ya que esta genera presión urbana, extracción clandestina de madera, leña y los incendios forestales para ampliar frontera agrícola.</p> <p>La colonización y/o exportación económica de los recursos naturales de las zonas de bosque alto andino se dio especialmente en el siglo pasado, pero continúa en la actualidad.</p> <p>Conflictos de usos de suelo.</p> <p>6. Destrucción de la cobertura vegetal natural. "los ecosistemas de los páramos son altamente sensibles y frágiles, puesto que el desarrollo de la vegetación es en extremo lenta y todos los factores asociados a su desarrollo se constituyen como de gran fragilidad"</p>	<p>la DBO, la DQO y los sólidos suspendidos totales. Además proporcionan el agua de calidad en la cantidad y temperatura justa para el desarrollo de la industria piscícola tecnificada e intensiva de salmonidos</p> <p>2. Aumento del Cambio Climático: Cumplen funciones de mitigación y adaptación al cambio climático importantísimas; la concentración de materia orgánica en los suelos de los páramos permite almacenar carbono en mayor proporción que en otros ecosistemas.</p> <p>3. Pérdida de biodiversidad endémica y exclusiva como algunos reptiles como iguanas, lagartijas y salamandras. Mamíferos como los conejos, comadrejas, curies, la danta de montaña, venados y osos. Dentro de las aves están los colibríes, águilas, patos y alondras, y cóndores. En cuanto a la vegetación El aislamiento y la irregularidad de los páramos en los altiplanos andinos favorecen un alta especiación así como un endemismo excepcional. Este ecosistema abriga alrededor de 5000 especies de plantas de las cuales el 60% son endémicas, por lo tanto, están adaptadas a condiciones fisicoquímicas y climáticas específicas como la baja presión atmosférica, los altos niveles de rayos ultravioletas y la</p>
--	---	---	---



		<p>Regional del Valle del Cauca (CVC), sostiene que esta iniciativa "es un ejemplo a nivel nacional y que se va a replicar porque es la directriz del Ministerio de Ambiente para hacer una repoblación en nuestros páramos. Además, son un importante equilibrio para los ecosistemas".</p>		<p>7. Realización de actividades mineras. 8. Ejecución de agricultura en no admisibles para un páramo Pastoreo de ganado vacuno y bobino.</p>	<p>fuerte resequeidad debido a la constancia de los vientos.</p> <p>4. El conflicto armado y la guerra de baja intensidad, ocasiona que las autoridades civiles y ambientales no puedan acceder a las zonas y por ende no se puede administrar el territorio. En medio de la guerra los frailejones eran arrancados para darles espacio a los caminos, las bases y los campamentos de los soldados y los guerrilleros. Incluso los usaban como colchón y hasta para la limpieza, para la protección de los pies. Además que las explosiones de los combates destruían grandes áreas de frailejón, constituyendo un verdadero desastre ecológico.</p>
--	--	---	--	---	--



1.5 Flora

En cualquier ecosistema del planeta Tierra, la presencia de árboles y plantas es imprescindible. Como ya sabemos, esto se debe principalmente a su capacidad para **transformar el dióxido de carbono (CO₂) en el oxígeno (O₂)** que los demás seres vivos respiramos. Además, tienen una gran función en la **estructura y fertilidad del suelo**, ayudando en su compactación, evitando la erosión y nutriéndolo con restos de materia orgánica que se descompone gracias a la actividad bacteriana y fúngica. También se tiene que valorar que muchos árboles y arbustos sirven como refugio y a veces incluso como amagatorio en situaciones de riesgo a muchos animales, sobre todo en los bosques y llanuras con matorrales.

Dentro de la normativa colombiana, este recurso se encuentra reglamentado en **La Ley 299 de 1996** "Por el cual se protege la flora colombiana, se reglamentan los jardines botánicos y se dictan otras disposiciones", donde establece: Artículo 1. "La conservación, la protección, la propagación, la investigación, el conocimiento y el uso sostenible de los recursos de la flora colombiana son estratégicos para el país y constituyen prioridad dentro de la política ambiental."

1.5 La cuenca del río Tuluá. Ubicación de las coberturas del suelo

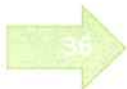
1.5.1.1 cobertura en páramo

El aislamiento y la irregularidad de los páramos en los altiplanos andinos favorecen un alta especiación así como un endemismo excepcional.

Este ecosistema alberga alrededor de 5000 especies de plantas de las cuales el 60% son endémicas, por lo tanto, están adaptadas a condiciones fisicoquímicas y climáticas específicas como la baja presión atmosférica, los altos niveles de rayos ultravioletas y la fuerte sequedad debido a la constancia de los vientos.

En Sudamérica la vegetación de los páramos está principalmente compuesta por arbustos altos y árboles pequeños, generalmente con un porte menor a los 10 m. Por lo tanto se constituye de arbustales parameros, de rosetales-arbustales como las del género *Espeletia* (frailejones), diferentes tipos de pajonales, gramíneas en macolla, rosetas caulescentes, arbustos esclerófilos enanos y hierbas no gramíneas como las del género *Puya*. En el límite superior de los páramos se pueden encontrar bosques de *Polylepis*.

Los líquenes están ampliamente distribuidos en todos los tipos de páramos, sin embargo, las condiciones ambientales pueden favorecer diferentes formas de crecimiento. Por ejemplo, las condiciones extremas asociadas con sustratos rocosos y mayores altitudes favorecen a los líquenes crustosos, mientras que los líquenes foliosos y fruticosos se



asocian con condiciones menos extremas y altitudes medias. Los factores atmosféricos como humedad y temperatura favorecen positivamente a los líquenes más altos, debido a un aumento del agua disponible fisiológicamente.

1.5.1 Cobertura en Bosque del Municipio de Tuluá.

Por los pisos térmicos la diversidad de bosque en Tuluá es muy importante, desde el Bosque seco tropical, hasta el bosque de nieva más de 3.000 msnm. De todo el Bosque Seco Tropical del municipio es el más afectado por las actividades antrópicas, ya que las grandes extensiones para la agricultura lo han llevado prácticamente a desaparecer.

Estas dos primeras son ecosistemas estratégicos que pueden considerarse como coberturas naturales, en la cuenca hidrográfica de Tuluá, donde prima la diversidad biológica entre otros atributos ambientales. Los usos del suelo determinados por la acción humana son las actividades agrícolas y de ganadería, y las aglomeraciones de asentamientos poblacionales.

1.5.1.2.1 Los bosques andinos de Tuluá

se encuentran en alturas que van, regularmente, de los 2.500 m hasta los 3.400 m. Las precipitaciones se estiman entre 900 y 1000 mm. mientras las temperaturas promedio fluctúan en un rango entre los 6 y 15° C. La parte baja del bosque está integrada por árboles altos de hasta 35 m., a medida que se asciende las especies de árboles son más bajos, con alturas máximas de 15 m. La vegetación también la componen **epífitas, musgos y líquenes**, que retienen gran cantidad de agua. El bosque andino cumple varias funciones, entre las que se destacan la regulación del agua, protección del suelo, hábitats de fauna, etc. Sin embargo, se estima que en Colombia solo se mantiene el 31% de la cobertura original. Este bosque ha sufrido un proceso de conversión a potreros, áreas de cultivos y asentamientos de humanos (citado por CVC 2000b), proceso que también se ha experimentado en la cuenca de Tuluá.

1.5.1.2.2 El bosque subandino de Tuluá.

Se ubica entre los 1200 y 2500 msnm., en la zona media de la cuenca del río Tuluá, con temperaturas promedio en el rango de 16 y 23°C, y precipitaciones entre un mínimo de 1000 mm. hasta un máximo de 1800 mm. Es junto con el anterior ecosistema uno de los más intervenidos por actividades humanas que han reducido y fragmentado ostensiblemente las coberturas de este tipo de bosque. En el suelo natural de este bosque dentro de la cuenca predomina ahora la ganadería extensiva.

1.5.1.2.3 El bosque seco tropical de Tuluá.

se ubicaba en el valle geográfico, entre 900 y 1200 msnm. **En la parte plana de la cuenca hidrográfica de los ríos Tuluá y Morales** la temperatura es relativamente estable con un promedio 24° C. Presenta una cobertura vegetal con árboles de

alturas de hasta 35 m. Históricamente el valle geográfico del río Cauca contó con abundante cobertura de árboles (chiminangos, caracolí, arrayan, etc.) y también una diversa avifauna, pero en los años sesenta este bosque estaba completamente intervenido y en la actualidad se limita a 15 remantes entre una y diez hectáreas, donde ninguno de los más relevantes se encuentra en la cuenca del río Tuluá. Entre las causas de la eliminación de este ecosistema se encuentran la ocupación del suelo en actividades agrícolas, en la agroindustria y en el desarrollo urbano.⁴

1.5.1.2.4 Asociado al bosque tropical en el valle geográfico se encuentran los humedales.

En todo el valle la CVC (Corporación Autónoma Regional) estima que entre 1957 y 1986 se pasó de contar con 10.049 a 2.795 hectáreas, representando una pérdida del 72%. A estos ecosistemas se les ha reconocido valores ecológicos, sociales y paisajísticos. Colombia se encuentra comprometida internacionalmente a proteger los humedales puesto que adoptó como ley nacional la Convención de Ramsar.⁵ En la cuenca se encuentra localizado el Humedal Bocas de Tuluá, con 19.7 hectáreas de las cuales la mayoría se ocupa en pastizales y en cultivos transitorios. En el 2003, la CVC encarga a la Fundación Natura la formulación y ejecución de un plan de manejo de este humedal.

1.5.1.2.5 Áreas urbanas

Las coberturas en áreas urbanas son las de mayor expansión en la actualidad, el rápido crecimiento de Tuluá y de algunos de sus corregimientos hace que cada año se dediquen grandes áreas de terreno al urbanismo.

Esta cobertura, no natural además de afectar el suelo afecta los ciclos hidrológicos, la fauna y flora, por ello es pertinente evaluar el modelo de expansión de la ciudad y las urbanizaciones campestres que se proyectan a hacia el futuro.

1.5.1.2.6 Pastizales

Cobertura artificial, este es producto de la deforestación de los diferentes tipos de bosques para implementación de terrenos para la ganadería.

1.5.1.2.7 Tierras arables.

Las tierras arables son aquellas con pendientes suaves, normalmente de 0% a 10%. En el caso de la cuenca hidrográfica de Tuluá coinciden con las tierras del bosque seco tropical, aunque este impacto ambiental empezó desde la época española y se acentuó en los dos siglos anteriores, hoy se ven los efectos. Ya que el bosque ha prácticamente desaparecido de la zona plana del municipio. Quedando pequeños relictos de bosque en la zona del corredor biológico del río Cauca.

Tabla 7. Situación actual de las coberturas vegetales naturales del municipio de Tulúa

1.5.1.3 Situación actual de las coberturas vegetales naturales del municipio de Tulúa

Tipo de cobertura	Importancia Ecosistémica	Nivel de intervención	Especies endémicas	Posibilidad de recuperación
Paramos	Productor de agua que surte las cuencas hidrográficas de los ríos Bugalagrande, Tulúa, Morales, regulador de los ciclos hidrológicos disminuye la posibilidad de inundaciones, regula el cambio climático.	De bajo a medio a según las zonas, pero el problema radica que estas especies vegetales son altamente sensibles a las acciones antrópicas, necesitando mas de tres años para su germinación y 150 años para llegar a su fase de crecimiento, por ello la sola presencia de la ganadería y los asentamientos humanos gargarizan una lenta pero constante muerte	según http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad los páramos de Tulúa pueden tener de 71 a 90 especies vegetales endémicas. Destacando las siguientes: 1. Espeletia Hartwegiana (frailejón), 2. Miconia gleasoniana (tuno, nigüito), 3. Schefflera bogotensis (yuco, pata de gallina) 4. Senecio niveoaurous (árnica amarilla)	La posibilidad de recuperación es alta. Pero de difícil ejecución. Pero depende de la voluntad, política, social y económica del estado colombiano y la sociedad civil. Ya que deben tomar medidas como evitar la minería, limitar las actividades agropecuarias y la nación, el departamento del Valle del Cauca y municipio de Tulúa deberían comprar amplias franjas de terrenos y aislarlos
Bosque Andino	Protector de los nacimientos de agua en la cuenca alta. Regulador de los ciclos hidrológicos, alta producción de biomasa por ende, regula los GEI,	Nivel de intervención medio. Se encuentran relictos bosques de gran tamaño, el nivel de interconexión de corredores biológicos, no	Se encuentran árboles como el raque, encenillo, mortiño, canelo, romero, aliso y varios familiares del sietecueros como el angelito, son predominantes. Una familia muy vistosa de arbustos está formada por los parientes del pegamosco que se distinguen fácil por lo vistoso de sus flores. Los helechos van desde las minúsculas gateaderas hasta el helecho palma, especie que supera los 10 m de altura; algunos	Posibilidad de recuperación media. Es factible que, con educación ambiental y realizando el pago por servicios ambientales PSA, mejorando la política de reservas de la sociedad civil,



	<p>generador de hábitat para la bio-fauna</p>	<p>es suficiente, pero en algunos casos puntuales llega ser aceptable. El problema es que tipo de bosque es sensible a la intervención humana, ya que para su reproducción y germinación necesitan de algunos ejemplares de fauna que empiezan a escasear, además el aumento de temperatura global dificulta su reproducción.</p>	<p>de ellos se comportan como epifitos en el bosque alto andino y como rupícolas en el páramo. Los musgos y los líquenes al igual que las orquídeas son parte integral de estos ecosistemas; ellos aportan el color y las texturas propias del bosque nativo.</p>	<p>realizando compra de predios ley 99 de 1993, artículo 111 se puedan ampliar las áreas de los bosques relictos y muchos de ellos conectarlos por potentes corredores biológicos.</p>
<p>Bosque subandino</p>	<p>Protector de las rondas hídricas en la cuenca media</p>	<p>Nivel de intervención <u>alto</u> en la cuenca media hidrográfica. Este bosque ha sido fuertemente intervenido, solo quedan relictos de bosque, normalmente sin corredores biológicos y aunque se pueden encontrar estos relictos especialmente en las rondas hídricas,</p>	<p>Las especies más características son las Lauráceas. Las epifitas encontradas son principalmente musgos, hepáticas, líquenes y helechos, también se encuentran orquídeas, bromeliáceas y ericáceas. Se encuentran también epifitos de las familias de las Clusiáceas y melastomatáceas.</p>	<p>Posibilidad de recuperación media. Es factible que, con educación ambiental y realizando el pago por servicios ambientales PSA, mejorando la política de reservas de la sociedad civil, realizando compra de predios ley 99 de 1993, artículo 111 se puedan ampliar las áreas de los bosques relictos y muchos de ellos conectarlos por</p>



<p>Bosque tropical</p>	<p>Presenta varias funciones productivas, ya que además de ser hábitat de muchas especies, produce oxígeno, genera biomasa y reduce el efecto invernadero, al par que genera alimentos, maderas, materiales de construcción y compuestos químicos como: resinas naturales, latex y aceites esenciales</p>	<p>Nivel de intervención extremo. en Tuluá quedan pocos bosques relictos secos tropicales, los cuales no tienen corredores biológicos que las interconexiones, por el amplio uso agro industrial del suelo, ganadero y otros el bosque seco tropical es apenas testimonial en la cuenca baja de los ríos Tuluá y Morales y la tendencia es desaparecer.</p>	<p>Presenta una cobertura vegetal con árboles de alturas de hasta 35 metros. Históricamente el valle geográfico del río Cauca contó con abundante cobertura de árboles (<i>chiminangos, caracoli, arravan,</i> etc.) este bosque es el hogar de especies forrajeras y ornamentales como el matarratón y el carbonero, frutales como el jobo, el caimito y el mamoncillo, maderas finas como el guayacán, el caracoli y el samán, arboles de gran porte como las ceibas y hasta ejemplares para materias primas para la construcción de herramientas y recipientes como el totumo.</p>	<p>potentes corredores biológicos.</p> <p>Posibilidad de recuperación nula. En la actualidad solo se pueden hacer labores de mejora.</p> <p>Las tierras de la cuenca baja, es decir la zona plana son las más valiosas y están dedicadas a la agro industria de la caña de azúcar, ganadería extensiva, comercio, industria y urbanismo, lo que se puede hacer es respetar las franjas protección hídricas y generar amplios corredores biológicos que conecten los ríos, quebradas y zanjones en la zona plana</p>
<p>Bosque xerofítico</p> <p>se caracteriza por estar adaptada al déficit de agua con</p>	<p>Por su ubicación dentro de mosaicos de paisajes dominados por zonas agrícolas y ganaderas, estos bosques secos</p>	<p>Nivel de intervención bajo a medio. Pero se encuentra amenazado por la poca extensión de estos bosques en la cuenca hidrográfica baja de Tuluá, este es el gran</p>	<p>En la mayoría de estos bosques predominan los árboles <i>caducifolios</i>, como la <i>teca</i> y la uña de vaca (<i>Bauhinia variegata</i>), que durante la estación seca pierden las hojas. Como las plantas pierden humedad a través de las hojas, eso les permite conservar agua durante el período seco. Los árboles desnudos abren</p>	<p>Posibilidad de recuperación es alta. Y fácil ejecución, ya que con el simple aislamiento de los terrenos el bosque xerofito, tiene una</p>



<p>estrategias como la pérdida de hojas durante la época de sequía. Además, presenta modificaciones físicas en su estructura como hojas compuestas pequeñas, cortezas de troncos lisas y presencia de agujijones o espinas. Otros organismos como los insectos y los mamíferos,</p>	<p>brindan la posibilidad de mantener especies de insectos que ayudan en el control de plagas y vectores de enfermedades. El bosque xerofítico presenta particularidades fisiológicas como adaptación a la fuerte estacionalidad y largos periodos de sequía.</p>	<p>desconocido entre los habitantes del municipio. El ejemplar mas destacado que se encuentra en Tuluá es el Uncaria tomentosa, llamada popularmente uña de gato.</p>	<p>el <u>dose</u> y permiten que los rayos solares lleguen al suelo, lo que facilita el crecimiento de un denso <u>sotobosque</u>. En las zonas más húmedas, así como en las menos fértiles, los árboles tienden a ser <u>perennifolios</u>. Forman también algunos de los ecosistemas maderables más valiosos, ya que, aunque tienen menos especies que en las verdaderas selvas ecuatoriales, son comercialmente de gran utilidad (<u>caoba</u>, <u>jabillo</u>, <u>samán</u>, etc).</p>	<p>de posibilidad generación alta, para lograr este objetivo se requiere un alto nivel de concienciación en la clase política y la sociedad civil, ya que la extensión de los bosques xerofíticos no es tan extensa los costos económicos pueden ser asumibles.</p>
---	---	---	--	---



ESPACIO EN BLANCO



1.6 Fauna



Foto: 2. Oso de Anteojos

Los recursos faunísticos son los más débiles del eslabón biológico, pues se ven altamente afectados por las acciones antrópicas ambientales sobre el recurso suelo y las coberturas vegetales. Que destruyen su hábitat, causando la desaparición de animales silvestres y Tuluá no es la excepción. Además, de las acciones antrópicas directas con la fauna como la caza, la pesca, la comercialización de especies exóticas. Etc.

La diversidad de fauna en Tuluá, se relaciona con los pisos térmicos y su preservación es directamente proporcional a la preservación de las cuencas hidrográficas de los ríos Tuluá y Morales.

El municipio es rico en variedades de anfibios, reptiles, aves, mamíferos, se destaca la presencia abundante del único marsupial del continente americano. **Didelphis marsupialis**. Además, La Gobernación del Valle, la CVC y la Sociedad para la Conservación de la Vida Salvaje, Wildlife Conservation Society, WCS, en el año 2017 iniciaron los trabajos de acercamiento con la comunidad de la zona montañosa de Tuluá junto al páramo de las hermosas para proteger y conservar el oso andino u oso de anteojos, única especie existente en Sur América.



Por otra parte la pequeña población de felinos presentes en el territorio se pueden utilizar como bioindicadores, para evaluar hacia el futuro los trabajos realizados en la actualidad, ya que están en la cima de la cadena alimenticia, si los esfuerzos son correctos y dan resultados la recuperación de los recursos naturales del municipio es de esperar que las poblaciones de felinos que han tenido y tienen su hábitat en nuestro territorio se recuperen como es el caso de los Jaguares, pumas, jaguarundi, maragay, oncillas y ocelotes.

1.6.1 Problemáticas de la desaparición de especies de fauna en el municipio Tuluá:

1.6.1.1 Servicios Ecosistémicas algunas especies frugívoras: son esenciales para la reproducción de las plantas y árboles, cuyos frutos deben ser digeridos o transportados por ejemplar para poder hacer germinación, esto acarrea que la desaparición de especies frugívoras puede desencadenar en la desaparición de árboles, especialmente en el bosque andino y alto andino de las cuencas hidrográficas de Tuluá.

1.6.1.2 Servicios de polinización: la reducción de los colibríes en todos los pisos térmicos, pero especialmente en el piso templado, al igual que pasa con las abejas del genero Apis y las Meliponas están dejando sin polinizadoras a las plantas esto reduce drásticamente la cantidad y calidad de las cosechas de los frutales e impide la reproducción de plantas, se debe sumar al hecho que muchos insectos realizan esta misma labor y se ven afectados por los pesticidas.

1.6.1.3 Impactos ambientales de las actividades antrópicas sobre la fauna en cada piso térmico.



ESPACIO EN BLANCO

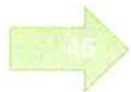


Tabla 8 Impactos ambientales de las actividades antrópicas sobre la fauna en cada piso térmico

Piso térmico	Impacto sobre la fauna	Posibilidades de recuperación
Cálido	<p>Impacto alto: sobre la diversidad de fauna, solo ha logrado sobrevivir las especies que se adaptaron a las actividades antrópicas, eventualmente se puede observar un felino, el Jaguarundí, el grupo de mayor presencia es de la avifauna, pero sigue retrocediendo, de esta forma se puede advertir un drástico descenso de un ave vital para la polinización como son los colibríes.</p> <p>Causa: excesiva utilización de agroquímicos, monocultivos, latifundios agroindustriales, ganaderos y los procesos urbanísticos. Que han ocupado casi el 100% de las zonas planas de Tuluá.</p>	<p>Bajas. Porque casi todo el territorio ya está ocupado, pero aumentando los relictos de bosque y los corredores biológicos, se puede preservar la biodiversidad de fauna actual, pero el gran grueso de la diversidad es prácticamente imposible que retorne, se requeriría zonas boscosas más amplias. Es necesario de realizar el esfuerzo para recuperar las poblaciones de aves e insectos polinizadores, ya que el Valle del Cauca vive de la agricultura.</p>
Templado	<p>Impacto medio alto: sobre la diversidad faunística. Muchas especies aun conservan su hábitat, pero tienen problemas por los tamaños de los bosques relictos y la presión de las actividades antrópicas</p> <p>Causas: ampliación de la frontera agrícola, deforestación, conflictos de usos de suelo, malas prácticas agrícolas y ganaderas</p>	<p>Media. Mejorando los servicios ecosistémicos del suelo y de los bosques, es probable consolidar las especies que aun quedan y recuperar algunas, especialmente aves, reptiles, mamíferos pequeños y felinos pequeños. En este piso térmico se adelanta el desarrollo de proyectos urbanísticos de barrios campestres que están generando mayor presión sobre el hábitat de las especies silvestres, no se observa ninguna planeación sobre el tema.</p>



Frio	<p>Impacto ambiental medio. En este piso térmico los servicios ecosistémicos de los bosques relictos son mayores y han permitido sobrevivir a una gran variedad de especies, que a pesar que en numero de individuos sea baja se pueden mejorar su población hacia el futuro.</p> <p>Causas: Guerra de baja intensidad, ampliación de la frontera agrícola, deforestación, conflictos de usos de suelo, malas prácticas agrícolas y ganaderas</p>	<p>Media Alta: aun teniendo en cuenta los altos impactos ambientales. Los relictos de bosque en este piso térmico son abundantes y si se logran conectar entre sí, por corredores biológicos se puede contrarrestar el efecto limite, que generan los bosques aislados a la hora de la reproducción animal, que debe buscar parejas y evitar la endogamia.</p> <p>Deforma tal que si las especies animales pueden transitar de entre los diferentes relictos de bosque se puede garantizar la reproducción y alimentación</p>
Muy Frio	<p>Impacto ambiental alto: las especies que son endémicas de este piso térmico son muy sensibles a las acciones antrópicas.</p> <p>Causas: Guerra de baja intensidad, uso militar de las zonas paramo en campamentos móviles y construcción de corredores militares. ampliación de la frontera agrícola, deforestación, conflictos de usos de suelo, malas prácticas agrícolas y ganaderas</p>	<p>Media Alta: El ecosistema de paramo es muy sensible a las actividades antrópicas. Al detener la guerra y regular las actividades productivas. Además del proyecto de la CVC, el ejército de utilizar el páramo de Barragán como centro de investigación en asocio con la comunidad rural, se pueden parar los daños y revertir los efectos ambientales negativos a largo plazo, se requiere inversión económica alta. Pero como el páramo es productor y regulador de agua. Las inversiones se harán, con la recuperación de los paramos y los bosques alto andinos regresarán los grandes mamíferos y felinos del Valle de Cauca.</p>



1.6.1.4 Especies de aves amenazadas en Área Protegida Reserva Forestal Nacional Tuluá RFNT

Tabla 9. especies de aves amenazadas

N o.	Especie		Categoría de Riesgo			Área Protegida
	Nombre Científico	Nombre Común	Nacional I (2007)	Nacional Res.	Regional	Local RFNT
	Clase Aves					6,49
	Orden Podicipediformes					
	Familia Podicipedidae					
1	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Zambullidor chico			S1	1
	Orden Ciconiiformes					
	Familia Ardeidae					
1	<i>Ardea cocoi</i>	Garzón azul			S2	1
1	<i>Ixobrychus exilis</i>	Avetorrillo bicolor			S1	1
	Orden Anseriformes					
	Familia Anatidae					
1	<i>Dendrocygna bicolor</i>	Iguasa maría			S2	1
1	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Iguasa común			S2	1
1	<i>Nomonyx dominica</i>	Pato			S1	1
	Orden Falconiformes					
	Familia Pandionidae					
1	<i>Pandion haliaetus</i>	Aguila pescadora			S2	1
	Familia Accipitridae					
1	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	Caracolero			S1	1
1	<i>Elanus leucurus</i>	Milano			S2	1
1	<i>Buteo leucorrhous</i>	Gavilán negro			S1	1
1	<i>Buteo platypterus</i>	Aguila migratoria			S2	1
1	<i>Buteo swainsoni</i>	Aguila de			S2	1
	Orden Galliformes					
	Familia Cracidae					
1	<i>Ortalis motmot</i>	Guacharaca			S2	1
1	<i>Penelope perspicax</i>	Pava caucana	EN	EN	S1	1
1	<i>Chamaepetes goudotii</i>	Pava maraquera			S2	1
	Familia Odontophoridae					
1	<i>Odontophorus hyperythrus</i>	Perdiz colorada	NT	Salió en el	S2	1
	Orden Psittaciformes					
	Familia Psittacidae					
1	<i>Ara severa</i>	Guacamaya			S2	1
2	<i>Leptosittaca branickii</i>	Perico paramuno	VU	VU	S1	1
2	<i>Pionus menstruus</i>	Cotorra cheja			S2	1
2	<i>Pionus chalcopterus</i>	Cotorra maicera			S1	1

(***) ANÁLISIS Adaptado solo para aves en la RFNT (CVC, 2010)

Especies amenazadas: Aves: 20 (1 EN: en peligro, 1VU: vulnerable, S1-S1S2: especies amenazada S2-S2-S3: medianamente amenazadas)

1.6.1.5 Listado de especies seleccionadas como indicadores de presencia y calidad de hábitat boscosos en la cuenca alta del río Tulúa

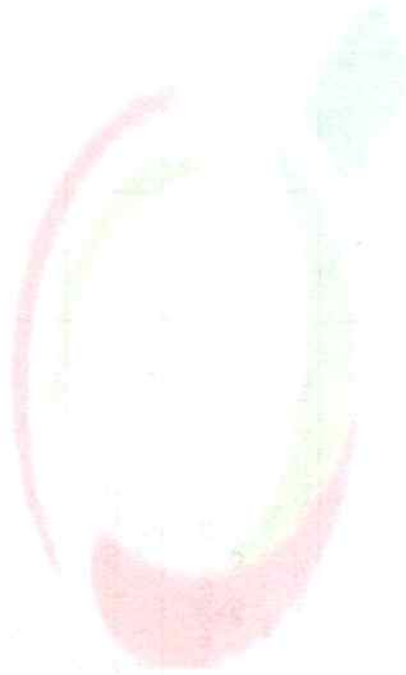
Tabla 10 Bioindicadores de presencia y calidad de hábitat

Valor objeto de conservación	Nombre común	Ecosistema asociado	Categoría de amenaza a Nación	Categoría de amenaza a Región	Formas de Presión	Observaciones	Comentario Julio 2011
<i>Leptosittaca branickii</i>	Perico paramuno	Bosque andino, subandino maduro, asociada a pino colombiano	VU	S1-S1S2	Pérdida y fragmentación de hábitat	Estimar tamaño de grupos y ubicación. Poblaciones decreciendo	Confirmada presencia y anidación cuenca Tulúa, finca la Cristalina en Santa
<i>Penelope perspicax</i>	Pava caucana	Bosques maduros, secundarios y plantaciones,	EN	S1-S1S2	Pérdida y fragmentación de hábitat,	Confirmar presencia en el parque. Iniciar la evaluación arriba de Palmira	Reportada en la RFNT
<i>Ognorhynchus icterotis</i>	Perico palmero/Loro orejamarillo	Bosques andinos a distintas alturas, incluyendo zonas perturbadas; fuerte	CR		Pérdida de sitios de anidación	Estimar tamaño de grupos y ubicación	Reportada para el Parque. En 2010 fue reportada en RNSC la Judea 4. La cual se encuentra en proceso de
<i>Clarisavis</i>	Tortolita azul	Bosques secundarios	LC	S1-S1S2			Reportada en
<i>Andigenahypoglauc</i>	Terla que andino	Bosque muy húmedo Montano bajo	VU	S1-S1S2	Pérdida y fragmentación de hábitat	Estimar tamaño de grupos y ubicación. Poblaciones decreciendo	Reportada en RNSC: Chagalos, La Raquelita, La



Andigena nigriris	Tucan Piquinegro/ Terlaque	Bosques Subandinos, Alto andinos y ocasionalmente	NT	S1-S1S2	Pérdida y fragmentación de hábitat	Confirmar presencia en relictos de <i>quindiense</i> .	En el Valle se considera en un alto grado de extinción. Ha disminuido
-------------------	----------------------------	---	----	---------	------------------------------------	--	---

⁴ Listado de aves seleccionadas por expertos basados en el listado de aves modeladas para la distribución potencial dentro de las coordenadas de la cuenca río Tuluá, según criterio de especies idóneas como indicadores de presencia de hábitats boscosos de la parte alta de la cuenca. Adaptado de UESPNN. Plan de manejo PNN Las Hemosas. 2005 -2010 y Plan de acción CVC, 2007.



ESPACIO EN BLANCO



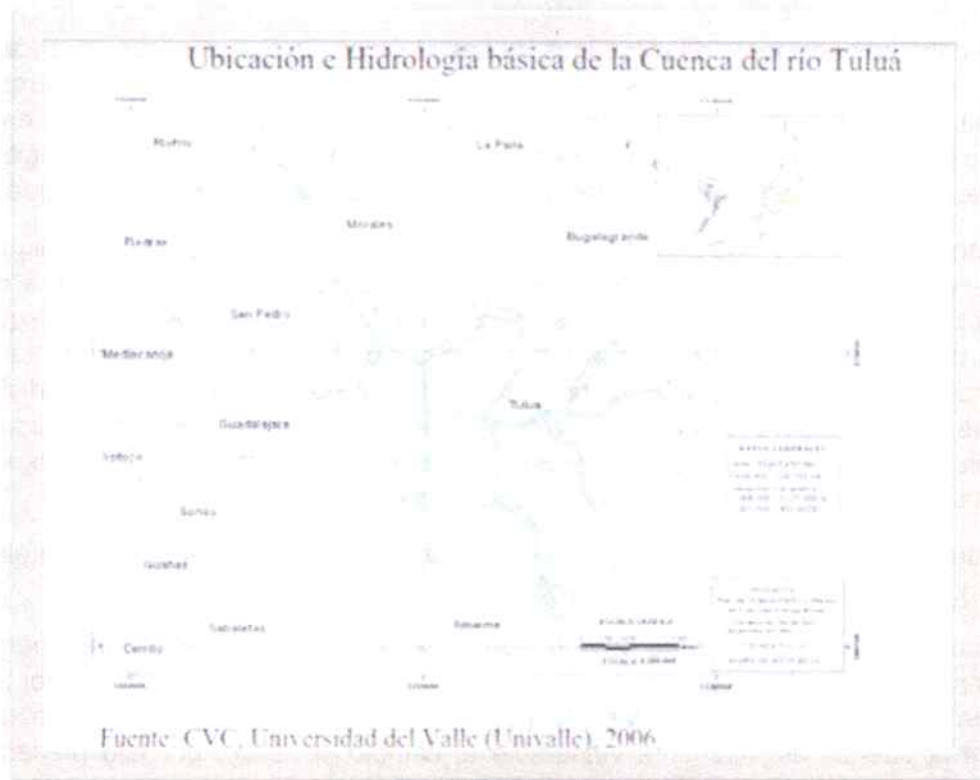
Amazónica	Lora andina	Bosques Subandinos	VU	S1-S1S2	Estimar tamaño de grupos y ubicación. Es sensible, tiene grandes desplazamientos requiere coberturas boscosas para garantizar alimento
<i>Vermivora chrysoptera</i>	Reinita alidrada	Bosques claros con arbustos y sotobosque	NT		Ave migratoria. Poblaciones decreciendo en Norteamérica. Requiere hábitats conservados en
<i>Catamblythynchus diadema</i>	Gorrión afelpado	Bosques andinos, hábitat poco común y local en chuscales, en bordes de bosque y monte enano	LC		De distribución amplia pero localizada. No se ha descrito su biología de anidamiento ⁵
<i>Grallaria quite</i>	Toro roi leon	Bosques montanos Indicadora de bosques de Polylepis	LC		Con sensibilidad media
<i>Butorria upis montana</i>	Azulejo real	Selva húmeda y muy húmeda y bordes	LC		Comportamiento usual en grupos conspicuos de 3-10 cruzan grandes claros en c/vuelo
<i>Pipreola arcu</i>	Frutero barra	Bosques andinos, muy húmedos, bordes con matorral	LC		Solitario o en parejas

Amenaza a nivel nacional IavH (GR: En peligro Crítico; EN: En Peligro; VU: Vulnerable; NT: Casi Amenazada; LC: Preocupación Menor); Amenaza a nivel regional CVC (S1-S1 S2: especies amenazadas).

Fuente: Hilty & Brown, 2001



1.7 Recurso Agua.



Mapa 1 Ubicación e Hidrología Básica de la cuenca del río Tuluá

1.7.1 Ubicación y Generalidades de la Cuenca Hidrográfica de Tuluá

1.7.1.1 Descripción

El río Tuluá es un río corto de la vertiente pacífica de **Colombia**, afluente del río **Cauca**. La cuenca del Tuluá es sin lugar a dudas la cuenca más extensa que nace dentro de la vertiente del río Cauca en el **departamento del Valle del Cauca**, con sus 68 km de recorrido hasta su desembocadura en el **río Cauca** a la altura de la vereda Bocas de Tuluá, seguida de cerca de la cuenca del río

1.7.1.2 Geografía

La cuenca del río Tuluá se encuentra ubicada en el centro del departamento del Valle del Cauca, al occidente de la Cordillera Central (Colombia) y a la margen derecha del río Cauca, exactamente entre las coordenadas geográficas 902.500 – 954.700 Norte y 1.091.600 –

1.138.600 Este. El área total se estima en 915 km²; abarca parte de los municipios de Tuluá, Buga, San Pedro, Ginebra y El Cerrito.

El río Tuluá debe su nacimiento a las lagunas de Las Mellizas, La Rusia y Tres América a los 4.100 msnm en el páramo de las hermosas en el santuario de naturaleza parque nacional natural Las Hermosas, entre tanto el segundo río contribuyente dentro de esta cuenca el río Morales, nace en la región de Venus en el Municipio de Tuluá con una longitud de 26 km desde su nacimiento hasta su desembocadura en el sector de Bocas de Tuluá

La cuenca de los ríos Tuluá y Morales tiene una excelente red de abastecimiento de agua. La cual se debe a su ubicación de altitud desde los 4.400 msnm en **Los Páramos de Barragán y Santa Lucía**. En cotas inferiores del piso térmico frío, se encuentra el bosque alto andino, bosque de niebla o **bosque nuboso** a un tipo de bosque húmedo de montaña subtropical o tropical que se caracteriza por una gran densidad de niebla en superficie, normalmente sobre el dosel arbóreo (dosel forestal o canopea). Además, estos bosques se agrupan dentro de la pluvialva o selva lluviosa. en las márgenes inferiores, esta cuenca hidrográfica tiene la cobertura vegetal del bosque sub andino.

Esta configuración, le permitió a la cuenca abastecer totalmente dos ríos Tuluá y el Morales y parcialmente el río Bugalagrande.

Red de microcuencas es de las ricas de la región. Y se componen por aproximadamente 35 microcuencas activas durante todo el año. Es una cuenca altamente amenazada por los conflictos de usos de suelo, las malas practicas agropecuarias y el conflicto armado. Actualmente la cuenca es altamente vulnerable al cambio climático, por ello presenta épocas sequia que llegan a amenazar su caudal biológico



ESPACIO EN BLANCO

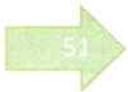




Foto: 3 Cuenca Hidrográfica



ESPACIO EN BLANCO



1.7.1 Inventario Hídrico

La cuenca hidrográfica Se compone de 2 ríos principales y 35 tributarios

Tabla 11 Lista de tributarios de las cuencas ríos Tuluá y Morales

<ul style="list-style-type: none"> • río Cofre • San Marcos • río Loro • río Rosario • quebrada Nápoles • quebrada Naranjal • quebrada Mellizas 	<ul style="list-style-type: none"> • quebrada Torre • quebrada Peñal • quebrada Minas • quebrada Esperanza • quebrada Yeguas • quebrada Bosconia • quebrada Profunda 	<ul style="list-style-type: none"> • quebrada Suiza • quebrada Sirena • quebrada Las Nieves • cañada Nieves • quebrada Guayabal • quebrada Cartago • quebrada Meseta 	<ul style="list-style-type: none"> • quebrada Chupadero • quebrada Ventura • quebrada Sonora • quebrada Hermosas • quebrada Palermo • quebrada Américas • quebrada Espejo • quebrada Alto • quebrada Azarosa 	<ul style="list-style-type: none"> • laguna Patas • laguna Rucia • laguna Mellizas • laguna Cañarte • laguna Estrellas • laguna Vampire • laguna Esmeraldas 	<ul style="list-style-type: none"> • Las • La • Las • Las • Tres • El • Las
--	---	---	---	--	--

1.7.2 Seguridad Hídrica y Abastecimiento de Agua Potable

La Cabecera urbana: acorde a la ley 142 DE 1994 (julio 11) en su artículo 5. El Municipio de Tuluá, cumple con sus competencias en materia de agua potable y saneamiento básico en el casco urbano y los corregimientos próximos. Desde noviembre del año 2000, CENTROAGUAS S.A. ESP inició sus labores como operador, administrador y prestador del servicio público domiciliario de acueducto y alcantarillado en la ciudad de Tuluá, mediante contrato en la modalidad de arrendamiento con inversión por un tiempo de 20 años.

CENTROAGUAS S.A. ESP está constituida en un 20% por las Empresas Municipales de Tuluá y un 80% por un operador privado.

El sistema operado por la empresa tiene una cobertura del 100% en acueducto y alcantarillado en el área urbana y algunos sectores rurales como Aguaclara, La Cruz y Cienegueta, con aproximadamente 55.000 suscriptores y un plan de inversiones equivalente a 60.000 millones de pesos distribuidos, entre otras, en la construcción de las redes de acueducto y alcantarillado, optimización y modernización de la Planta de Tratamiento de Agua Potable, sectorización hidráulica y comercial, lo que permite tener una infraestructura adecuada para garantizar el servicio permanente, confiable y con elevados niveles de calidad para los 200.000 habitantes de la ciudad.

En el año 2004 CENTROAGUAS S.A. ESP certifica su sistema de gestión de calidad por el ICONTEC bajo la norma ISO 9001:2008 y en el año 2007 se acredita el Laboratorio de Calibración de Medidores y en el 2008 el Laboratorio de Control de Calidad de Agua, por la Superintendencia de Industria y Comercio, acreditación que también es ratificada en el 2012 por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia, ONAC.

Zona rural. Para los corregimientos que están por fuera de la cobertura de Centro Aguas ESP. La competencia en materia de agua potable y saneamiento básico es directamente de la Alcaldía Municipal de Tuluá, ya que la ley la ley 142 DE 1994 (julio 11) en su artículo 5, establece claramente que los entes territoriales solo podrán contratar los servicios de empresas de servicios públicos de carácter oficial, privado o mixto,

Para el cumplimiento de sus competencias en materia de agua potable y saneamiento básico. La administración municipal de Tuluá apoya técnicamente y con inversiones a diversas organizaciones comunitarias. Las cuales, conforme a lo establecido en la Ley 142 de 1994, pueden prestar servicios públicos domiciliarios de agua potable y saneamiento básico tanto las organizaciones comunitarias (juntas de acción comunal, juntas administradoras y asociaciones de usuarios) como las organizaciones de carácter administrativo: precooperativas, cooperativas (Ley 454 de 1998) y administración pública cooperativa (Decreto 1482 de 1989). Este tema ha sido desarrollado en detalle en la Cartilla "Organicemos Nuestra Empresa de Acueducto y Alcantarillado" del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Teniendo en cuenta lo anterior, estas entidades sin ánimo de lucro, si bien no son empresas de servicios; pueden prestar servicios públicos siempre y cuando en sus estatutos esté



previsto el desarrollo de tales actividades y observen la normatividad sobre servicios públicos consagrada en la Ley 142 de 1994, en la regulación expedida por las Comisiones de Regulación y demás normas aplicables a los prestadores de servicios públicos, tal como lo señala el inciso final del artículo 3º de la Ley 142 de 1994:

En conclusión, luego de las visitas de campo y la revisión de la documentación aportada por EMTULUA, se puede establecer que referente a la prestación de servicio de agua potable EMTULUA cumple, en lo referente a la cobertura. Ya que en la zona plana del municipio se acerca al 100% de los habitantes. Además, la cobertura rural, es alta, llegando a todos los corregimientos. En este caso por razones topográficas, técnicas y dispersión de las viviendas, se dificulta llegar a una cobertura universal. En materia de las estructuras administrativas y operativas, la entidad cumple ya que se apegan a la normatividad vigente para la materia, referente a la continuidad y disponibilidad del servicio, también se cumple, en cuanto a la calidad del agua que se suministra en términos generales cumple, ya que el mayor porcentaje de la población se le brinda agua potable de alta calidad, teniendo algunas falencias en pocos corregimientos

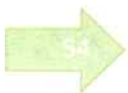
1.7.1.2 Saneamiento Básico.

El municipio cuenta con una excelente red de saneamiento básico, que se conforman por los sistemas de alcantarillado urbanos y rurales, al igual que la PTAR de Tuluá, en la zona rural, también se realizan tratamiento de aguas residuales en los principales corregimientos, en la actualidad se ejecuta un programa de instalación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales STAR. Para usuarios aislados de las redes principales en la zona rural.

1.7.1.2.1 Zona Urbana: igualmente la empresa CENTROAGUAS S.A. ESP. Se encarga de la de red de alcantarillado, conducción y transporte de las aguas residuales hasta la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. De la misma forma se realizan las inversiones necesarias para mantener todo el sistema de saneamiento básico en óptimas condiciones y operando.

Se ejecuta un tratamiento primario avanzado, en las visitas de campo se corrobora el óptimo funcionamiento del sistema y de la PTAR, que realiza sus descargas a cauce hidráulico de dominio público, bajo el cumplimiento de las normas vigentes y la autorización de la Corporación Autónoma regional del Valle del Cauca. CVC. La Contraloría Municipal comprobó verificó la documentación presentada.

1.1.2.2 Zona Rural: La cobertura en el tratamiento de aguas residuales de la zona rural no es universal. Según los datos proporcionados por EMTULUA. La Contraloría Municipal pudo calcular los vertimientos de aguas residuales de origen domestico rural sin ningún grado de tratamiento, en **194,4 m³/día**.



La contraloría pudo verificar el funcionamiento de 11 PTAR. Rurales. Bajo la modalidad de tratamiento anaeróbico. Revisando los correspondientes informes de caracterizaciones que permiten evaluar la remoción de cargas contenientes en las aguas residuales. Antes de ser vertidas en cauce hidráulico de domino público.

Las PTARS inspeccionadas fueron las siguientes.

- La Moralia
- La Marina
- Monteloro
- Barragán
- San Rafael
- San Lucia
- La Iberia
- Campo Alegre
- Tres Esquinas
- Palmeras
- Picacho
- Alta Flor

1.7.3 Calidad del Agua Potable en el Municipio de Tuluá.

El Decreto 1575 de 2007 definió el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua (IRCA), el cual se explica el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano. El IRCA se calcula con base en lo establecido en el artículo 13 de la Resolución 2115 de 2007.

Este indicador se genera a partir de la información recopilada con las muestras de vigilancia y control, la diferencia es que cada responsable (prestador y Autoridad Sanitaria) se encarga del análisis de las mismas y el reporte se realiza por medios diferentes; así mismo, la resolución 2115 de 2007 establece el número mínimo de las muestras que se deben realizar según la población atendida. Respecto a la estimación y reporte del IRCA, se realizará de forma mensual; en el caso del control, serán realizados por parte de la persona prestadora al Sistema Único de Información (SUI) en los términos y los plazos establecidos para el efecto por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD). En cuanto a los registros de IRCA de la vigilancia de la calidad del Agua, resultado de las

actividades de Inspección, Vigilancia y Control (IVC) en el país, serán reportados por las Autoridades Sanitarias, al Sistema de Información de la Vigilancia de la Calidad del Agua Potable (SIVICAP). Acorde con lo establecido en la Ley 715 de 2001, los municipios de categoría especial, 1º, 2º y 3º, a través de la autoridad sanitaria deberán ejercer las competencias de inspección, vigilancia y control de factores de riesgo que afecten la salud humana presentes en el ambiente, en coordinación con las autoridades ambientales, así como vigilar en su jurisdicción, la calidad del agua para consumo humano y la autoridad sanitaria departamental, a su turno tendrá competencia en los corregimientos departamentales y en los municipios de categorías 4º, 5º y 6º de su jurisdicción. En ambos casos, se registrará la información SIVICAP web. (Art. 16 Resolución 2115 del 22 de junio de 2007).

El municipio obtuvo un excelente desempeño en las evaluaciones de calidad del agua, mas del 90% de la población tuluëña en la zona urbana y parte de la rural disfruta de una las aguas potables de mejor calidad del país.

Pero el municipio para la vigencia 2022 debe hacer un esfuerzo y poner a tono los siguientes acueductos rurales cuyo resultado del IRCA no resultaron satisfactorios.

1.7.3.1 Acueductos rurales con resultados negativos IRCA

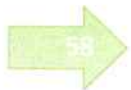
Tabla 12 acueductos rurales con resultados negativos IRCA

Nº	CORREGIMIENTO Y/O VEREDA	JUNTAS O ACUEDUCTOS COMUNITARIOS	PARAMETROS EVALUADOS	PARÁMETROS NO ACEPTABLE	NIVEL DE RIESGO
9	Bocas De Tuluá	Asociación De Usuarios Del Servicio De Agua Potable Y Alcantarillado De Bocas De Tuluá	Dureza Total Calcio Fosfatos Cloruros Sulfatos Alcalinidad Total Nitritos E. Coli Coliformes Ph Cloro	Ha presentado valores de Coliformes Totales y E. Coli, de manera intermitente.	Riesgo Medio



10	San Lorenzo	ACUASANLORENZO		Dureza Total Calcio Fosfatos Cloruros Sulfatos Alcalinidad Total Nitritos E. Coli Coliformes Ph	No Cloran, Escherichia Coli, Coliformes Totales	Riesgo Alto
11	Maravelez	Asociación Usuarios Acueducto Maravelez	De Del de	Dureza Total Calcio Fosfatos Cloruros Sulfatos Alcalinidad Total Nitritos E. Coli Coliformes Ph	No Cloran, Escherichia Coli, Coliformes Totales	Riesgo Alto
12	El Aguacate	Asociación Usuarios Acueducto Aguacate	De Del de El	Dureza Total Calcio Fosfatos Cloruros Sulfatos Alcalinidad Total Nitritos E. Coli Coliformes Ph	No Cloran, Escherichia Coli, Coliformes Totales	Riesgo Alto
13	El Chuzo	Asociación	De	Dureza Total	No Cloran,	Riesgo

		Usuarios Del Acueducto De El Chuzo	Calcio Fosfatos Cloruros Sulfatos Alcalinidad Total Nitritos E. Coli Coliformes Ph	Escherichia Coli, Coliformes Totales	Alto
14	El Brillante	Asociación de Usuarios del Acueducto de El Brillante	Dureza Total Calcio Fosfatos Cloruros Sulfatos Alcalinidad Total Nitritos E. Coli Coliformes Ph	No Cloran, Escherichia Coli, Coliformes Totales	Riesgo Alto
15	Piedritas	Asociación Usuarios Acueducto Piedritas	Dureza Total Calcio Fosfatos Cloruros Sulfatos Alcalinidad Total Nitritos E. Coli Coliformes Ph	No Cloran, Escherichia Coli, Coliformes Totales	Riesgo Alto
16	Cocorna	Asociación De	Dureza Total	No Cloran,	Riesgo



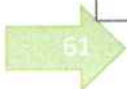
		Usuarios Acueducto Cocorna	Del	Calcio Fosfatos Cloruros Sulfatos Alcalinidad Total Nitritos E. Coli Coliformes Ph	Escherichia Coli, Coliformes Totales	Alto
17	La Mina	Asociación Usuarios Acueducto La Mina	De Del	Dureza Total Calcio Fosfatos Cloruros Sulfatos Alcalinidad Total Nitritos E. Coli Coliformes Ph	No Cloran, Escherichia Coli, Coliformes Totales	Riesgo Alto
18	Santa Lucia	ACUASANTA		Dureza Total Calcio Fosfatos Cloruros Sulfatos Alcalinidad Total Nitritos E. Coli Coliformes Ph	No Cloran, Escherichia Coli, Coliformes Totales	Riesgo Alto
19	San Rafael	Asociación	De	Dureza Total	No Cloran,	Riesgo



		Usuarios Acueducto Rafael	Del San	Calcio Fosfatos Cloruros Sulfatos Alcalinidad Total Nitritos E. Coli Coliformes Ph	Escherichia Coli, Coliformes Totales	Alto
20	Monteloro	Asociación Usuarios Acueducto Monteloro	De Del	Dureza Total Calcio Fosfatos Cloruros Sulfatos Alcalinidad Total Nitritos E. Coli Coliformes Ph	No Cloran, Escherichia Coli, Coliformes Totales	Riesgo Alto
21	Santa Helena	Asociación Usuarios Acueducto Helena	De Del Santa	Dureza Total Calcio Fosfatos Cloruros Sulfatos Alcalinidad Total Nitritos E. Coli Coliformes Ph	No Cloran, Escherichia Coli, Coliformes Totales	Riesgo Alto

22	San Marcos	Asociación Usuarios Acueducto Marcos	De Del San	Dureza Total Calcio Fosfatos Cloruros Sulfatos Alcalinidad Total Nitritos E. Coli Coliformes Ph	No Cloran, Escherichia Coli, Coliformes Totales	Riesgo Alto
23	La Mansión	Asociación Usuarios Acueducto Mansión	De Del La	Dureza Total Calcio Fosfatos Cloruros Sulfatos Alcalinidad Total Nitritos E. Coli Coliformes Ph	No Cloran, Escherichia Coli, Coliformes Totales	Riesgo Alto
24	La Diadema	Asociación usuarios de acueducto Diadema del La		Dureza Total Calcio Fosfatos Cloruros Sulfatos Alcalinidad Total Nitritos E. Coli Coliformes	No Cloran, Escherichia Coli, Coliformes Totales	Riesgo Alto

			Ph		
--	--	--	----	--	--



25	El Diamante	ASUDA – Asociaciodel Usuarios AcueEl Diamante.		Dureza Total Calcio Fosfatos Cloruros Sulfatos Alcalinidad Total Nitritos E. Coli Coliformes Ph	No Cloran, Escherichia Coli, Coliformes Totales	Riesgo Alto
26	Bella Vista	Asociación Usuarios Acueducto Vista	De Del Bella	Dureza Total Calcio Fosfatos Cloruros Sulfatos Alcalinidad Total Nitritos E. Coli Coliformes Ph	No Cloran, Escherichia Coli, Coliformes Totales	Riesgo Alto
27	Tibolí	Asociación Usuarios Acueducto De Tiboli	De Del	Dureza Total Calcio Fosfatos Cloruros Sulfatos Alcalinidad Total Nitritos	No Cloran, Escherichia Coli, Coliformes Totales	Riesgo Alto
				E. Coli Coliformes Ph		

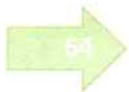


28	Mesitas	Asociación Usuarios Acueducto Mesitas	De Del De	Dureza Total Calcio Fosfatos Cloruros Sulfatos Alcalinidad Total Nitritos E. Coli Coliformes Ph	No Cloran, Escherichia Coli, Coliformes Totales	Riesgo Alto
29	Puerto Frazadas	Asociación Usuarios Acueducto Frazadas	De Del Puerto	Dureza Total Calcio Fosfatos Cloruros Sulfatos Alcalinidad Total Nitritos E. Coli Coliformes Ph	No Cloran, Escherichia Coli, Coliformes Totales	Riesgo Alto
30	Alto Del Rosario	Asociación Usuarios Acueducto Alto Del Rosario	De Del	Dureza Total Calcio Fosfatos Cloruros Sulfatos Alcalinidad	No Cloran, Escherichia Coli, Coliformes Totales	Riesgo Alto
				Total Nitritos E. Coli Coliformes Ph		



31	La María	Asociación Usuarios Acueducto La María	De Del	Dureza Total Calcio Fosfatos Cloruros Sulfatos Alcalinidad Total Nitritos E. Coli Coliformes Ph	No Cloran, Escherichia Coli, Coliformes Totales	Riesgo Alto
32	Balsamar	Asociación Usuarios Acueducto Balsamar	De Del	Dureza Total Calcio Fosfatos Cloruros Sulfatos Alcalinidad Total Nitritos E. Coli Coliformes Ph	No Cloran, Escherichia Coli, Coliformes Totales	Riesgo Alto

Fuente: Programa de Calidad de Agua.



2 Gestión del Impacto Ambiental en el Municipio de Tuluá.

2.1 Gestión en control de ruido

Es de resaltar que para el periodo de este informe, por los efectos de la pandemia y el confinamiento, los niveles de contaminación acústica se habían reducida a los mínimos históricos ya que, no habían fuentes emisoras de ruidos en la ciudad.

El acuerdo 019 del 2010 en su ARTÍCULO 5. Establece.

Los Miembros del Comité Municipal para la Prevención, Manejo y Control del Ruido, Ruido Ambiental y Vibraciones:

1. Miembros. El Comité Municipal para la Prevención, Manejo y Control del Ruido, Ruido Ambiental y Vibraciones, estará conformado por aquellos que, dentro de sus competencias normativas por dependencias, tengan relación con el tema de ruido, así: Principales:

- Un (1) representante de la Autoridad Ambiental – Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, C.V.C. DAR Centro Norte.
- Secretario de Asistencia Agropecuaria y Medio Ambiente – SEDAMA ó su delegado.
- Secretario de la Oficina Asesora de Planeación Municipal ó su delegado. • Secretario de la Secretaría de Salud Municipal ó su delegado.
- Secretario de la Oficina de Movilidad y Tránsito Municipal ó su delegado.
- Secretario de la Secretaría de Gobierno, Convivencia y Seguridad Ciudadana ó su delegado.

2.2 Gestión Integral de Residuos Sólidos

Para la gestión de los residuos sólidos el municipio de Tuluá, cuenta con PGIRS. del año 2015 DECRETO No 280-018-1430 30.12.2015

Es el instrumento de planeación municipal que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos para el manejo de los residuos sólidos, fundamentado en la política de gestión integral de los mismos, el cual se ejecutará durante un periodo determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos sólidos y la prestación del servicio de aseo a nivel municipal o regional, evaluado a través de la medición permanente de resultados. (Decreto 1077 de 2015 expedido por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio).



2.2.1 Temáticas del EI PGIRS Municipal:

- Aspecto institucional de la prestación del servicio.
- Generación de residuos sólidos municipales.
- Recolección y transporte de los residuos generados.
- Barrido y limpieza de áreas públicas sanas.
- Corte de césped y poda de árboles.
- Lavado de áreas públicas.
- Aprovechamiento. Disposición final.
- Residuos especiales.
- Gestión de residuos sólidos en el área rural.
- Residuos de construcción y demolición.
- Limpieza de áreas rivereñas. Gestión del riesgo

2.2 Cobertura del servicio de Aseo.

Referente a la cobertura urbana es del 100%, por las condiciones geográficas del municipio de hace imposible prestar al 100% de la zona rural el servicio de aseo convencional, para estas zonas, la administración realiza un esfuerzo de forma tal que las comunidades rurales dispersas puedan gestionar sus residuos sólidos de forma ambientalmente sostenible. La cobertura del servicio en el sector rural se aproxima al 60%

2.2.3 Evaluación de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Domiciliarios GIRS

En términos generales La GIRS en el municipio de Tuluá cumple con el propósito de trasladar nuestros residuos sólidos, de forma organizada desde los hogares hasta un lugar de disposición final, que opera técnicamente acorde a las normas legales. Esta es una solución sanitaria aceptable para las décadas de 1980, 1990, 2000. Pero en la actualidad la GIRS se debe enfocar en **REDUCIR** la Tasa Generación de Residuos Sólidos **TGRS**, **REUTILIZAR** aquellos residuos a los que se le puede dar mas de un uso y **RECUPERAR** las materias primas y materiales que son susceptibles de ser sometidas a procesos de reciclaje y o transformación. De esta forma se reducirían las toneladas que el municipio debe confinar en celdas bajo tierra.

Ya que el actual, PGIRS. Cumplió con su tiempo de implementación. Es necesario, evaluar las problemáticas presentes. Para que sean solucionadas hacia el futuro. El modelo actual,

es costoso económicamente e inviable ambientalmente o no sostenible a largo plazo. Pues se trata del confinamiento de miles de toneladas de basura en el subsuelo. Las cuales generan diferentes gases, que finalmente alteran la atmosfera y grandes cantidades de lixiviados que han de ser canalizados y tratados para evitar la contaminación del suelo, los acuíferos y las aguas superficiales.

En la actualidad, según los datos de EMTULUA, el Municipio entrega en promedio de 4.000 toneladas mensuales de residuos sólidos, al relleno sanitario del corregimiento de presidente para ser confinadas. Previo pago de los costes de gestión.

Tabla 13 Toneladas recolectadas y dispuestas en el relleno sanitario durante el año 2021. Fuente EMTULUA

Mes	Toneladas
Enero	4398
Febrero	4002
Marzo	4634
Abril	4263
Mayo	3823
Junio	4389
Julio	4370
Agosto	4348
Septiembre	4247
Octubre	4328

Desde la Contraloría Municipal, se encuentra que para reducir el impacto ambiental de la disposición final de residuos sólidos se debe fortalecer los siguientes componentes del PGRIS.

2.3.1 Separación en la Fuente:

Actualmente la separación en la fuente es opcional, cada familia decide si la ejecuta o no. Esta consiste en la clasificación de los residuos sólidos de forma tal que se haga más fácil y eficiente el proceso de reciclaje. Por otra parte, la contraloría observó que, aunque se ejecute la separación en la fuente no hay garantía de la recolección selectiva, pues no existen rutas para ello. Dependiendo esta labor de los recuperadores de oficio.

2.3.1 Presentación de los Residuos Sólidos:

Es la forma en que el usuario presenta los residuos en la ruta de recolección para que sean recogidos por la empresa prestadora, normalmente en bolsa plástica y sin calificar, eventualmente el punto de presentación de los residuos es el frente de la casa de cada usuario.



Este sistema presenta los siguientes inconvenientes en el municipio de Tuluá:

2.3.3 Generación de puntos críticos:

Algunos parques, lotes de engorde, o esquinas de las calles, son tomadas por la comunidad como puntos de almacenamiento temporal de residuos. Generando problemáticas de salud pública, además en los puntos críticos de mayor complejidad las basuras son depositadas de forma constante, por fuera de los horarios de recolección y se convierten puntos permanentes de almacenamiento.

2.3.4 Ruptura de bolsas por ejemplares caninos callejeros y *Coragyps atratus*, estos animales han descubierto que en los residuos de las casas existe una fracción orgánica que pueden utilizar como fuente de alimentación. Por ende, especialmente en las zonas donde los residuos son presentados con muchas horas de anticipación saquean las bolsas en busca de alimento, como consecuencia quedan las basuras esparcidas en las calles.

2.3.5 Dificultan en la labor de los recuperadores de oficio.

Al no existir separación en la fuente, ni presentación en contenedores. Los recuperadores de oficio deben acceder a las bolsas para extraer los elementos y materias primas con valor económico y comercial, este sistema reduce la eficiencia del reciclaje en valores absolutos y afecta la dignidad de labor del recuperador y lo expone a accidente e incidentes laborales.

2.3.6 Programa de Inclusión de Social de Los Recuperadores de Oficio:

El ser humano es el recurso natural mas valioso. Para que el municipio de Tuluá, aumente drásticamente la fracción de materiales recuperado y reutilizados debe poner en el centro de la formulación e implementación de la actualización del próximo PGIRS a los recuperadores de oficio. De modo tal, que esta labor dignifique a las personas que la ejecutan. Casi todos los residuos solidos urbanos tienen valor económico y por ende son susceptibles de ser puestos en una cadena valor y de esta forma generar PIB. Para el municipio.

En la actualidad las labores de recuperación y reciclaje son secundarias en la GIRS. El enfoque principal en este puesto en la disposición final, es decir. En confinar toneladas y toneladas de basuras en el subsuelo. Evento que no es viable en el tiempo. Tuluá como toda ciudad del siglo XXI deben buscar alternativas que pasan por:

Dignificar la labor de la población recuperadora de oficio de municipio.

Incluir la población recuperadora de oficio del municipio en cada uno de los proyectos y actividades del PGIRS.

Por el Municipio teniendo en cuenta la **Resolución 754 de 2014**, se plantean los siguientes programas para el desarrollo e implementación del Plan de Inclusión Social del municipio.

1. Implementar un mecanismo de registro de las bodegas, centros de acopio o estaciones de separación y clasificación existentes en el municipio de Tuluá.
2. Disponer de un registro actualizado de los recicladores de oficio, organizaciones de recicladores y el estado de cumplimiento de sus obligaciones legales establecidas en la Ley 142 de 1994 y sus normas reglamentarias.

3. Fomentar la separación en la fuente a fin de facilitar la selección del material reciclable que es recolectado por la población recicladora en el municipio.
4. Fomentar la creación, funcionamiento y formalización de las organizaciones de recicladores como prestadores del servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento. El municipio debe planear actividades de capacitación y asistencia en temas administrativos, técnicos, tributarios, legales y de la prestación del servicio público de aseo.
5. Brindar asistencia técnica y financiera para mejorar sus condiciones de acopio, selección, clasificación y alistamiento de materiales reciclables en el municipio.
6. Evaluar la posibilidad de crear fondos municipales de aprovechamiento que apoyen la financiación de la actividad
7. Promover esquemas de colaboración y coordinación entre los prestadores del servicio público de aseo de los residuos no aprovechables y aprovechables.
8. Adelantar actividades de divulgación y comunicación que permitan construir y fortalecer las relaciones entre las organizaciones de recicladores y los generadores de residuos.
9. Crear una agenda conjunta con las diferentes entidades municipales para apoyar temas sociales relacionados con la salud, educación, vivienda, familia, entre otros, que afectan a la población recicladora

2.3.7 Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Construcción, Demolición y excavación RCD:

Finalmente, dentro del apartado de los puntos a fortalecer en el nuevo PGIRS municipal se encuentran los RCD. En la actualidad el Municipio hace un gran esfuerzo por controlar la incorrecta disposición final de los RCD en las vías públicas y los terrenos de engorde, pero no ha sido suficiente. Es común en los barrios de las zonas de expansión urbana y la periferia encontrar puntos críticos RCD. se deben buscar mecanismos que permitan el control de los RCD desde la expedición de las licencias de construcción y facilitar los puntos de transferencia o disposición final de RCD. Especialmente para los pequeños constructores.

2.5 Gestión de Cambio Climático

El cambio climático se refiere a los cambios a largo plazo de las temperaturas y los patrones climáticos. Estos cambios pueden ser naturales, por ejemplo, a través de las variaciones del ciclo solar. Pero desde el siglo XIX, las actividades humanas han sido el principal motor del cambio climático, debido principalmente a la quema de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas.

La quema de combustibles fósiles genera emisiones de gases de efecto invernadero que actúan como una manta que envuelve a la Tierra, atrapando el calor del sol y elevando las temperaturas.

Algunos ejemplos de emisiones de gases de efecto invernadero que provocan el cambio climático son el dióxido de carbono y el metano. Estos proceden del uso de la gasolina para



conducir un coche o del carbón para calentar un edificio, por ejemplo. El desmonte de tierras y bosques también puede liberar dióxido de carbono. Los vertederos de basura son una fuente importante de emisiones de metano. La energía, la industria, el transporte, los edificios, la agricultura y el uso del suelo se encuentran entre los principales emisores.

Tuluá es un municipio muy sensible al cambio climático, al igual que toda Colombia. Esto se puede evidenciar por la reducción de los caudales de las fuentes de agua superficiales, el aumento de las temperaturas de los últimos 30 años, la afectación de algunas zonas de cultivo, especialmente las zonas marginales de café han reducido su área por el aumento de temperatura.

Como ente municipal la actividad que mayor huella de carbono se ejecuta es la disposición final de entre 50.000 a 60.000 toneladas año de residuo sólidos. Dato que se ha tener en cuenta en el próximo PGIR para que se aborde una solución.

En Colombia las políticas energéticas y otras que afectan directamente al cambio Climático son de resorte nacional. Pero a los municipios les quedan instrumentos que el municipio se encuentra en fase de implementación como lo son:

1. Pagos por Servicios Ambientales PSA: Es el incentivo económico en dinero o en especie que reconocen los interesados de los servicios ambientales a los propietarios, poseedores u ocupantes de buena fe exenta de culpa por las acciones de preservación y restauración en áreas y ecosistemas estratégicos, mediante la celebración de acuerdos voluntarios entre los interesados y beneficiarios de los servicios ambientales.

Servicios Ambientales:

Los servicios ecosistémicos pueden entenderse como los beneficios de la naturaleza que el ser humano obtiene para satisfacer sus necesidades, al tiempo que satisfacen los requerimientos de otras especies. La EM clasifica los servicios ecosistémicos en cuatro (4) categorías: servicios de provisión, como alimentos, agua, madera y recursos genéticos; servicios de regulación, como regulación climática, desastres naturales y purificación hídrica; servicios de sostenimiento, como ciclos de nutrientes y formación de suelos; y servicios culturales, los cuales tienen fines estéticos, espirituales, educacionales y de recreación (MEA, 2005).

Modalidades de PSA

Las modalidades de PSA se refieren a un servicio ambiental que se busca mantener o generar mediante el reconocimiento del incentivo. Las modalidades de PSA establecidas por el marco normativo vigente son: calidad y regulación hídrica, conservación de la biodiversidad, reducción y captura de gases de efecto invernadero, y culturales, espirituales y de recreación.

2. Fortalecimiento del **SIMAP**. El Sistema Municipal de Áreas Protegidas, el cual se concibe como una estrategia para la conservación de la diversidad biológica, los bienes y servicios ambientales y los valores socioculturales asociados al municipio, en las últimas décadas ha hecho un esfuerzo destacable por aumentar los terrenos del SIMAP tanto con predios de titularidad pública como con Reservas de las Sociedad Civil.

Tabla 14. Listado de predios de conservación SIMAP

No.	1.- CENTRO	2.-	3.- ÁREA	4.- Fecha	5.- USO	6.- USO	7.- USO	8.- USO	9.- USO	10.- USO	11.- USO	12.- USO	13.- VALOR	14.- RECURSOS NATURALES	15.- NOMBRE FUENTE	Nombre del m.s.n.m.	ALTURA	Año	16.- TIPO DE ACCIÓN						
																			Plande	Reforestación	Asiamiento	Mantenimiento			
1	Matigales	Matigales	4.00	Nov-10-1996	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	5,000,000.0	U.C.L.D.	Cuadrada la Mina, Finca No. 44, Finca de Carrizmito.	Alto Claro	1600	1996	X	X	X	X			
2	Montalvo	La Florida	23.00	Nov-03-1999	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD		U.C.L.D.											
3	Montalvo	San José, Un	62.56	Dic-26-2000	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD		U.C.L.D.											
4	San	Santander	44.62	Jun-26-2002	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD		U.C.L.D.	Acopiado-Venezol										
5	Versa	Chamuscán	18.75	Abr-01-2003	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	04,376,000.0	Recursos Propios	Campones de Guacarabá	San Marcos	1800-	2000	X	NO	NO	X			
6	Versa	Paraje Un	37.20	Dic-01-2003	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	82,192,000.0	U.C.L.D.	Finca de La Florida	El La María	1600-	2002	X	NO	X	X	X		
7	Montalvo	San José	189.00	Dic-03-2004	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD		U.C.L.D.											
8	La María	La María San	136.00	Nov-17-2005	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	22,000,000.0	Recursos Propios	Tributario Río Morales	Los	2000	200	NO	NO	NO	NO	NO		
9	La Moravia	La Moravia	36.80	Nov-30-2006	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	55,000,000.0	Recursos Propios	Povener, y el Oso, Finca Río San Plaja	El La Plaja	2000-	200	X	NO	X	X	X	X	
10	Versa	Versa	36.73	Nov-29-2006	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD		U.C.L.D.	Acopiado	Miramar									
11	Piedras	Cocanal	38.40	Nov-29-2006	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD		U.C.L.D.	Acopiado	Las									
12	Montalvo	San Marcos	139.00	Oct-01-2007	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	36,972,500.0	U.C.L.O	Tributario Río Quibú Negro y la Camella	Pover	2,000	2008	X	NO	X	X	X	X	
13	Montalvo	La Moravia	42.60	Dic-17-2007	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD		Propios	Nico										
14	Montalvo	San Marcos	50.00		SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	80,160,000.0	U.C.L.D.	Finca de abasco	El	1,350	2009	X	NO	X	X	X	X	
15	Montalvo	La Moravia	23.00	Mar-19-2009	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	34,500,000.0	U.C.L.D.	Finca de abasco	El	1,400	2009	X	NO	X	X	X	X	
16	San Rafael	Recintas	32.16	Mar-19-2009	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	SALUD	100,270,000.0	U.C.L.D.	Finca de abasco	El	1,400	2007	X	NO	X	X	X	X	



ICLDRB	ICLD	Recurso	Protección	Fecha	Ubicación	Superficie	Estado	Observaciones	Superficie	Estado	Observaciones			
19	LD	Recurso Propio	PROTECCIÓN	2010	San Marcos	119.600,000	Existen tres (3) nacimientos hidricos que conforman dos (2) cuencas de agua abastecido inabundante de la quebrada la Ribera y la cual cuenta con dos (2) nacimientos de agua permanente, los que generan aproximadamente 4 y 3" de agua, que surten la vivienda de la finca todo su excedente va al acueducto de las ventas Manveloz, la Existen un promedio diez (10) nacimientos que drenan hacia el río San Marcos, el cual a su vez cae al río Tuluá. Es de anotar que el predio cuenta actualmente con un bosque primario en la cualifca y dentro por toda la zona conocida Existen en promedio cinco (5) nacimientos que drenan hacia el río San Marcos, el cual a su vez cae al río Tuluá. Es de anotar que el predio cuenta actualmente con una finca hídrica alta en calidad y cantidad de agua, toda la zona conocida está conformando áreas con alto nivel Ecosistema complementario en su potencial bosque y agua al cerro Tozapal. Nacimientos en estabilidad de caudal permanente, abastece la quebrada la Pajuna y la	1,350	NO	NO	NO	NO	NO	NO
20	LD	Recurso	PROTECCIÓN	Agos-20	Manuel	1.770,201	Existen tres (3) nacimientos hidricos que conforman dos (2) cuencas de agua abastecido inabundante de la quebrada la Ribera y la cual cuenta con dos (2) nacimientos de agua permanente, los que generan aproximadamente 4 y 3" de agua, que surten la vivienda de la finca todo su excedente va al acueducto de las ventas Manveloz, la Existen un promedio diez (10) nacimientos que drenan hacia el río San Marcos, el cual a su vez cae al río Tuluá. Es de anotar que el predio cuenta actualmente con un bosque primario en la cualifca y dentro por toda la zona conocida Existen en promedio cinco (5) nacimientos que drenan hacia el río San Marcos, el cual a su vez cae al río Tuluá. Es de anotar que el predio cuenta actualmente con una finca hídrica alta en calidad y cantidad de agua, toda la zona conocida está conformando áreas con alto nivel Ecosistema complementario en su potencial bosque y agua al cerro Tozapal. Nacimientos en estabilidad de caudal permanente, abastece la quebrada la Pajuna y la	1,770,201	NO	NO	NO	NO	NO	



1415.43 1 2.551.271.488.0

Fuente: SEDAMA-Tuluá

Tabla 15. Diagnóstico de predios adquiridos por el municipio por distribución de áreas.

	Vereda	Corregimiento	ALTU m. s. n. /D.	AREA		DISTRIBUCION DE AREAS				Bosque natural		Bosque secundario		Praderas		Sistemas		Cultivos			
				Hab	%	Rastrojo	Alt	Hab	%	Hab	%	Hab	%	Hab	%	Hab	%	Hab	%	Hab	%
1	Alto Cielo	Matigales	1.60	4.00																	
2	El Refugio	Montelior	2.19	23.00	2.0	5.7	1.8	4.0	2.4	6.0	1.0	2.4	1.0	4.30					4.3		
3	Campalongo	San José	1.80	62.56			20.0	32	15	24.0	20.0	32	15	30.00	1	18	30.00		12.8		
4	El Viequeso	San Lorenzo	1.00	44.62			20.0	44	20	48.2	20.0	44	20	6.70	3	6.70			1.3		
5	La Rochela	Venus	1800	18.75			5.0	26	9	48.0	5.0	26	9						2		
6	Los Alpes	Panque	2.20	37.20			7.8	20	29	78.0	7.8	20	29						21.3		
7	El Buzo	Montelior	2000	117.00			40.0	4	50	47.0	40.0	4	50	15	12.80				6.0		
8	La Coca	Maravé	1.80	136.90	8.5	6.2	102	74	23	17.1	102	74	23	1	0.73				1.4		
9	Villa Mercedes	La Mesa	1.90	38.80			0	5	40	27	73.4	0	27	0	23.91				2.7		
10	Miramar	La Mesa	0.70	37.00			0	34	0	0	0	0	0	5	13.51				2		
11	La Florida	Piedritas	2.10	38.40	6.0	15.63	28.0	70	4.0	10.4	28.0	70	4.0	2					0.1		
12	La Lotería	Montelior	2.20	130.00	35.0	25.0	96.0	70	4.0	2.88	35.0	25.0	96.0	2	1.44						
13	El Vergel	Montelior	1.40	42.60	9.0	21.13	0	5	32	75.1	0	32	2						3.7		
14	El Mendiante	Montelior	1.35	50.00	23.0	46.0	25.0	50	6	34.7	23.0	46.0	6	4.00					1.6		
15	El Refugio	Montelior	1.40	23.00	10	43.00	0	0	0	0	0	0	5	21.74					3.7		
16	El Porvenir	San Pedro	1.40	32.16			12.0	37	16	55.9	12.0	37	16	2	6.22						
17	La Roca	Montelior	1.90	42.00	29.0	66.0	12.0	28	0	0	12.0	28	0	1	2.38				2.3		
18	La Italia	Montelior	1.30	22.60	15	66.0	4.0	57	0	87	4.0	57	0	2	8.80				8		
19	Las Palomas	Montelior	1.35	72.00	22.0	30.0	0	17	45	62.5	0	45	3	4.20					7.1		
20	Bellevida	San Marcos	1.70	12.98					7	54.2		7	5	45.78					1.4		
21	Panobordo	Maravé	1.40	14.10	2.0	14.0	5.0	35			5.0	35		1	7.10				7.8		
22	El Retiro	San Marcos	1.80	29.50					25	84.7		25	4	15.20							
23	El Topacio	Montelior	2.80	108.5	14	13.0	90	85			90	85		2	1.90						
TOTAL AREAS (Has)				1142.67	174	15.2	488	43.6	344	30.11	82	7.25%	500	0.4						33	2.97

Fuente SEDAMA-Tuluá.



Tabla 16. Diagnóstico de predios por distribución de recurso hídrico.

	UBICACIÓN		Corregimiento	ALTU m.s.n. m.	AREA		Nacimientos		Cantidad de lagas		DISTRIBUCION DERECURSO HIDRICO	
	Vereda	Has			N°	%	N°	%	Quebradas	Cuenca que Abastece		
1	Alto Cielo		Mataguadua	160	4.00	2	2.08	2	6.67	Alto Cielo	La	Rio Tuluá
2	El Relejo	La Floresta	Monteloro	219	23.00	2	2.08	1	3.33	El Buey		Rio Tuluá
3	Campoalegre Jardín, Planadas	San José - Las	Monteloro	180	52.56	5	5.21	1	3.33	Las Miras		Rio Tuluá
4	El Vaticano Mería Y	El Aguacate	San Lorenzo	160	44.62	6	6.25	1	3.33	El Ahorcado		Rio Morales



5	La Rochela	Chamuscado	Venus	180	18.75	3	3.13	1	3.33	San Agustín	Río Morales
6	Los Alpes (El Diamante 1 y 2)	Paraje Las	Venus	2.20	37.20	2	2.08	1	3.33	La Cristalina	Río Morales
7	El Recreo La Plata	San José	Monteloro	200	117.00	8	8.33	2	6.67	El Porvenir El Coo	Río Tuluá
8	La Coca	Maravelez	La Marna San	1.80	136.80	2	2.08	2	6.67	La Mina Coca	Río Tuluá
9	Villa Marmza	El Paraiso	La Morelia	1.80	36.80	5	5.21	1	3.33	La Negra	Río Morales
0	Miramar - Porvenir	Chamuscado	La Morelia Venus	1.70	37.00	4	4.17	2	6.67	La Negra	Río Morales
1	La Floresta	Cocorná	Piedras	2.10	38.40	5	5.21	1	3.33	Cocorná	Río Bugalagrande
1	La Lotería	Las Miras	Monteloro	2.20	139.00	6	6.25	2	6.67	Cristalina	Río Tuluá
2	El Vergel	La Meseta	Monteloro	1.40	42.60	2	2.08	2	6.67	La Quinta	Río Tuluá
1	El Meridiano	Las Miras	Monteloro	1.35	50.00	7	7.29	1	3.33	El Porvenir	Río Tuluá
4	El Reflejo	La Meseta	Monteloro	1.40	23.00	3	3.13	1	3.33	La Quinta	Río Tuluá
1	El Porvenir	Piedritas	San Rafael	1.40	32.16	3	3.13	2	6.67	Piedritas	Río Tuluá
1	La Roca	La Mansión	Monteloro	1.98	42.00	2	2.08	1	3.33	La Mansión	Río Tuluá
7	La Italia	Mansión	Monteloro	1.30	22.60	2	2.08	1	3.33	Tesalia	Río Tuluá
1	Las Palomas - Las Bellas	San	Monteloro	1.35	72.00	7	7.29	1	3.33	La Quinta	Río Tuluá
20	Bellevista	La	San Lorenzo	1.70	12.98	3	3.13	1	3.33	El Ahorcado	Río Morales
21	Palobonito	Maravelez	La Marina	1.40	14.10	2	2.08	1	3.33	La Coca	Río Tuluá
22	El Retiro	San	Monteloro	1.80	28.50	10	10.4	1	3.33	Río San Marcos	Río Tuluá
23	Etopacio	Las Miras	Monteloro	2.80	106.5	6	5.21	1	3.33	Río San Marcos	Río Tuluá
					1142,6	96	100,00	30	100,00		Río Tuluá - 16 Río Morales - 6 Río
					7		%		%		

Fuente: SEDAMA- Tuluá



Tabla 17. Relación reservas naturales de la sociedad civil. Artículo 109 ley 99 de 1993. Decreto 1996 de 1999.

Código	Reserva Natural	Municipio	Municipio	Municipio	Municipio	PREDI O	RESER VA	PREDI O	RESER VA	Superficie	Fecha de Creación
30-0001	Digoberto Varar	Monteloro	San José	EJCocov.	1	9	3	0	0	284.00	24 de 07
08-0002	Helman Vilquez	Cotacante	Cotacante	Tas Viejas	7	7	4	10	4	279.00	20 de 97
08-0003	Hermin Vilquez	Monteloro	San Elena	Tas Viejas	1	0	4	8	4	279.00	20 de 97
17-0004	Asant Picotas	Monteloro	San Elena	Asant.	9	9	0	0	0	364.00	26 de 97
	A. Pys										
	Recurso										
	Rijyl										
02-0005	Galardo	Rio	San	La Loma	2	24	2	0	0	365.00	29 de 07
03-0006	Rio	San Lorenzo	San	La Esperanza	3	53	3	0	16	359.00	29 de 07/97
21-0007	Edenas	Monteloro	La Floresta	ETRofigo	2	1	1	3	48	074	April 13 de 98
22-0008	Carles	Monteloro	San Marcos	La Buca	3	60	0	0	2	077	April 13 de 98
23-0009	Luis Angel Ugicor	Monteloro	La Floresta	La Primera	6	1	1	4	4	0767	April 13 de 98
28-0010	Ottavio Barrantes	Venus	San Agustín	Campo	3	2	2	10	0	0757	April 13 de 98
04-0011	Ma. Teresa de	Monteloro	La Floresta	La Camella	1	4.0	4	2	13.8	076	April 13 de 98
11-0012	Dolores	Monteloro	San Marcos	Buena Vista	1	6.0	2	3.0	0	0787	April 13 de 98
	Gervacio										
25-0013	Campo	Monteloro	San Marcos	Planadas	6	4	4	0	0	3721	Die 30 de 07
26-0014	Elías	Venus	San Agustín	Protival	3	3	2	7.0	2	365.00	Die 29 de 97
27-0015	Meliso	Suarez	San José	La Grupa	5	5	2	0	3	365.00	Die 28 de 97
04-0016	Sarmul	Cartona									
04-0017	Sergio	Cartona									
04-0018	Milton	Milton									
04-0019	Sergio	Milton									
20-0020	Leonid Arna	Puerto Frazada	San Pedro	Domenica 111	1	1	0	0	0	323.00	Die 07 de 07
21-0021	Evelias Rinob	Monteloro	San Marcos	Los	4	4	1	4	2	370.00	Die 07 de 07
01-0022	Ricardo	Monteloro	San Marcos	Betulia	5	5	7	8	3	371.00	Die 29 de 07
01-0023	Alfonso	Monteloro	San Marcos	La Mamón	7	2	3	4	4	369.00	Die 29 de 07
01-0024	Orlando	Monteloro	La Mamón	La Roca	3	3	1	0	2	090	April 13 de 98
03-0025	Orlando	Monteloro	La Floresta	El Viregal	4	4	2	19.2	2	831.00	Die 28 de 98
14-0026	Ma. Claudia Caato	Monteloro	La Floresta	El Viregal	2	2	1	4	7	113	May 21 de 98
13-0027	Évelias Sánchez	San Lorenzo	La Soñia	La Soñia	2	2	1	4	7		
	Tijuel										
	Rio										
	Punt.										
	Rio										
	Punt.										
01-0028	Chirica	Barrigán	Sinó	Barrigán	8	8	1	1	5	183	Jul 16 de 98
01-0029	Chirica	Barrigán	Sinó	Barrigán	4	4	1	1	3	187	Jul 16 de 98
12-0030	Chirica	Monteloro	La Floresta	El Banco 11	1	1	7	1	7.0	180	Jul 16 de 98
12-0031	Chirica	Monteloro	La Floresta	El Banco 11	3	3	1	0	10.0	181	Jul 16 de 98
	San Rafael										
11-0032	San Rafael	San Rafael	El Río	La Lumbre	2	2	1	2	110	313	Die 28 de 98
03-0033	Ramon Taborda	Monteloro	San Marcos	El Oro	4	4	6	4	4.3	2221	Sep 11 de 98
03-0034	Concep K Gavina	Monteloro	San Marcos	El Oro	4	4	6	4	4.3	2221	Sep 11 de 98
18-0035	Diego E. Villegas	Santa Lucia	Santa Lucia	La Algodrera	8	8	0	0	2	310	Die 17 de 98
18-0036	Diego E. Villegas	Santa Lucia	Santa Lucia	La Algodrera	2	22	1	0	0	311	Die 17 de 98
21-0037	Cecilia Velazquez	San Rafael	Belleveria	Morales	9	9	3	0.3	11	251	Seo. 11 de 98
07-0038	Carlos Alberto	Monteloro	San Marcos	La Betulia 2	7	7	2	2.0	0	2627	Noviembre 98 00%
01-0039	Ayvaro Vilquez	La Cerralva	San Marcos	La Esmeralda	1	1	1	4	4	312	Die 17 de 98
01-0040	Jose Jesus Rios	San Lorenzo	El Viregal	La Albarca	1	1	4	1	4.5	315	Die 29 de 98
	Alca										
	Mambucay										
	Alo										
	oñ										
20-0041	Héctor Fabio	Barrigán	Las Soñias	Judes IV	6	6	4	0	2	300	Die 28 de 98
20-0042	Vicor Jose Cavigal	Barrigán	Las Soñias	Judes V	6	6	4	2	2	301	Die 28 de 98
01-0043	Alfredo Oñueba	Puerto Frazadas	La Italia	La Soñia	5	5	45	1	1.0	3321	Die 28 de 98
	Punt.										
	Rio										
	Punt.										
08-0044	Rio	Puerto Frazadas	La Italia	Belleveria	1	1	1	1	0	145	Seo. 30 de 00

Tabla 18. Listado predios promovidos para declaratoria como área protegida.

1	967	Alto Cielo	Matequadua	Matequadua	4 00	Tuluá
2	970	El Vaticano, La María y	San Lorenzo.	San Lorenzo	44,62	Morales
3	971	La Rochela	Venus	Chamuscado	18,75	Morales
4	973	El Recreo, La Plata	Monteloro	San José	189,00	Tuluá
5	974	La Coca	La Marina	La Marina	136,90	Morales
6	975	Villa Maritza	La Moralia	La Moralia	36,80	Morales
7	976	Miramar - Porvenir.	Venus	Venus	36,73	Morales
8	977	La Floresta	Piedritas	Cocomá	38,40	B/grande
9	978	La Lotería	Monteloro	San Marcos	139,00	Tuluá
10	979	Campoalegre, El Jardín, Planadas	Monteloro	San José - La	62,56	Tuluá
11	979	El Vergel	Monteloro	La Meseta	42,60	Tuluá
12	31507	El Meridiano.	Monteloro	San Marcos	50,00	Tuluá
13	31510	La Roca	Monteloro	La Mansión	42,00	Tuluá
14	54460	Patiobonito	La Marina	Maravelez	14,196	Morales
15	54462	El Maltrato 1	Monteloro	La Mansión	44,5	Tuluá
16	78557	El Topacio 1.	Monteloro	Las Mirfías	106,5	Tuluá
17	78558	El Topacio 2.	Monteloro	Las Mirfías	106,5	Tuluá
Fuente. SEDAMA-Tuluá					1113,06	



3. Evaluación del Plan de Desarrollo

Todas las inversiones realizadas concuerdan con lo estipulado en el Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023 Línea 3. TULUÁ VERDE. Tuluá mi corazón del valle verde, limpio, sano, con un campo fortalecido, equipado, seguro, productivo y competitivo. SECTOR 32. Ambiente y desarrollo sostenible.

Empresas Municipales de Tuluá. Como la entidad encargada del componente de agua potable y saneamiento básico en el municipio viene adelantado acciones para mejorar las condiciones de eficiencia, efectividad y eficacia en los servicios de agua potable y saneamiento básico en la zona rural y urbana del municipio.

LÍNEA 3. TULUÁ VERDE. Tuluá mi corazón del valle verde, limpio, sano, con un campo fortalecido, equipado, seguro, productivo y competitivo.

3.3. RETO 10: Tuluá con acceso de calidad a los Servicios Públicos para la gente.

Sector 3. Agua potable y saneamiento básico.

PROGRAMA. Acceso de calidad al acueducto y alcantarillado

SUBPROGRAMA: SP 50 Manejo de nuestras aguas residuales

El grueso de las inversiones ambientales de municipio está bajo responsabilidad de:

- La Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Medio Ambiente. En su Plan de Acción 2020. Con estas inversiones se realizaron los Programas:

1. Ordenamiento territorial y desarrollo urbano.
2. Conservación de la biodiversidad y sus servicios eco sistémicos.
3. Acceso de la población a los servicios de agua potable y saneamiento básico.
4. Gestión del cambio climático para un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima.

- Las Empresas Municipales de Tuluá EMTULUA.

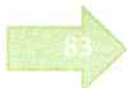
3.1 Gasto Ambiental 2020

Tabla 19. Gasto Ambiental EMTULUA. Fuente EMTULUA

Vigencia	Plan Estratégico Operativo	Inversión
2020	7. Optimizar los recursos de manera eficaz, eficiente y efectiva de Empresas Municipales de Tuluá EMTULUA E.S. P	\$64.900.000,00

2020	7. Optimizar los recursos de manera eficaz, eficiente y efectiva de Empresas Municipales de Tuluá EMTULUA E.S. P	\$9.000.000,00
2020	7. Optimizar los recursos de manera eficaz, eficiente y efectiva de Empresas Municipales de Tuluá EMTULUA E.S. P	\$41.533.324,00
2020	5. Contribuir al desarrollo sostenible en el componente social y ambiental en el municipio de Tuluá	\$10.000.000,00
2020	7. Optimizar los recursos de manera eficaz, eficiente y efectiva de Empresas Municipales de Tuluá EMTULUA E.S. P	\$184.018.411,00
2020	5. Contribuir al desarrollo sostenible en el componente social y ambiental en el municipio de Tuluá	\$7.366.600,00
2020	4. Fortalecer la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico en la zona rural del municipio de Tuluá.	\$2.632.330.083,60
2020	7. Optimizar los recursos de manera eficaz, eficiente y efectiva de Empresas Municipales de Tuluá EMTULUA E.S. P	\$9.810.000,00
2020	4. Fortalecer la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico en la zona rural del municipio de Tuluá.	\$168.594.440,00
2020	4. Fortalecer la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico en la zona rural del municipio de Tuluá.	\$346.707.690,00
2020	4. Fortalecer la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico en la zona rural del municipio de Tuluá.	\$557.622.100,00
2020	4. Fortalecer la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico en la zona rural del municipio de Tuluá.	\$92.385.596,61
2020	4. Fortalecer la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico en la zona rural del municipio de Tuluá.	\$511.771.440,00
2020	4. Fortalecer la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico en la zona rural del municipio de Tuluá.	\$95.188.100,00

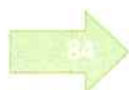
2020	4. Fortalecer la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico en la zona rural del municipio de Tuluá.	\$106.544.270,00
2020	4. Fortalecer la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico en la zona rural del municipio de Tuluá.	\$59.599.960,00
2020	4. Fortalecer la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico en la zona rural del municipio de Tuluá.	\$48.145.779,00
2020	4. Fortalecer la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico en la zona rural del municipio de Tuluá.	\$50.535.990,00
2020	4. Fortalecer la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico en la zona rural del municipio de Tuluá.	\$177.046.711,00
2020	4. Fortalecer la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico en la zona rural del municipio de Tuluá.	\$75.257.657,00
2020	4. Fortalecer la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico en la zona rural del municipio de Tuluá.	\$96.251.558,00
2020	4. Fortalecer la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico en la zona rural del municipio de Tuluá.	\$179.436.927,00
2020	7. Optimizar los recursos de manera eficaz, eficiente y efectiva de Empresas Municipales de Tuluá EMTULUA E.S. P	\$43.870.900,85
2020	4. Fortalecer la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico en la zona rural del municipio de Tuluá.	\$446.254.607,00
2020	4. Fortalecer la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico en la zona rural del municipio de Tuluá.	\$177.909.760,00
2020	7. Optimizar los recursos de manera eficaz, eficiente y efectiva de Empresas Municipales de Tuluá EMTULUA E.S. P	\$31.237.822,00



2020	4. Fortalecer la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico en la zona rural del municipio de Tuluá.	\$150.000.000,00
2020	1. Fortalecer el desarrollo sostenible en el componente de agua potable y saneamiento básico de la comunidad tanto de la zona urbana y rural del municipio de Tuluá	\$30.000.000,00
2020	1. Fortalecer el desarrollo sostenible en el componente de agua potable y saneamiento básico de la comunidad tanto de la zona urbana y rural del municipio de Tuluá	\$30.000.000,00
2020	4. Fortalecer la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico en la zona rural del municipio de Tuluá.	\$30.000.000,00
2020	4. Fortalecer la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico en la zona rural del municipio de Tuluá.	\$125.488.837,00

Tabla 20. Gasto Ambiental SEDAMA. Año 2020. Fuente SEDAMA

MANTENIMIENTO DEL ORNATO PÚBLICO Y LA INFRAESTRUCTURA VERDE EN EL MUNICIPIO DE TULUA	\$ 15.000.000	\$ 100.000.000,00
	\$ 85.000.000	
FORTALECIMIENTO DE LA ESTRUCTURA ECOLOGICA PRINCIPAL DEL MUNICIPIO DE TULUA	\$ 54.000.000	\$ 54.000.000,00
APOYO A LA EJECUCION DEL PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TULUA	\$ 136.000.000	\$ 136.000.000,00
FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL INTEGRAL, CAMBIO CLIMATICO Y ECOSISTEMAS EN EL MUNICIPIO DE TULUA	\$ 63.000.000	\$ 63.000.000,00



4. Control Fiscal Ambiental

TABLA 21. PRESUPUESTOS AMBIENTALES AUDITADOS A LOS SUJETOS DE CONTROL POR LA CONTRALORÍA MUNICIPAL DE TULUÁ		PRESUPUESTADO		DETALLES EJECUTADO Y AUDITADO	
ENTIDAD	ÁREA DE INVERSIÓN SEGÚN COMPETENCIA S.	Descripción	Valor total Estimado	Concepto	Costos
Hospital Rubén Cruz Vélez	<ul style="list-style-type: none"> Gestión Integral de Residuos Sólidos Hospitalarios. Caracterización de las Aguas Residuales Hospitalaria 	RECOLECCION, TRANSPORTE, TRATAMIENTO Y DESINFECCION FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS HOSPITALARIO Y SIMILARES GENERADOS POR LAS ACTIVIDADES ASISTENCIALES DE LA ENTIDAD TALES COMO: RESIDUOS BIOSANITARIOS, ANATOMOPATOLOGICOS, CORTOPUNZANTES, FARMACOS VENCIDOS O AVERIADOS, ESTIPULADOS EN LOS DECRETOS REGLAMENTARIOS DE CONFORMIDAD CON LA RESOLUCION No. 2676/2000 MODIFICADA POR EL DECRETO 2763/2001. REALIZAR LA FUMIGACION, DESRATIZACION, DESINFECCION Y CONTROL LARVARIO EN EL HOSPITAL RUBEN CRUZ VELEZ E.S.E. Y EN TODOS SUS PUUESTOS DE SALUS DE LA ZONA URBANA, DE LA ZONA RURAL PLANA, MEDIA Y ALTA.	21.032.171	1. Gestión integral de Residuos Sólidos Hospitalarios 2. Gestión integral de Residuos Sólidos Hospitalarios 3. Caracterización de vertimientos líquidos 4. Fumigación, control de vectores 5. Caracterización de vertimientos Total.	863.000 2.183.550 4.284.000 9.500.000 4.284.000 21.114.550
		Total	41.032.171		Costo
		Los Valores proyectados, no coinciden con lo ejecutado, por las necesidades de la pandemia.			
— Z U —				Concepto	Costo



<ul style="list-style-type: none"> Mitigación o compensación de los Impactos Ambientales de las obras ejecutadas durante el periodo. Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Unidades de Negocios. Desinfección y control vectores en las unidades de negocios. 	<p>Para la vigencia, 2020 INFITULUA. No tenia obligaciones ambientales para la mitigación o compensación de impactos ambientales por las obras ejecutadas. Por lo anterior el único gasto programado es el de control de plagas por un valor \$9.000.000</p>	<p>Contratación directa para ejecución de programa del control de plagas del Plan de Gestión Ambiental de INFITULUA</p>	<p>9.000.000</p>
---	--	---	------------------

<p>Unidad Central del Valle del Cauca.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de aguas residuales de sus Campus. • Gestión Integral de Residuos Sólidos de sus Campus. • Gestión del Riesgo al interior de los Campus. • Administración de los recursos naturales en sus campus. 	<p>El presupuesto proyectado de la UCEVA para el periodo 2020 fue de \$97.500.000. la diferencia con lo ejecutado. Se justifica por la pandemia, donde la reducción la producción de residuos sólidos baja y por ende, el consto de la gestión</p>	<p>Concepto</p> <p>Caractenzación de vertimientos líquidos</p> <p>Gestión Integral de Residuos peligrosos.</p> <p>Eficiencia Energética</p> <p>1. Suministros de materiales eléctricos.</p> <p>Eficiencia Energética</p> <p>2. Mantenimiento Generador Eléctrico.</p> <p>Mantenimiento Infraestructura UCEVA</p> <p>Prestación de Servicios Agrícolas, cultivos de árboles frutales y plantas medicinales</p> <p>Total</p>	<p>Costo</p> <p>11.718.6644</p> <p>997.000</p> <p>24.999.559</p> <p>22.998.527</p> <p>24.499.326</p> <p>7.200.000</p> <p>91.03.114</p>
--	---	--	--	--



<p>EMTULUA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Agua potable • Saneamiento básico 	<p>El total del presupuesto de EMTULUA Ambiental fue 3.762.460.069,46. como se muestra en la tabla 19. Gasto Ambiental de EMTULUA, pero no todos estos recursos son susceptibles de ser auditados por la Contraloría Municipal,</p>	<p>Recursos Propios. Esta Es la fuente auditada por la Contraloría Municipal de Tulua, para esta vigencia tiene un total de \$193.847.746. ver tabla 22. Capítulo 4 control fiscal ambiental.</p> <p>En la Tabla. 23. Se observa la relación de contratos Con recursos propios alcaldía municipal de Tulua y Gobernación, del Valle del cauca. \$60.000.000.</p> <p>Por último, tabla 24. Inversiones realizadas con los recursos SGP total de \$.383.123.486</p>
<p>CDA</p>	<p>Seguridad y el Trabajo, en el marco del Programa de gestión Ambiental</p>	<p>Las obligaciones ambientales fueron cumplidas con el apoyo de otras instituciones por ende el valor invertido es cero.</p>	



ALCALDÍA		MANTENIMIENTO DEL ORNATO PÚBLICO Y LA INFRAESTRUCTURA VERDE EN EL MUNICIPIO DE TULUÁ	15.000.000	100.000.000.000	MANTENIMIENTO DEL ORNATO PÚBLICO Y LA INFRAESTRUCTURA VERDE EN EL MUNICIPIO DE TULUÁ	15.000.000	100.000.000
•	Mantenimiento Del Ornato Público Y La Infraestructura Verde En El Municipio De Tuluá.	MANTENIMIENTO DEL ORNATO PÚBLICO Y LA INFRAESTRUCTURA VERDE EN EL MUNICIPIO DE TULUÁ	15.000.000	100.000.000.000	MANTENIMIENTO DEL ORNATO PÚBLICO Y LA INFRAESTRUCTURA VERDE EN EL MUNICIPIO DE TULUÁ	15.000.000	100.000.000
•	Fortalecimiento de la Estructura Ecológica Principal Municipio De Tuluá.	FORTALECIMIENTO DE LA ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL DEL MUNICIPIO DE TULUÁ	54.000.000	531.000.000.000	FORTALECIMIENTO DE LA ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL DEL MUNICIPIO DE TULUÁ	54.000.000	54.000.000
•	Apojo A La Ejecución Del Plan De Gestión Integral De Residuos En El Municipio De Tuluá.	APOYO A LA EJECUCION DEL PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TULUÁ	477.000.000	136.000.000.000	APOYO A LA EJECUCION DEL PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TULUÁ	136.000.000	136.000.000
•	Fortalecimiento Del Sistema De Gestión Ambiental Integral, Cambio Climático Y Ecosistemas En El Municipio De Tuluá.	FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL INTEGRAL, CAMBIO CLIMATICO Y ECOSISTEMAS EN EL MUNICIPIO DE TULUÁ	63.000.000	63.000.000.000	FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL INTEGRAL, CAMBIO CLIMATICO Y ECOSISTEMAS EN EL MUNICIPIO DE TULUÁ	63.000.000	63.000.000
		Total	830.000.000.000			Total	353.000.000
		La diferencia entre lo presupuestado y lo ejecutado radica que 477.000.000 millones de la ley 99 de 1993 artículo 111. No fueron ejecutados y se acumularon en cuenta separada para próximas vigencias tal cual como exige la ley.					



TABLA 22. RECURSOS PROPIOS. RELACIÓN DE RECURSOS AUDITADOS A EMTULUA

VIGENCIA	PLAN ESTRATEGICO OBJETIVO CORPORATIVO	OBJETO DEL CONTRATO	FUENTE	VALOR FINAL
2020	7. Optimizar los recursos de manera eficaz, eficiente y efectiva de Empresas Municipales de Tulúa EMTULUA E.S.P	PRESTACIÓN DE SERVICIO DE TRANSPORTE TERRESTRE A FIN DE TRASLADAR LOS FUNCIONARIOS DE EMTULUÁ E.S.P. PARA REALIZAR ACTIVIDADES PROPIAS DE SUS FUNCIONES EN LA ZONA URBANA Y RURAL DEL MUNICIPIO DE TULUÁ, MUNICIPIOS DEL VALLE DEL CAUCA Y OTROS DESTINOS DEL TERRITORIO NACIONAL, EN CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES MISIONALES DE LA ENTIDAD	Recursos propios	\$64.900.000,00
2020	7. Optimizar los recursos de manera eficaz, eficiente y efectiva de Empresas Municipales de Tulúa EMTULUA E.S.P	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA PARA DINAMIZAR LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE EMTULUÁ E.S.P	Recursos propios	\$9.000.000,00
2020	7. Optimizar los recursos de manera eficaz, eficiente y efectiva de Empresas Municipales de Tulúa EMTULUA E.S.P	CONTRATAR LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE OFICIOS VARIOS Y CONSERJERÍA PARA LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES - PTAR UBICADA EN EL CORREGIMIENTO TRES ESQUINAS DEL MUNICIPIO DE TULUÁ, VALLE	Recursos propios	\$41.533.324,00
2020	5. Contribuir al desarrollo sostenible en el componente social y ambiental en el municipio de Tulúa	PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES COMO APOYO EN EL COMPONENTE SOCIAL, FORTALECIENDO LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DENTRO DEL PLAN DE INVERSIÓN DE EMTULUÁ E.S.P., VIGENCIA 2020, EN EL MUNICIPIO DE TULUÁ - VALLE DEL CAUCA	Recursos propios	\$10.000.000.00
2020	7. Optimizar los recursos de manera eficaz, eficiente y efectiva de Empresas Municipales de Tulúa EMTULUA E.S.P	INTERVENTORIA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA A LAS OBRAS DE OPTIMIZACIÓN RED DE ALCANTARILLADO DE LAS MANZANAS W, I Y N DEL BARRIO PARAÍSO, OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA INTERCONEXIÓN DE ALCANTARILLADO Y ALIVIO DE AGUAS LLUVIAS SOBRE LA VÍA EN DIRECCIÓN AL CORREGIMIENTO LOS CAIMOS DEL MUNICIPIO DE TULUÁ - VALLE DEL CAUCA	Recursos propios	\$184,018,411.00
2020	5. Contribuir al desarrollo sostenible en el componente social y ambiental en el municipio de Tulúa	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO AL COMPONENTE AMBIENTAL ÁREA RURAL Y URBANA, PARA EL SEGUIMIENTO DE LOS PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS INSTITUCIONALES DE EMPRESAS MUNICIPALES DE TULUÁ - EMTULUÁ E.S.P., DURANTE EL AÑO 2020	Recursos propios	\$7.366.600,00
2020	4. Fortalecer la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico en la	OPTIMIZACIÓN RED DE ALCANTARILLADO DE LAS MANZANAS W, I Y N DEL BARRIO PARAÍSO, OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA INTERCONEXIÓN DE ALCANTARILLADO Y ALIVIO DE AGUAS LLUVIAS	Recursos propios	\$2.630.806.656.66



	zona rural del municipio de Tuluá.	SOBRE LA VÍA EN DIRECCIÓN AL CORREGIMIENTO DE LOS CAIMOS DEL MUNICIPIO DE TULUÁ VALLE DEL CAUCA		
2020	7. Optimizar los recursos de manera eficaz, eficiente y efectiva de Empresas Municipales de Tuluá EMTULUA E.S.P	PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES EN EL COMPONENTE DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO COMO APOYO A LA SUPERVISIÓN DE PLAN DE INVERSIÓN DEL AÑO 2020 DE EMPRESAS MUNICIPALES DE TULUÁ - EMTULUA E.S.P.	Recursos propios	\$9.810.000,00
2020	7. Optimizar los recursos de manera eficaz, eficiente y efectiva de Empresas Municipales de Tuluá EMTULUA E.S.P	INTERVENTORIA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA DE LOS MANTENIMIENTOS DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL MUNICIPIO DE TULUÁ	Recursos propios	\$31.237.822,00
2020	4. Fortalecer la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico en la zona rural del municipio de Tuluá.	MANTENIMIENTO CANAL DE AGUAS LLUVIAS PARA LA MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DEL ALCANTARILLADO EN EL BARRIO LA PAZ DEL MUNICIPIO DE TULUÁ- VALLE DEL CAUCA	Recursos propios	\$30.000.000,00
2020	4. Fortalecer la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico en la zona rural del municipio de Tuluá.	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA INDIVIDUAL DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, EN LA ZONA RURAL MEDIA DEL MUNICIPIO DE TULUÁ, VALLE DEL CAUCA	Recursos propios	\$125.488.837,00
2020		Total, de inversión Recursos Propio EMTULUA		\$193.847.746,00



ESPACIO EN BLANCO

TABLA 23. INVERSIONES REALIZADAS CON RECURSOS PROPIOS ALCALDÍA DE TULUÁ Y GOBERNACIÓN DEL VALLE DEL CAUCA.

PLAN ESTRATEGICO OBJETIVO CORPORATIVO	PLAN DE DESARROLLO / PROYECTO	Objeto del contrato	Fuente del Recursos	VALOR FINAL
1. Fortalecer el desarrollo sostenible en el componente de agua potable y saneamiento básico de la comunidad tanto de la zona urbana y rural del municipio de Tulúa	FORTALECIMIENTO A LAS JUNTAS ADMINISTRADORAS DE LOS ACUEDUCTOS RURALES DEL MUNICIPIO DE TULUA	FORTALECIMIENTOS A LAS JUNTAS ADMINISTRADORAS DE LOS ACUEDUCTOS RURALES DEL MUNICIPIO DE TULUÁ	Recursos Propios (Alcaldías, Gobernaciones y Resguardos Indígenas)	\$30.000.000,00
1. Fortalecer el desarrollo sostenible en el componente de agua potable y saneamiento básico de la comunidad tanto de la zona urbana y rural del municipio de Tulúa	FORTALECIMIENTO PARA LOS VOCALES DE CONTROL EN LA PRESTACION DE SERVICIOS PUBLICOS EN EL MUNICIPIO DE TULUA	FORTALECIMIENTO PARA LOS VOCALES DE CONTROL EN LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS EN EL o MUNICIPIO DE TULUÁ	Recursos Propios (Alcaldías, Gobernaciones y Resguardos Indígenas)	\$30.000.000,00
Total				\$60.000.000,00



TABLA 24. INVERSIONES AMBIENTALES REALIZADAS CON RECURSOS SGP NO SUSCEPTIBLES DE SER AUDITADAS POR LA CONTRALORÍA MUNICIPAL.				
VIGENCIA	PLAN ESTRATEGICO OBJETIVO CORPORATIVO	OBJETO DEL CONTRATO	FUENTE	VALOR FINAL
2020	7. Optimizar los recursos de manera eficaz, eficiente y efectiva de Empresas Municipales de Tuluá EMTULUA E.S.P	PRESTACIÓN DE SERVICIO DE TRANSPORTE TERRESTRE A FIN DE TRASLADAR LOS FUNCIONARIOS DE EMTULUA E.S.P. PARA REALIZAR ACTIVIDADES PROPIAS DE SUS FUNCIONES EN LA ZONA URBANA Y RURAL DEL MUNICIPIO DE TULUÁ, MUNICIPIOS DEL VALLE DEL CAUCA Y OTROS DESTINOS DEL TERRITORIO NACIONAL, EN CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES MISIONALES DE LA ENTIDAD	Recursos propios	\$64.900.000,00
2020	7. Optimizar los recursos de manera eficaz, eficiente y efectiva de Empresas Municipales de Tuluá EMTULUA E.S.P	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO A LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA PARA DINAMIZAR LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE EMTULUA E.S.P	Recursos propios	\$9.000.000,00
2020	7. Optimizar los recursos de manera eficaz, eficiente y efectiva de Empresas Municipales de Tuluá EMTULUA E.S.P	CONTRATAR LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE OFICIOS VARIOS Y CONSERJERÍA PARA LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES - PTAR UBICADA EN EL CORREGIMIENTO TRES ESQUINAS DEL MUNICIPIO DE TULUÁ, VALLE	Recursos propios	\$41.533.324,00
2020	5. Contribuir al desarrollo sostenible en el componente social y ambiental en el municipio de Tuluá	PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES COMO APOYO EN EL COMPONENTE SOCIAL, FORTALECIENDO LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DENTRO DEL PLAN DE INVERSIÓN DE EMTULUA E.S.P., VIGENCIA 2020, EN EL MUNICIPIO DE TULUÁ - VALLE DEL CAUCA	Recursos propios	\$10.000.000,00
2020	7. Optimizar los recursos de manera eficaz, eficiente y efectiva de Empresas Municipales de Tuluá EMTULUA E.S.P	INTERVENTORIA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA A LAS OBRAS DE OPTIMIZACIÓN RED DE ALCANTARILLADO DE LAS MANZANAS W, I Y N DEL BARRIO PARAISO, OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA INTERCONEXIÓN DE ALCANTARILLADO Y ALIVIO DE AGUAS LLUVIAS SOBRE LA VÍA EN DIRECCIÓN AL CORREGIMIENTO LOS CAÍMOS DEL MUNICIPIO DE TULUÁ - VALLE DEL CAUCA	Recursos propios	\$184.018.411,00
2020	5. Contribuir al desarrollo sostenible en el componente social y ambiental en el municipio de Tuluá	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE APOYO AL COMPONENTE AMBIENTAL ÁREA RURAL Y URBANA, PARA EL SEGUIMIENTO DE LOS PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS INSTITUCIONALES DE EMPRESAS MUNICIPALES DE TULUÁ - EMTULUA E.S.P., DURANTE EL AÑO 2020	Recursos propios	\$7.366.600,00
2020	4. Fortalecer la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico en la	OPTIMIZACIÓN RED DE ALCANTARILLADO DE LAS MANZANAS W,I Y N DEL BARRIO PARAISO, OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA INTERCONEXION DE ALCANTARILLADO Y ALIVIO DE AGUAS LLUVIAS	Recursos propios	\$2.630.806.656,66



	zona rural del municipio de Tuluá.	SOBRE LA VÍA EN DIRECCIÓN AL CORREGIMIENTO DE LOS CAIMOS DEL MUNICIPIO DE TULUÁ VALLE DEL CAUCA		
2020	7. Optimizar los recursos de manera eficaz, eficiente y efectiva de Empresas Municipales de Tuluá EMTULUA E.S.P	PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES EN EL COMPONENTE DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO COMO APOYO A LA SUPERVISIÓN DE PLAN DE INVERSIÓN DEL AÑO 2020 DE EMPRESAS MUNICIPALES DE TULUÁ - EMTULUA E.S.P.	Recursos propios	\$9.810.000,00
2020	7. Optimizar los recursos de manera eficaz, eficiente y efectiva de Empresas Municipales de Tuluá EMTULUA E.S.P	INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA DE LOS MANTENIMIENTOS DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL MUNICIPIO DE TULUA	Recursos propios	\$31.237.822,00
2020	4. Fortalecer la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico en la zona rural del municipio de Tuluá.	MANTENIMIENTO CANAL DE AGUAS LLUVIAS PARA LA MITIGACION Y PROTECCION DE INFRAESTRUCTURA DEL ALCANTARILLADO EN EL BARRIO LA PAZ DEL MUNICIPIO DE TULUA- VALLE DEL CAUCA	Recursos propios	\$30.000.000,00
2020	4. Fortalecer la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico en la zona rural del municipio de Tuluá.	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA INDIVIDUAL DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES. EN LA ZONA RURAL MEDIA DEL MUNICIPIO DE TULUÁ, VALLE DEL CAUCA	Recursos propios	\$125.488.837,00
2020		Total, de inversión Recursos Propio EMTULUA		\$193.847.746,00



4.1 Auditorias evaluaciones ambientales adelantadas en el 2021

4.1.1 Auditorias de Cumplimiento Ambiental

Durante el periodo se realizaron las auditorias de cumplimiento ambiental a los siguientes sujetos de control.

- Centro de Diagnostico Automotor
- EMTULUA
- INFITULUA
- Hospital Rubén Cruz Vélez
- Alcaldía Municipal Tuluá
- UCEVA

Los Resultados de Las Auditorias Fueron Los Siguienes:

4.1.1.1 Alcaldía Municipal de Tuluá.

Objetivo General

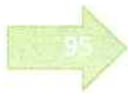
Evaluar la gestión ambiental en cumplimiento ambiental de las políticas, planes y programas de la alcaldía municipal de Tuluá, correspondiente a la vigencia de 2020, examinando si los recursos disponibles, involucrados en las diferentes actividades y procesos ambientales fueron asignados, distribuidos y utilizados de acuerdo con los principios de eficiencia, eficacia, economía, efectividad, equidad, oportunidad y legalidad, que permitan establecer la coherencia entre lo planeado y lo ejecutado, en cumplimiento de su misión constitucional y de la normatividad vigente.

Objetivos Específicos

Evaluar la gestión ambiental de las diferentes dependencias del municipio del Tuluá. Desde la contratación ejecutada para dar cumplimiento al componente ambiental del plan de desarrollo municipal 2020-2023 acorde a lo establecido el artículo 3 del decreto 1865 de 1994 y los numerales 1, 2,3 del artículo 39 de la ley 152 de 1994.

Verificar el cumplimiento de los objetivos contractuales de la muestra efectiva, determinando el impacto de esta contratación frente a los objetivos institucionales, respecto a la gestión ambiental, para la vigencia 2020.

Evaluar el Plan de Acción programado y ejecutado por la alcaldía municipal de Tuluá, para la gestión ambiental vigencia 2020.



Verificar el cumplimiento del plan de mejoramiento vigencia 2020 en el componente ambiental de la alcaldía municipal de Tuluá.

Evaluar el presupuesto de inversión en gestión ambiental discriminando en planes y programas de la alcaldía municipal de Tuluá.

Verificar los planes de gestión ambiental o sus equivalentes de la alcaldía municipal de Tuluá, con el fin de determinar si le dieron cumplimiento a las obligaciones que esta institución debe desarrollar en gestión de residuos sólidos urbanos, con énfasis en los residuos especiales, peligrosos y hospitalarios, gestión de vertimientos, contaminación del aire, concesión de agua, administración y explotación de recursos naturales.

Corroborar el fortalecimiento de la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial en el municipio de Tuluá, mediante la evolución de la contratación relacionada con la implementación del comité técnico interinstitucional de educación ambiental CIDEA, PROCEDAS; PRAUS, PRAES. Ley 1549 de 12 2012.

Evaluar el conjunto de programas proyectos y actividades, con sus respectivos cronogramas e inversiones necesarias para avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos, incluyendo la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales descargadas al sistema público de alcantarillado, tanto sanitario como pluvial, los cuales deberán estar articulados.

Fuentes De Criterio

De acuerdo con el objeto de la evaluación, el marco legal sujeto a verificación fue:

La Constitución Política de Colombia de 1991 elevó a norma constitucional la consideración, manejo y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente, a través de los siguientes principios fundamentales:

Derecho a un ambiente sano

En su Artículo 79, la Constitución Nacional (CN) consagra que: " Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines ".

Conclusiones Generales y Concepto de La Evaluación Realizada

Sobre el trabajo de Auditoría efectuado, como resultado de la evaluación a la gestión ambiental realizada a la Alcaldía Municipal de Tuluá correspondiente a la vigencia 2020, la Contraloría Municipal de Tuluá considera que salvo a lo referente a las siguientes temáticas:

- Censo Minero

- Que se cumpla Ley 1450 de 2011, en su artículo 210 individualizando estos recursos.
- Que se cumpla con el reporte de información de la resolución 17881 de 2014 al Ministerio de Medio Ambiente, para el periodo de las inversiones realizadas de los años 2019 y 2020. Siendo esta una responsabilidad de la administración municipal que debió ser cumplida al 31 de marzo del 2021.
- Plan de control de puntos críticos en Gestión Integral de Residuos Sólidos decreto 1077 de 2015.

Hasta tanto la Administración Municipal no tenga ajustada las citadas temáticas, la información acerca de la materia controlada en la entidad auditada resulta conforme, en todos los aspectos significativos, teniendo como fundamento los criterios aplicados: **CONCLUSIÓN (CONCEPTO) CON RESERVAS.**

4.1.1.2 Centro De Diagnóstico Automotor CDA

Objetivo General

Evaluar la Gestión ambiental en cumplimiento de las políticas, planes y programas del Centro de Diagnóstico Automotor de Tuluá CDAT, correspondiente a la vigencia 2020, examinando si los recursos disponibles, involucrados en las diferentes actividades y procesos ambientales fueron asignados, distribuidos, y utilizados de acuerdo con los principios de eficiencia, eficacia, economía, efectividad, equidad, oportunidad y legalidad que permita establecer la coherencia entre lo planeado y lo ejecutado, en cumplimiento de su misión constitucional y de la normatividad vigente.

Objetivos Específicos

Realizar informe que relacione el presupuesto con los proyectos ejecutados y de ellos la contratación en Gestión Ambiental del Centro de Diagnóstico Automotor de Tuluá CDAT.

Verificar el cumplimiento de los objetos contractuales de la muestra efectiva, determinando el impacto de esta contratación frente a los objetivos institucionales, respecto a la gestión ambiental, para la vigencia 2020.

Evaluar el Plan de Acción programado y ejecutado por el Centro de Diagnóstico Automotor de Tuluá CDAT en la vigencia 2020.

Verificar el cumplimiento del Plan de Mejoramiento vigencia 2020 en el componente Ambiental del Centro de Diagnóstico Automotor de Tuluá CDAT.

Evaluar el Presupuesto de inversión en Gestión Ambiental discriminado en planes y programas del Centro de Diagnóstico Automotor de Tuluá CDAT.

Realizar un Informe de Gestión Ambiental pormenorizando en cumplimiento del Plan de Acción en cuanto a sus estrategias y actividades vigencia 2020 de las entidades sujetas a la auditoria de cumplimiento.



Fuentes De Criterio

Fuente de Criterio (autoridades)	Criterio de auditoría o de evaluación
Constitución Política de Colombia	En su Artículo 79, la Constitución Nacional (CN) consagra que: " Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano
El Congreso de Colombia	Ley 99 de 1993 por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones
Ministerio de Transporte y Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución 3500 de 2005, modificada por la Resolución 2200 de 2006 "Por la cual se establecen las condiciones mínimas que deben cumplir los Centros de Diagnóstico Automotor para realizar las revisiones técnico-mecánica y de gases de los vehículos automotores que transiten por el territorio nacional."
Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo Territorial	Resolución No 653 de 2006 MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, adoptó el procedimiento para la expedición de la certificación en materia de revisión de gases, a que hace referencia el literal e) del artículo 6 de la Resolución 3500 de 2005.
Los ministros de Transporte y de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución No 2200 del 30 de mayo de 2006. Por la cual se modifica parcialmente la resolución 003500 de noviembre 21 de 2005, por la cual se establecen las condiciones mínimas que deben cumplir los centros de diagnóstico para realizar las RTM.
Ministerio de Transporte	RESOLUCIÓN 3768 DE 2013 Por la cual se establecen las condiciones que deben cumplir los Centros de Diagnóstico Automotor para su habilitación, funcionamiento y se dictan otras disposiciones
Presidencia de la Republica	DECRETO NÚMERO 1443 DE 2014 (julio 31) por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)

Conclusiones Generales y Concepto de La Evaluación Realizada

Luego de la revisión y análisis de la documentación presentada para la Gestión Ambiental del CDAT de Tuluá para el año 2020. En los siguientes temas:



Gestión de la seguridad y salud en el trabajo

Gestión residuos sólidos

Programa Saneamiento básico

Certificaciones y permisos ambientales y condiciones ambientales de trabajo.

Entendiendo que la alta dirección del CDAT está concienciada de la importancia del cuidado ambiental en el desarrollo de sus actividades y que compromete al personal y los contratistas con su misión y visión, realizando un trabajo de calidad amigable con el medio ambiente.

CONCEPTO SIN RESERVAS. Por todo lo anteriormente evaluado, se concluye que el Centro de Diagnóstico Automotor de Tuluá "CDAT" cumple en relación a la Gestión Ambiental de acuerdo a las políticas, planes y programas planteados para la vigencia 2020.

4.1.1.3 EMPRESAS MUNICIPALES DE TULUÁ EMTULUA E.S.P

El Objetivo general formulado para la presente auditoria es el siguiente:

Objetivo General

Evaluar la Gestión ambiental en cumplimiento de las políticas, planes y programas de las Empresas Municipales de Tuluá EMTULUA E.S.P, correspondiente a la vigencia 2020 examinando si los recursos disponibles, involucrados en las diferentes actividades y procesos ambientales fueron asignados, distribuidos, y utilizados de acuerdo con los principios de eficiencia, eficacia, economía, efectividad, equidad, oportunidad y legalidad que permita establecer la coherencia entre lo planeado y lo ejecutado, en cumplimiento de su misión constitucional y de la normatividad vigente.

Objetivos Específicos

Realizar Informe que relacione el presupuesto con los proyectos ejecutados y de ellos la contratación en Gestión Ambiental de las Empresas Municipales de Tuluá EMTULUA E.S.P.

Verificar el cumplimiento de los objetos contractuales de la muestra efectiva, determinando el impacto de esta contratación frente a los objetivos institucionales, respecto a la gestión ambiental de EMTULUA ESP, para la vigencia 2020.

Evaluar el Plan de Acción programado y ejecutado por las Empresas Municipales de Tuluá EMTULUA ESP en la vigencia 2020.



Verificar el cumplimiento del Plan de Mejoramiento vigencia 2020 en el componente Ambiental de las Empresas Municipales de Tuluá EMTULUA ESP

Evaluar el Presupuesto de inversión en Gestión Ambiental discriminado en planes y programas de las Empresas Municipales de Tuluá EMTULUA ESP, de la vigencia 2020.

Evaluar en las Empresas Municipales de Tuluá EMTULUA ESP, el conjunto de programas, proyectos y actividades, con sus respectivos cronogramas e inversiones necesarias para avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos, incluyendo la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales descargadas al sistema público de alcantarillado, tanto sanitario como pluvial, los cuales deberán estar articulados con los objetivos y las metas de calidad y uso que defina CVC para la corriente, tramo o cuerpo de agua. El PSMV será aprobado por la autoridad ambiental competente. Artículo 12 decreto 3100 de 2003. Resolución 1433 2004 dic 13.

Verificar la pertinencia de las inversiones realizadas por las Empresas Municipales de Tuluá EMTULUA ESP en Gestión Integral De Residuos Sólidos, desde la presentación hasta la disposición final, realizando énfasis en el programa de inclusión social y empresarial de recuperadores de oficio. artículo 8 0 del Decreto 1713 de 2002 modificado por el Decreto 1505 del 4 de junio de 2003. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL RESOLUCION N ° 1045 (septiembre 26 de 2003

Evaluar las inversiones realizadas por las Empresas Municipales de Tuluá EMTULUA ESP, durante el 2020 para adquisición y mantenimiento de las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua al acueducto municipal y/o rural, o para financiar esquemas de pago por servicios ambientales en dichas áreas. Ley 99 de 1993 artículo 111. Decreto 0953 del 17 de mayo del 2013.

Realizar un Informe de Gestión Ambiental pormenorizando en cumplimiento del Plan de Acción en cuanto a sus estrategias y actividades vigencia 2020 de las entidades sujetas a la auditoria de cumplimiento.

Fuentes de Criterio

De acuerdo con el objeto de la evaluación, el marco legal sujeto a verificación fue:

La Constitución Política de Colombia de 1991 elevó a norma constitucional la consideración, manejo y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente, a través de los siguientes principios fundamentales:

Derecho a un ambiente sano En su Artículo 79, la Constitución Nacional (CN) consagra que: " Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines "



CONCLUSIONES GENERALES Y CONCEPTO DE LA EVALUACIÓN REALIZADA

Sobre el trabajo de auditoría efectuado, la Contraloría Municipal de Tuluá considera que la información acerca del cumplimiento de la normatividad relacionada con la Gestión Ambiental desarrollada por las Empresas Municipales de Tuluá – EMTULUÁ E.S.P. E.I.C.E. en la vigencia evaluada, está acorde, teniendo en cuenta que la EMTULUÁ presentó oportunamente la documentación requerida que permitió relacionar el presupuesto proyectado con los proyectos ejecutados. Esta auditoría pudo verificar el cumplimiento de los objetos contractuales de la muestra efectiva, determinando un impacto positivo de esta contratación frente a los objetivos institucionales. De igual forma el Plan de Acción programado es coherente con el ejecutado. Con las visitas de campo se pudo establecer la idoneidad en la ejecución de las obras y la pertinencia y funcionabilidad de las mismas, especialmente en materia de instalación de sistemas aislados de tratamientos de aguas residuales, para usuarios aislados de la red de alcantarillado y el mantenimiento de las PTARS. En síntesis, con base al asunto evaluado, se concluye que resulta conforme, en todos los aspectos significativos, con los criterios aplicados: **CONCLUSIÓN (CONCEPTO) SIN RESERVAS.**

4.1.1.4 INSTITUTO DE FINANCIAMIENTO, PROMOCIÓN Y DESARROLLO DE TULUÁ

INFITULUA

Objetivo General

Evaluar la Gestión ambiental en cumplimiento de las políticas, planes y programas del Instituto de Financiamiento, Promoción y Desarrollo de Tuluá INFITULUA E.I.C.E, correspondiente a la vigencia 2020, examinando si los recursos disponibles, involucrados en las diferentes actividades y procesos ambientales fueron asignados, distribuidos, y utilizados de acuerdo con los principios de eficiencia, eficacia, economía, efectividad, equidad, oportunidad y legalidad, que permita establecer la coherencia entre lo planeado y lo ejecutado, en cumplimiento de su misión constitucional y de la normatividad vigente.

Objetivos Específicos

Verificar el cumplimiento de los objetos contractuales de la muestra efectiva, determinando el impacto de esta contratación frente a los objetivos institucionales, respecto a la gestión ambiental, para la vigencia 2020.

Evaluar el Plan de Acción programado y ejecutado por el Instituto de Financiamiento, Promoción y Desarrollo de Tuluá INFITULUA E.I.C.E. para la Gestión Ambiental vigencia 2020. Verificar el cumplimiento del Plan de Mejoramiento vigencia 2020 en el componente Ambiental del Instituto de Financiamiento, Promoción y Desarrollo de Tuluá INFITULUA E.I.C.E.



Evaluar el Presupuesto de inversión en Gestión Ambiental discriminado en planes y programas del Instituto de Financiamiento, Promoción y Desarrollo de Tuluá INFITULUA E.I.C.E.

Realizar un Informe de Gestión Ambiental pormenorizando en cumplimiento del Plan de Acción en cuanto a sus estrategias y actividades vigencia 2020 de las entidades sujetas a la auditoria de cumplimiento.

Fuentes de Criterio

De acuerdo con el objeto de la evaluación, el marco legal sujeto a verificación fue:

La Constitución Política de Colombia de 1991 elevó a norma constitucional la consideración, manejo y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente, a través de los siguientes principios fundamentales:

Derecho a un ambiente sano En su Artículo 79, la Constitución Nacional (CN) consagra que: " Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines " .

Conclusiones Generales y Concepto de La Evaluación Realizada

Sobre el trabajo de auditoría efectuado, la Contraloría Municipal de Tuluá considera que la información acerca del cumplimiento de la normatividad relacionada con la Gestión Ambiental desarrollada por el Instituto de Financiamiento, Promoción y Desarrollo de Tuluá INFITULUA E.I.C.E, en la vigencia evaluada, está acorde, teniendo en cuenta que el Instituto presentó oportunamente la documentación requerida que permitió relacionar el presupuesto proyectado con los proyectos ejecutados. Esta auditoria pudo verificar el cumplimiento de los objetos contractuales de la muestra efectiva, determinando un impacto positivo de esta contratación frente a los objetivos institucionales. De igual forma El Plan de Acción programado se corresponde con el ejecutado.

En síntesis, con base al asunto evaluado, se concluye que resulta conforme, en todos los aspectos significativos, con los criterios aplicados: **CONCLUSIÓN (CONCEPTO) SIN RESERVAS.**

4.1.1.5 HOSPITAL RUBÉN CRUZ VÉLEZ

Objetivo General

Evaluar la Gestión ambiental en cumplimiento de las políticas, planes y programas del Hospital Rubén Cruz Vélez E.S.E HRCV, correspondiente a la vigencia 2020, examinando si los recursos disponibles, involucrados en las diferentes actividades y procesos ambientales fueron asignados, distribuidos, y utilizados de acuerdo con los principios de eficiencia, eficacia, economía, efectividad, equidad, oportunidad y legalidad que permita establecer la coherencia entre lo planeado y lo ejecutado, en cumplimiento de su misión constitucional y de la normatividad vigente.

Fuentes de Criterio

De acuerdo con el objeto de la evaluación, el marco legal sujeto a verificación fue:

La Constitución Política de Colombia de 1991 elevó a norma constitucional la consideración, manejo y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente, a través de los siguientes principios fundamentales. Derecho a un ambiente sano. En su Artículo 79, la Constitución Nacional (CN) consagra que: " Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano.

DECRETO 351 DE 2014 (febrero 19) Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades.

Objetivos Específicos

Realizar informe que relacione el presupuesto con los proyectos ejecutados y de ellos la contratación en Gestión Ambiental del Hospital Rubén Cruz Vélez E.S.E

Evaluar el Plan de Acción programado y ejecutado por el Hospital Rubén Cruz Vélez. HRCV E.S.E en la vigencia 2020.

Verificar el cumplimiento de los Objetos contractuales de la muestra efectiva, determinando el impacto de esta contratación frente a los objetivos Institucionales, respecto a la gestión ambiental, para la vigencia 2020.

Verificar el cumplimiento del Plan de Mejoramiento vigencia 2020 en el componente Ambiental del Hospital Rubén Cruz Vélez E.S.E HRCV.

Evaluar el Presupuesto de inversión en Gestión Ambiental discriminado en planes y programas del Hospital Rubén Cruz Vélez HRCV E.S.E.

Verificar Planes De Gestión Ambiental o su equivalente implementado, por el Hospital Rubén Cruz Vélez E.S.E. En los cuales se soporta la contratación ejecutada para dar cumplimiento a las obligaciones de gestión ambiental en general y particularmente la que tiene ver con la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Hospitalarios.

Conclusiones Generales y Concepto de La Evaluación Realizada

Sobre la base del trabajo de auditoría efectuado, consideramos que la documentación y la información revisada, en la Auditoria de Cumplimiento a la Gestión Ambiental de la **ESE Hospital Rubén Cruz Vélez vigencia 2020**, resulta conforme, en todos los aspectos significativos, con los criterios aplicados, es decir, la norma ambiental y hospitalaria aplicable a este caso, cuyo marco jurídico se desarrolla en torno a las siguientes normas: Decreto 351 de 2014, Resolución 1402 de 2006, Decreto 4126 de 2005, Resolución 1045 del 2003, Resolución 1164 de 2002. Con base en lo anterior, se presenta **CONCLUSIÓN (CONCEPTO) SIN RESERVAS.**



4.1.1.6 UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA UCEVA

Objetivo de La Auditoría

El Objetivo general formulado para la presente auditoria es el siguiente:

Objetivo General

Evaluar la Gestión ambiental en cumplimiento de las políticas, planes y programas de la UCEVA, correspondiente a la vigencia 2020, examinando si los recursos disponibles, involucrados en las diferentes actividades y procesos ambientales fueron asignados, distribuidos, y utilizados de acuerdo con los principios de eficiencia, eficacia, economía, efectividad, equidad, oportunidad y legalidad, que permita establecer la coherencia entre lo planeado y lo ejecutado, en cumplimiento de su misión constitucional y de la normatividad vigente.

Objetivos Específicos

Realizar Informe que relacione el presupuesto con los proyectos ejecutados y de ellos la contratación en Gestión Ambiental de la UCEVA.

Verificar el cumplimiento del Plan de Mejoramiento vigencia 2020 en el componente Ambiental de la UCEVA.

Verificar el cumplimiento de los Objetos contractuales de la muestra efectiva, determinando el impacto de esta contratación frente a los objetivos Institucionales, respecto a la gestión ambiental, para la vigencia 2020.

Evaluar el Presupuesto de Inversión en Gestión Ambiental discriminado en planes y programas de la UCEVA.

Verificar los Planes De Gestión Ambiental o su equivalente implementado por Unidad Central del Valle del Cauca (UCEVA). En los cuales se soporta la contratación ejecutada para dar cumplimiento a las obligaciones de gestión ambiental en general de la institución y particularmente la implementación de Las Buenas Prácticas desarrolladas que gestiona la institución en su proceso de formación.

Fuentes De Criterio

De acuerdo con el objeto de la evaluación, el marco legal sujeto a verificación fue:

La Constitución Política de Colombia de 1991 elevó a norma constitucional la consideración, manejo y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente, a través de los siguientes principios fundamentales:

Derecho a un ambiente sano En su Artículo 79, la Constitución Nacional (CN) consagra que: " Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La Ley garantizará la

participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”.

Conclusiones Generales y Concepto de La Evaluación Realizada

Sobre el trabajo de Auditoría efectuado, como resultado de la evaluación a la gestión ambiental realizada a la Institución Universitaria. Unidad Central del Valle del Cauca. UCEVA. Correspondiente a la vigencia 2020. La Contraloría Municipal de Tuluá considera, que la información acerca de la materia controlada en la entidad auditada resulta conforme, en todos los aspectos significativos, teniendo como fundamento los criterios aplicados: **CONCLUSIÓN (CONCEPTO) SIN RESERVAS.**

Alcaldía Municipal de Tuluá

4.2 Auditorias de vertimientos y Agua Potable

4.2.1 Objetivo General Auditorias de vertimientos y Agua Potable

Emitir un concepto sobre las capacidades técnicas instaladas en el municipio de Tuluá en lo que refiere al tratamiento de aguas servidas y la disponibilidad, calidad del recurso hídrico para abastecimiento de acueductos urbanos y rurales.

4.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Emitir un concepto sobre el cumplimiento normativo referente a la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento básico.

Verificar los controles de calidad en los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua tratada para consumo humano.

Verificar las inversiones realizadas para la protección y administración de cuencas y micro cuencas

4.2.3 FUENTES DE CRITERIO

De acuerdo con el objeto de la evaluación, el marco legal sujeto a verificación fue:

La Constitución Política de Colombia de 1991 CAPITULO 4. DE LA DISTRIBUCION DE RECURSOS Y DE LAS COMPETENCIAS. elevó a norma constitucional las competencias para la prestación de los servicios públicos domiciliarios, especialmente en lo referente a agua potable y saneamiento básico, de esta forma se fijó la participación de los entes territoriales en materia presupuestal, para el cumplimiento de estas funciones. Artículos 356 y 357 de la Constitución Política.

4.2.4 CONCLUSIONES GENERALES Y CONCEPTO DE LA EVALUACIÓN REALIZADA



“Sobre la base del trabajo de auditoría efectuado, la Contraloría Municipal de Tuluá encuentra que en términos generales el trabajo realizado por la administración municipal de Tuluá resulta conforme ya que presta un excelente servicio de agua potable, saneamiento básico y tratamiento de agua residuales en casi todo su territorio y aun porcentaje superior del 92% de la población que, además a preservado los dineros de la ley 99 de 1993 artículo 111 en una cuenta especial, para ser invertidos en el periodo 2022 o siguientes conforme a la ley. salvo en lo referente a:

4.2.4.1 Vertimientos:

- En los vertimientos del corregimiento de Nariño, no se está cumpliendo la Resolución 0631 de 2015 que reglamenta el artículo 28 del Decreto 3930 de 2010 y actualiza el Decreto 1594 de 1984 (vigente desde hace 30 años) respondiendo a la nueva realidad urbana, industrial y ambiental del país. Esta permite el control de las sustancias contaminantes que llegan a los cuerpos de agua vertidas por 73 actividades productivas presentes en ocho sectores económicos del país.
Esta Resolución es de obligatorio cumplimiento para todas aquellas personas que desarrollen actividades industriales, comerciales o de servicios y que en el desarrollo de las mismas generen aguas residuales, que serán vertidas en un cuerpo de agua superficial o al alcantarillado público.
El control se realiza a partir de la medición de la concentración de las sustancias descargadas a los cuerpos de agua y que afectan la calidad del agua. Desde de lo dispuesto en esta Resolución la medición de las sustancias contaminantes se realizará en mg/L y no en kg día, como se venía haciendo con el Decreto 1594 de 1984. Lo anterior permite contar con parámetros fijos a cumplir según la actividad productiva.
- Referente a los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV de las zonas rurales del municipio de Tuluá. Que se debieron formular acorde a la resolución (1433 del 27 Dic/2004) El Ministerio de MAVDT reglamentó el art 12 del decreto 3100 de 2003 sobre PSMV en el que se establece que los usuarios prestadores del servicio público de alcantarillado que están sujetos al pago de la tasa retributiva, deberán presentar ante la Autoridad Ambiental competente su Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV, a partir del establecimiento de los Objetivos de Calidad de la Cuenca correspondiente. No se presentaron a esta auditoría las resoluciones de aprobación de la autoridad ambiental Corporación Ambiental del Valle del Cauca CVC

4.2.4.2 Agua Potable:

- Referente a los acueductos rurales que son operados por entidades sin ánimo de lucro en encontró que para los habitantes de las siguientes veredas o corregimientos: Bocas De Tuluá, San Lorenzo, El Aguacate, El Chuzo, El Brillante, Piedritas, Cocorna, La Mina, Santa Lucia, San Rafael, Monteloro, Santa Helena, San Marcos, La Mansión, La Diadema, El Diamante, Bella Vista, Tibolí, Mesitas, Puerto Frazadas, Alto Del Rosario, La María, Balsamar. **La calidad del agua no cumple con los estándares establecidos en la norma colombiana.** Es decir, con El Índice de Riesgo de la Calidad del Agua (IRCA) es la metodología por la cual se evalúan los resultados de los análisis de muestras de agua para consumo (**Decreto 1575 de 2007**)



La información acerca de la materia controlada en la entidad auditada resulta conforme, en todos los aspectos significativos, con los criterios evaluados. Por lo anterior, hasta tanto la Administración Municipal no tenga ajustada las citadas temáticas, se determina una **CONCLUSIÓN CON RESERVAS. Incumplimiento Material- conclusión (concepto) con reserva.**

4.3 Beneficios de control Fiscal Ambiental

En la presente Auditoría de Cumplimiento a la Gestión Ambiental de la E.S.E. Hospital Rubén Cruz Vélez, vigencia 2020, se realizó seguimiento al Plan de Mejoramiento vigente, en el cual se evaluaron tres hallazgos producto de Auditorías Regulares y Especiales respecto a la gestión fiscal ambiental vigencias 2017 y 2018. En dicho seguimiento, se evidenció un beneficio de control fiscal cualitativo, dado que la E.S.E. dio cumplimiento a las acciones de mejoramiento, cuya implementación generan un impacto positivo a la comunidad por cuanto las deficiencias que fueron objeto de hallazgos estaban relacionadas con la incorrecta implementación del PGIR Hospitalario Vigente, ya que uno de los componentes del mismo y de vital importancia en Gestión de Residuos Sólidos, es el almacenamiento. Este almacenamiento en los centros de salud como Santa Lucía, Barragán, Villa Colombia, Portales del Río, La Santa Cruz y Barrio la Independencia, no cumplían con las necesidades técnicas, debido a que las Unidades Transitorias de Almacenamiento de Residuos Sólidos - UTA, estaban en mal estado sin medidas físicas de seguridad, lo que permitía a cualquier individuo acceder residuos sólidos potencialmente peligrosos.

En vista de esta situación, con la implementación de las acciones de mejora por parte del Hospital, al realizar la adecuación, mantenimiento o cambio de las UTA a los estándares de seguridad hospitalarios, permite realizar una correcta gestión de los residuos sólidos, amigable con el entorno y sin poner en riesgo a las personas, traduciéndose en un beneficio de impacto para la comunidad.

Por lo anterior, evidenciado este mejoramiento en la Entidad, se configura como un beneficio de control fiscal cualitativo producto del control fiscal realizado por la Contraloría Municipal de Tuluá.

4.4 Actuaciones ambientales

Durante el periodo no se presentaron denuncias en materia ambiental que fueran competencia de la Contraloría Municipal de Tuluá.

5. Opinión Ambiental.

El cambio Climático y el Municipio de Tuluá.

La principal problemática municipal en materia ambiental en la actualidad es el Cambio Climático. El desafío que se le presenta al gobierno municipal y la comunidad es crucial para



el futuro, el municipio presenta una alta vulnerabilidad ante los procesos de cambio climático. La problemática es doble, ya que las acciones locales no son suficientes a la hora de regular las variaciones de temperatura de origen antrópico.

Es importante reforzar los procesos de educación ambiental no formal y formal de modo tal, de lograr un alto nivel de concienciación en la población para que se vinculen voluntaria y acertadamente a la implementación de las diferentes estrategias que se han de poner en marcha.

Solo un alto nivel de pertenencia hará posible conseguir objetivos positivos en el largo plazo.

La vulnerabilidad ambiental del municipio, ante el cambio climático se refleja en los siguientes aspectos.

5.1 Ubicación Geográfica:

La zona ecuatorial será una de las mas afectadas por las subidas de temperatura. Este aumento está comportando cambios en la distribución de la temperatura media del aire, distribución de la humedad relativa, la zona de bosque seco tropical, es decir el sector que coincide con el valle geográfico, apunta a convertirse en una zona xerofítica. En las próximas de décadas. Perdiendo importancia como zona productora de alimentos y carne de ganado vacuno, disminuyendo los índices de soberanía y seguridad alimentaria.

5.2 Sensibilidad de los ecosistemas.

Los páramos son muy sensibles a los cambios, de igual manera el bosque de niebla tuluéño. Estos dos ecosistemas soportan la regularidad hídrica de los ríos Tuluá y Morales. Los aumentos de temperatura amenazan la vegetación local, corriendo el riesgo de que la mayor extensión de los páramos y bosque de niebla se conviertan en herbazales de clima templado y frio, lo que inmediatamente repercutiría en los caudales medios y puntas de los ríos. Es decir, sequías e inundaciones.

5.3 Alto Crecimiento Demográfico.

En el municipio el aumento de la población es constante, lo cual hace que se demanden altas cantidades de recursos naturales y se generen grandes volúmenes de desechos, los dos aspectos son negativos, ya que por un lado se extraen grandes cantidades de biomasa y líquidos, actuación que debilita los ecosistemas y por otra parte se devuelven enormes volúmenes de desechos que se transforman en gases de efecto invernadero.

5.4 Consecuencias del cambio Climático para el Municipio.



5.4.1 Fenómenos del Niño y la Niña

El ciclo conocido como "el Niño" y su fase opuesta "la Niña" son la causa de la mayor señal de variabilidad climática en la franja tropical del océano Pacífico, en la escala interanual. Son las componentes oceánicas del ENOS (Oscilación del Sur) que corresponde a la aparición, de tiempo en tiempo, de aguas superficiales relativamente más cálidas (El Niño) o más frías (La Niña) que lo normal en el Pacífico tropical central y oriental, frente a las costas del norte de Perú, Ecuador y sur de Colombia.

El Fenómeno de "el Niño" es un evento climático que se genera cada cierto número de años por el calentamiento del océano Pacífico. Sus efectos son notables en el norte de la región Pacífica, los departamentos de la región Andina y en los departamentos de la región Caribe.

El efecto de "La Niña" en nuestro país se caracteriza por un aumento considerable de las precipitaciones (anomalías positivas) y una disminución de las temperaturas (anomalías negativas) en las regiones Andina, Caribe y Pacífica, así como en áreas del piedemonte de los Llanos orientales, mientras que en la zona oriental (Orinoquía y Amazonía), dichas variables tienden a un comportamiento cercano a lo normal, sin ser muy claro el patrón climatológico ante la presencia de un evento frío. La ocurrencia de un fenómeno como "La Niña", sugiere un acoplamiento del océano y la atmósfera y de acuerdo con lo expuesto a final de enero de 2011 por la Organización Meteorológica Mundial (por consenso de diversos centros climáticos del mundo), "...este episodio ("La Niña"), se ha caracterizado por un importante componente atmosférico y, según revelan los indicadores correspondientes, se trata de uno de los episodios más intensos del último siglo, con un fuerte acoplamiento océano-atmósfera."

5.4.2 Sequias e Inundaciones en La Cuencas Hidrográficas de los ríos Tuluá y Morales

La alteración de los ciclos de lluvias en frecuencia e intensidad, sumado a la desaparición de los factores reguladores de las cuencas hidrográficas de los ríos Tuluá y Morales, como son los páramos, los bosques de niebla, hacen que estas no puedan retener las aguas en las épocas de invierno y que se drenen directamente sobre el cauce de los ríos, teniendo un flujo muy superior a los que las cuencas pueden transportar con seguridad durante un periodo de tiempo. Aumentando la posibilidad de desbordamientos en la cuenca baja, sumada a la alta velocidad del caudal ya que, estos ríos hacen un recorrido desde aprox. 4000 msnm hasta los 900 msnm en su desembocadura.

Por el contrario en las épocas estivales, las sequias serían drásticas, llevando a la pérdida del caudal ecológico, pues son los páramos y bosques de niebla los que liberan el agua.

5.4.3 Problemas de Soberanía y Seguridad Alimentaria

El cambio climático está empeorando las condiciones de vida de agricultores, en el Municipio. Pues aumenta la tempura afectando al ecosistema y como consecuencia hay cultivos que



están desapareciendo o cosechas perdidas, por otro lado, se requieren sistemas de riego que no están disponibles, ya no se puede cultivar y esperar que las lluvias hagan el regadío de las plantas. Finalmente, las lluvias incontroladas y las granizadas son otro problema para los productores agrícolas.

Las personas que viven de la pesa, de los bosques, poblaciones ya de por sí vulnerables y en condiciones de inseguridad alimentaria. Aumentarán el hambre y la malnutrición. Las comunidades rurales, especialmente las que viven en ambientes frágiles, se enfrentan a un riesgo inmediato y creciente de pérdida de las cosechas y del ganado.

Los episodios climáticos extremos cada vez más frecuentes e intensos tendrán un impacto negativo en la disponibilidad de alimentos, el acceso a los mismos, su estabilidad y su utilización, así como en los bienes y oportunidades de los medios de vida tanto en zonas rurales como urbanas. La población empobrecida correrá el riesgo de inseguridad alimentaria por la pérdida de sus bienes y por la falta de una cobertura de seguros adecuada. La capacidad de la población rural de convivir con los impactos producidos por el cambio climático depende del contexto cultural y de las políticas existentes, así como de factores socioeconómicos como el género, la composición de los hogares, la edad y la distribución de los bienes en el hogar.

5.1 Instrumentos de mitigación del Cambio Climático en el Municipio de Tuluá.

El SIMAP y Las Reservas de la Sociedad Civil, son el principal instrumento que tiene el Municipio de Tuluá, para luchar contra el cambio Climático. Ampliar las áreas en cobertura boscosa es la forma mas efectiva de reducir gases de efecto invernadero. Desde los municipios pequeños, casi no se puede influir en la política energética.

No obstante, la administración municipal puede trabajar los siguientes temas.

Ampliación de los bosques.

Reducir huella de carbono, potenciar el reciclaje, la reutilización y reducir la TGRS precipita de Tuluá.

5.2 Gestión Municipal de los Servicios de Aseo, agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales.

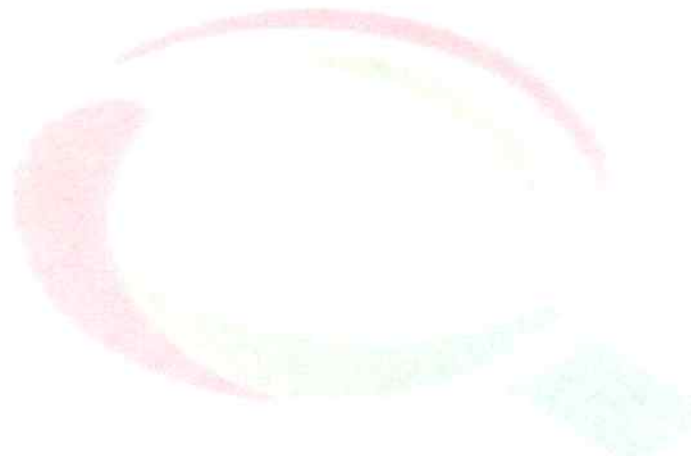
En términos generales la conclusión es positiva. Pues la cobertura de estos servicios es del 100% en la zona urbana, y del 100% en los corregimientos de la zona plana, sumando que el tema de agua potable los IRCA de estos sectores arrojan buena calidad de agua para consumo humano, en lo referente a la zona plana del municipio el fallo que encontró la Contraloría Municipal de Tuluá es que la PTAR anaeróbica del corregimiento de Nariño, aun después de varios años de su construcción no se ha podido poner en explotación, siendo una actividad prioritaria para EMTULUA, realizar diagnóstico y encontrar alternativas para evitar la contaminación del cuerpo de agua receptor.



Las PETAR evaluadas en la zona media y alta del municipio se encuentra en explotación y su operativa concuerda con las eficiencias de diseño. En este mismo sector EMTULUA realiza la instalación a los usuarios aislados de las redes de alcantarillado, quienes por cuestiones topográficas y de distancias se les instala STAR, sistemas de tratamientos de aguas residuales individuales.

Se debe mejorar la calidad del agua a los estándares del IRCA, en algunos acueductos rurales, que no cumplen con la norma. Tal cual como se expresa en la auditoría de Agua Potable y Vertimientos.

Finalizando el servicio de aseo se presta desde la planificación del PGRIS. El cual, se encuentra en etapa de ajuste, ya que cumplió con su periodo de implementación y no se ajusta las necesidades actuales de municipio. El municipio debe dar el rol central a los recuperadores de oficio en el nuevo PGRIS. Pues el objetivo central debe ser la reducción de las en promedio 4000 toneladas/mes. De basuras, que son confinadas en el subsuelo, convirtiéndose en un factor negativa de generación de gases de efecto invernadero.



ESPACIO EN BLANCO

