

**FORMULACIÓN DE LA AGENDA AMBIENTAL PARA LA VEREDA “LA
FUENTE” UBICADA EN EL MUNICIPIO DE TOCANCIPÁ**

**MYRIAM ANDREA VILLANUEVA SARMIENTO
CARLOS ALBERTO TINJACÁ BERMÚDEZ**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
Facultad de Ciencias Ambientales
Especialización en Gestión Ambiental Urbana**

Bogotá D.C., 2015

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
Facultad de Ciencias Ambientales**

Especialización en Gestión Ambiental Urbana

**Formulación de la agenda ambiental para la vereda “La Fuente” ubicada en el
municipio de Tocancipá**

**MYRIAM ANDREA VILLANUEVA SARMIENTO
CARLOS ALBERTO TINJACÁ BERMÚDEZ**

**Director
JAIRO BÁRCENAS SANDOVAL**

Monografía presentada como requisito para la obtención del título de
Especialista en Gestión Ambiental Urbana

Bogotá D.C., 2015

Universidad Piloto de Colombia
Facultad de Ciencias Ambientales – Especialización en Gestión Ambiental Urbana

HOJA DE APROBACION DE TESIS

**Formulación de la agenda ambiental para la vereda “La Fuente” ubicada en el
municipio de Tocancipá.**

Myriam Andrea Villanueva Sarmiento

Carlos Alberto Tinjacá Bermúdez

Jairo Bárcenas Sandoval

Director del proyecto de grado

Nombre, Título Académico

Miembro del jurado

Nombre, Título Académico

Miembro del jurado

Bogotá D.C., 2015

©DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad Piloto de Colombia (UPC) y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto a esta política.

Así mismo autorizo a la UPC para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual.

Nombre: Myriam Andrea Villanueva Sarmiento

CC No.: 1077083782 de Tocancipá

Nombre: Carlos Alberto Tinjacá Bermúdez

CC No.: 3210816 de Tocancipá

Bogotá D.C., 2015

DEDICATORIA

A las personas que motivaron tomar la decisión de iniciar este proyecto, por su apoyo y lealtad ante los impases que el camino nos demostró. A la universidad por apoyarnos y dirigir nuestro camino hacia un final productivo donde desarrollamos intelectualmente muchas de las capacidades que no sabíamos que teníamos, además por brindarnos la oportunidad de vivir unas experiencias, tanto en las aulas como en el campo, donde sentimos el despertar del amor por el medio ambiente y el territorio en el que crecemos.

Andrea Villanueva

Carlos Tinjacá

RESUMEN

El Sistema de Gestión Ambiental Municipal (SIGAM) como herramienta de planeación ambiental de mediano y largo plazo, orienta acciones en la búsqueda de logros y resultados referentes a la sostenibilidad del territorio. Las Agendas Ambientales son instrumentos técnicos de planeación que hacen parte del SIGAM, el objetivo general de una Agenda Ambiental local es simplificar la información del territorio con el fin de generar una línea base de conocimiento de la oferta y problemática ambiental y un plan de acción con lineamientos para la ejecución de programas y proyectos ambientales, financiación, entidades garantes, objetivos y metas estipuladas, con el propósito de mejorar la calidad de vida de la población.

Este trabajo formuló la Agenda Ambiental para la vereda “La Fuente” del municipio de Tocancipá utilizando la “Guía para la formulación de la Agenda Ambiental Municipal” propuesta por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. En la primera parte se desarrolló un trabajo de reconocimiento de la vereda “La Fuente” el cual se organizó en varios subsistemas a través de un Perfil Ambiental, en la segunda parte se formuló un plan de acción donde se plantean estrategias de gestión de acuerdo a las problemáticas arrojadas por algunos indicadores analizados dentro del perfil ambiental.

ABSTRACT

The “Sistema de Gestión Ambiental Municipal (SIGAM)” as a tool for environmental planning of medium and long term, guide actions looking for achievements and results concerning the sustainability of the territory. The “Agendas Ambientales” are technical planning tools that are part of SIGAM, the general objective of a “Agenda Ambiental Local” is to simplify the information of the territory with the purpose of producing a baseline of knowledge of supply and environmental problems and an action plan for the implementation of environmental programs and projects, objectives and targets with the aim of improving the quality of life of the population.

This work made the “Agenda Ambiental” for the “Vereda La Fuente” of the Municipality Tocancipá using the “Guía para la formulación de la Agenda Ambiental Municipal” proposed by the “Ministerio de medio Ambiente y Desarrollo Sostenible”. The first part developed work to recognize the “Vereda La Fuente” through an environmental profile. In the second part was made an action plan where management strategies are raised according to the problems analyzed in the environmental profile.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.	4
3. OBJETIVO	7
5. MARCO TEÓRICO	8
6. MARCO CONCEPTUAL	13
7. MARCO JURIDICO	15
8. MARCO CONTEXTUAL.....	18
8.1 Descripción General del Municipio de Tocancipá	18
8.2 Suelo	21
8.3 Aire y clima	21
8.4 Actividades Económicas.....	24
9. METODOLOGÍA.....	25
9.1 Fase I: Preliminar:	25
9.2 Fase II: Construcción del Perfil Ambiental:	25
9.3 Fase III. Formulación de un plan de acción.....	27
10. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA VEREDA EN LA CUAL SE REALIZARÁ LA FORMULACIÓN DE LA AGENDA AMBIENTAL.....	28

11.	PERFIL AMBIENTAL	32
11.1.	GENERALIDADES	32
11.2.	SISTEMA NATURAL VEREDA LA FUENTE	33
11.2.1.	Recurso Hídrico	33
11.2.3.	Sistema de Humedales	44
11.2.4.	Cerro el Santuario	47
11.2.5.	Rocas del Abra	48
11.2.6.	Flora y Fauna	49
11.3.	MEDIO CONSTRUIDO VEREDA LA FUENTE	62
11.3.1.	Servicios públicos	62
11.3.2.	Edificaciones	63
11.3.3.	Espacio Público	66
11.4.	SOCIO CULTURAL VEREDA LA FUENTE	69
11.4.1.	Aspectos Históricos	69
11.4.2.	Población	71
11.5.	SISTEMA ECONÓMICO – PRODUCTIVO	72
11.5.1.	Actividad económica predominante	72
11.5.2.	Talento Humano	77
12.	INDICADORES DE PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES	80
12.1	Recurso Hídrico	80

12.2 Patrimonio Histórico y Biodiversidad.	84
12.3 Manejo de residuos.....	85
12.4. Uso y manejo de plaguicidas.	87
12.5. Riesgo de inundación.	90
12.6. Huella de Carbono en el Sector ganadero	92
12.7. Multitemporales.....	93
13. ESTRATEGIAS DE GESTIÓN.....	95
13.1. Programa para la conservación y restauración de zonas ambientalmente prioritarias.	95
13.1.1. Subprograma: Restauración y uso sostenible para el sistema hídrico.	95
13.1.2. Subprograma: Conservación Ambiental de áreas estratégicas.	96
13.2. Programa de Gestión Ambiental en los sectores productivos.	97
13.2.1. Subprograma: Gestión Ambiental sector floricultor	97
13.2.2. Programa de Gestión Ambiental en el sector pecuario	98
13.3. Programa de Servicios Públicos de Calidad.....	100
13.3.1. Subprograma: Servicio de acueducto de calidad.....	100
13.4. Programa de recuperación del patrimonio histórico.....	101
13.4.1 Recuperación del patrimonio arqueológico natural.....	101
13.5. Programa para la calidad de vida urbana y rural	102
13.5.1 Recuperación del espacio Público.	102

13.5.2 Disminución del riesgo.....	103
13.6. Programa de Gestión Ambiental Participativa.	103
13.6.1. Subprograma: Educación y Divulgación.....	103
14. CONCLUSIONES.....	105
15. RECOMENDACIONES	107
16. BIBLIOGRAFÍA.....	¡Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Marco jurídico de la gestión ambiental municipal.	17
<i>Figura 2.</i> Parque Prinsipal Tocancipá.....	18
<i>Figura 3.</i> Ubicación del municipio de Tocancipá en la provincia de Sabana Centro.	19
<i>Figura 4.</i> Veredas del municipio.	20
<i>Figura 5.</i> Variables medidas por la estación meteorológica.	22
<i>Figura 6.</i> Temperatura Externa (°C) durante el mes de Julio-2014.	22
<i>Figura 7.</i> Lluvia (mm) durante el mes de Julio-2014.....	23
<i>Figura 8.</i> Presión Barométrica (mm) durante el mes de Julio-2014.	23
<i>Figura 9.</i> Temperatura externa (°C) a lo largo del año 2014.	23
<i>Figura 10.</i> Lluvia (mm) a lo largo del año 2014.	24
<i>Figura 11.</i> Actividades Económicas en el municipio de Tocancipá	24
<i>Figura 12.</i> Organización del Perfil Ambiental.	26
<i>Figura 13 .</i> Recurso hídrico vereda La Fuente.	33

<i>Figura 14.</i> Río Bogotá Vereda La fuente- Fotografía	34
<i>Figura 15.</i> Humedal Kirajá, Vereda La Fuente, Tocancipá	45
<i>Figura 16.</i> Humedal Casalata, Vereda La Fuente, Tocancipá.....	46
<i>Figura 17.</i> Humedal San Diego, Vereda La Fuente, Tocancipá	47
<i>Figura 18.</i> Cerro el Santuario, Vereda La Fuente, Tocancipá	47
<i>Figura 19.</i> Aerofotografía, Cerro el Santuario, Vereda La Fuente, Tocancipá.....	48
<i>Figura 20.</i> Aerofotografía, Rocas del Abra, Vereda La Fuente, Tocancipá	49
<i>Figura 21.</i> Planta de tratamiento de Agua Residual La Fuente.	63
<i>Figura 22.</i> Colegio Vereda La Fuente.....	65
<i>Figura 23.</i> Colegio Vereda La Fuente.....	70
<i>Figura 24.</i> Agroindustrial en Tocancipá.	73
<i>Figura 25.</i> Fincas Floricultoras por vereda.	75
<i>Figura 26.</i> Especies sembradas bajo invernadero.	76
<i>Figura 27.</i> Sector Agropecuario vereda La Fuente.	77
<i>Figura 28.</i> Campo con cultivo de cebada – Industria avícola aretama año 1950 vereda La Fuente	77
<i>Figura 29.</i> Personal Masculino y Femenino en la Agroindustria-Vereda La Fuente.....	79
<i>Figura 30.</i> Sector Floricultor vereda La Fuente.	79
<i>Figura 31.</i> Sector Floricultor vereda La Fuente.	79
<i>Figura 32.</i> Predio generador del vertimiento-Vertimiento de aguas domésticas a quebrada Puente Micos.	82
<i>Figura 33.</i> Sistemas de Riego – Vereda La Fuente.....	84
<i>Figura 34.</i> <i>Tillandsia usneoides</i> talada y pictogramas afectados por actividad de escalado	85

<i>Figura 35. Perno en acero sobre roca de pictograma.</i>	85
<i>Figura 36. Residuos vegetales sin proceso de compostaje – procesos de compostaje Flores Ayurá</i>	87
<i>Figura 37. Porcentaje de la influencia de plaguicidas en algunas agroindustrias.</i>	89
<i>Figura 38. Jarillón sector Chicala</i>	91
<i>Figura 39. Jarillón sector Chicala</i>	91
<i>Figura 40. Jarillón sector Chicala</i>	92
<i>Figura 41. Multitemporales quebrada Laureles</i>	93

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Generalidades Municipio de Tocancipá	19
Tabla 2. Topografía del municipio de Tocancipá.	21
Tabla 3. Criterios de selección de la vereda en la cual se realizará la formulación de la agenda ambiental	28
Tabla 4. Componentes de la Estructura Ecológica Principal – Acuerdo 09 de 2010- Municipio de Tocancipá.	35
Tabla 5. Quebradas establecidas por el POT en Tocancipá.	36
Tabla 6. Descripción Quebrada Cañada Honda.....	37
Tabla 7. Descripción Quebrada La Fuente.....	38
Tabla 8. Descripción Quebrada Puente Micos.	40
Tabla 9. Descripción Quebrada Laureles.	41
Tabla 10. Descripción Quebrada Los Infiernos.....	42
Tabla 11. Descripción Quebrada Malpaso.....	43

Tabla 12. Sistema de Humedales contemplados en el POT vigente.	44
Tabla 13. Especies de Flora Vereda La Fuente.	50
Tabla 14. Especies de Fauna Vereda La Fuente.	55
Tabla 15. Porcentajes normativos de espacio público.	68
Tabla 16. Distribución Poblacional Tocancipá.....	72
Tabla 17. Grupo poblacional municipio de Tocancipá.....	72
Tabla 18. Fincas Floricultoras en Tocancipá.	73
Tabla 19. Talento humado vinculado a las actividades económicas de la vereda La Fuente. .	78
Tabla 20. Principales impactos quebradas vereda la fuente.	81
Tabla 21. Utilización de Agua por parte de las Agroindustrias Vereda La Fuente.....	82
Tabla 22. Porcentajes de la influencia de Plaguicidas en algunas agroindustrias.....	88
Tabla 23: Restauración y uso sostenible para el sistema hídrico	95
Tabla 24: Conservación Ambiental de áreas estratégicas	96
Tabla 25. Gestión Ambiental sector floricultor	97
Tabla 26. Gestión Ambiental sector pecuario	98
Tabla 27. Servicio de acueducto de calidad.....	100
Tabla 28. Implementación del PGIRS.....	100
Tabla 29. Recuperación del patrimonio arqueológico natural	101
Tabla 30. Recuperación del patrimonio arqueológico natural	102
Tabla 31. Recuperación del patrimonio arqueológico natural.	103
Tabla 32: Recuperación del patrimonio arqueológico natural	104

LISTA DE ABREVIATURAS

POT	Plan de ordenamiento territorial
SMA	Secretaría de Medio Ambiente.
PDM	Plan de desarrollo municipal.
SIGAM	Sistema de Gestión Ambiental Municipal.
SDAT	Secretaría del Ambiente de Tocancipá.
AMT	Alcaldía Municipal de Tocancipá.
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario.
CAR	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.
CAEM	Corporación ambiental empresarial.
GEI	Gases efecto invernadero.
SISBEN	Sistema de identificación y clasificación de potenciales beneficiarios para programas sociales.
SINA	Sistema Nacional Ambiental.
SDAT	Secretaría de Ambiente Tocancipá
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social.
PNUMA	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

1. INTRODUCCIÓN

A nivel global, situaciones como la pérdida de recursos; la crisis alimentaria; el cambio climático; y demás escenarios que desestabilizan nuestro entorno; están relacionadas con la forma de manejo que el hombre ha dado al ambiente. En ese sentido, la administración de los recursos naturales debe partir de la necesidad que tenemos de ellos sobre la base de sostenibilidad.

El municipio de Tocancipá, en los últimos años ha presentado alteraciones que han repercutido ambientalmente en varios aspectos. Con el desarrollo industrial, la actividad minera y agro industrial se han apreciado cambios que han afectado la base natural del territorio transformando el paisaje.

A través del Sistema de Gestión Ambiental Municipal (SIGAM) como herramienta de planeación ambiental de mediano y largo plazo, el municipio de Tocancipá pretende orientar acciones de manera coordinada desde la administración en la búsqueda de logros y resultados referentes a la conservación del medio ambiente (SDAT, 2015b). Así, Las Agendas Ambientales Veredales como instrumento del SIGAM, buscan simplificar la información de cada sector del municipio con el fin de recopilar la información en cuanto a la oferta de servicios ambientales, recursos, actividades, historia, desarrollo de programas y proyectos en curso y a futuro.

La Agenda Ambiental pretende promover el liderazgo local para lograr una apropiación por parte de la comunidad en pro de la protección, uso sostenible y cuidado del medio ambiente. Un recorrido por las zonas veredales del municipio da fe de la necesidad de esta herramienta de planeación ambiental.

El presente trabajo tiene como objetivo, formular la agenda ambiental para la vereda "La Fuente" ubicada en el municipio de Tocancipá, Cundinamarca, a través del desarrollo de un perfil ambiental y un plan de acción que formule programas y proyectos de gestión ambiental urbana para la vereda.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

La Ley General de “Desarrollo Territorial” o Ley 388 de 1997 insta a aplicar los preceptos constitucionales que establecen que los municipios deben orientar el desarrollo y aprovechamiento sostenible de sus territorios a través de la articulación de estrategias de ocupación, uso y manejo del suelo, así como la introducción del urbanismo como función pública que permita regular el crecimiento, evolución y transformación territorial, optimizando los recursos naturales y brindando mejores condiciones de vida a las comunidades.

Según Zuluaga (2011) responsabilizando a las administraciones públicas locales comenta que la “baja gestión de los municipios”, en relación a la aplicación de la Ley 388 en sus Planes de Ordenamiento Territorial, se enfocó en la entrega de productos técnicos inmediatos y no permitió incluir una planificación local a largo plazo como herramienta que facilitaría una visión ambiental en el ordenamiento físico y el desarrollo urbano.

De esta forma y dada la importancia que representa el municipio de Tocancipá al ser considerada la capital industrial del departamento de Cundinamarca y entre otras, por proyectarse como una ciudad- *“competente y generadora de desarrollo integral, mediante la optimización de los niveles de calidad de vida”* (AMT, 2012)-, requiere un sistema de planificación ambiental que sea consecuente con el contexto regional y nacional en el que actualmente se encuentra el municipio.

Tocancipá, a través de su Plan de Desarrollo Municipal “Tocancipá Incluyente y Participativa 2012-2015” y su Política “Espacios Verdes: Herencia Para Nuestros Hijos”, promueve la consolidación e implementación de un Sistema de Gestión Ambiental Municipal. A su vez, el Acuerdo N° 09 de 2013 "Por el cual se crea el sistema de gestión ambiental municipal (SIGAM)

en Tocancipá Cundinamarca" propone coordinar las actividades asociadas a los aspectos ambientales del municipio para que la administración desarrolle las funciones, responsabilidades y competencias ambientales que le corresponden; aborde las acciones ambientales necesarias para que la sociedad conserve, recupere, mejore y proteja el suelo y los recursos naturales.

Por otra parte, la historia de Tocancipá se remonta a hace más de 12.500 años. Según investigaciones del antropólogo Gonzalo Correal Urrego, *“los hallazgos arqueológicos y los vestigios de los primeros – y más antiguos – pobladores de los cuales se tengan registros en América datan entre 15.000 y 12.500 años antes del presente en lo que se conoce como las Rocas del Abra, el abrigo rocoso ubicado en la Vereda La Fuente y declarado patrimonio cultural e histórico del municipio y de Colombia”* (SDAT,2014a).

La vereda La Fuente en Tocancipá, se caracteriza por su vocación agroindustrial; en esta vereda se concentra el 44% del sector floricultor del municipio y gran parte del uso del suelo está destinado a la floricultura, zonas agrícolas y pecuarias. Cuenta con una población de aproximadamente 2500 personas lo que representa el 8% de la población Tocancipeña y además su agroindustria genera más de 2.300 empleos a personas de todo el municipio (SDAT,2012a).

De los 27 Kilómetros del Río Bogotá que atraviesan a Tocancipá, 7,4 Km recorren la vereda la fuente, en los cuales se han encontrado vertimientos de aguas industriales, invasión de ganado en la ronda, vertimiento de aguas domésticas, captación de agua; esto sin contar que La Fuente cuenta con 6 quebradas que sufren afectaciones similares a las del río (SDAT, 2015a).

De las 4.030,59 toneladas de residuos sólidos dispuestos en el relleno sanitario Nuevo Mondoñedo por Tocancipá, se estima que más de 600 toneladas son producidas por la Vereda La Fuente, sin contar las problemáticas asociadas a la gestión de los residuos vegetales y residuos peligrosos relacionadas con el sector agroindustrial de la vereda (ESPT,2014a).

La vereda de la fuente, fue una de las más afectadas por el invierno en los años 2010 y 2011 dejando alrededor de 200 hectáreas del sector agro-pecuario inundados (SDGT, 2015).

En este contexto, el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Tocancipá no se plantean estrategias concretas de gestión ambiental a largo plazo como la formulación de agendas ambientales para veredas como La Fuente, desaprovechando herramientas para que se conozca y explique el estado actual de los diferentes componentes ambientales y se propongan líneas de acción, programas y proyectos que permitan aprovechar de manera sostenible las potencialidades de la oferta ambiental.

Dentro de los Instrumentos Técnicos que facilitan la Gestión Ambiental se encuentran las Agendas Ambientales Municipales las cuales contienen estrategias de orientación, aplicando un diagnóstico como línea base de conocimiento de la oferta y problemática ambiental y un plan de acción con lineamientos para la ejecución de programas y proyectos ambientales, financiación, entidades garantes, objetivos y metas estipuladas (MAVDT, 2008).

Pregunta de investigación:

¿Cómo a través de la Agenda Ambiental se puede apoyar los procesos de desarrollo y al mismo tiempo mejorar la calidad ambiental de la vereda La Fuente en Tocancipá?

3. OBJETIVO

4.1. Objetivo General

Formular la agenda ambiental para la vereda "La Fuente" ubicada en el municipio de Tocancipá, Cundinamarca; tomando como base la guía para la formulación de la Agenda Ambiental Municipal del Ministerio de Medio Ambiente.

4.2. Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico para determinar una línea base del estado ambiental que actualmente soporta las áreas rurales y urbanas de la vereda La Fuente.
- Proponer estrategias para la gestión ambiental de la vereda La Fuente que permitan lograr un territorio sostenible ambientalmente.

5. MARCO TEÓRICO

En 1972 se publicó el libro "Los límites del crecimiento", informe al Club de Roma, realizado por el "Massachusetts Institute of Technology"; ésta publicación tuvo un gran eco a nivel internacional en el ámbito científico, político y económico, tanto así que se considera como una de las bases de la gestión ambiental a nivel mundial. En él, se estudiaron los factores que "*limitan el crecimiento de las poblaciones*" además de caracterizarse por plantear escenarios futuros alarmantes; el informe mencionó: "*Si las presentes tendencias de crecimiento en la población mundial, industrialización, contaminación, producción de alimentos y utilización de recursos naturales no se modifican, los límites del crecimiento del Planeta se alcanzarán dentro de los próximos cien años*". Además, los autores concluyen: "*La transición de crecimiento a equilibrio global es posible*" (Mayor, 2009).

Bajo estas premisas, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente Humano fue el evento que dio a conocer a nivel internacional la preocupación por las problemáticas ambientales y sus efectos a nivel global. Producto de esta conferencia, se aprueba la "Declaración de Estocolmo", la cual, además de crear el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 1972), incorporó a la agenda política internacional la dimensión ambiental como factor limitante para el desarrollo económico y para el uso de los recursos naturales y articuló el derecho de las personas a vivir en un "*medio ambiente de calidad tal que les permita llevar una vida digna y gozar de bienestar*".

En 1976, se llevó a cabo, en Vancouver, Canadá, la primer conferencia de las Naciones Unidas sobre asentamientos humanos, Hábitat I. Dentro de las temáticas abordadas por esta conferencia, se hace alusión a las "*soluciones de planificación, mejoramiento de*

asentamientos existentes, nuevos asentamientos y expansión urbana, teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos"(Quintero, 2011).

Posteriormente, en 1987, el documento Nuestro futuro común de la Comisión Brundtland, generó uno de los conceptos más utilizados para definir el desarrollo sostenible: *"El que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad para que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades"*(Asamblea General de las Naciones Unidas). De esta forma, el desarrollo sostenible surgió como el principio para el desarrollo global a largo plazo al cual lo constituyen tres bases equilibradas: el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente.

La cumbre de la Tierra" de las Naciones Unidas en 1992, en Rio de Janeiro (Brasil), reconoció que el deterioro al medio ambiente no sólo limitaba los aspectos técnicos, si no que además tenía implicaciones políticas, sociales y económicas. En este sentido, fenómenos tales como el deterioro de la capa de ozono, la pérdida de diversidad biológica y el calentamiento global motivaron a las naciones a suscribirse a acuerdos de nivel internacional (Sanchez, 2002).

Así, tras la firma de la declaración de Río de Janeiro, más de 170 naciones firmaron la Agenda Local 21, donde se enfatizó el compromiso por realizar trabajos compartidos que incluyeran todos los actores de las diferentes problemáticas ambientales y además se hizo alusión a la importancia de la financiación de la gestión ambiental.

A nivel nacional, en 1991 se adopta La Constitución Política de Colombia en donde varios de sus artículos hacen referencia al derecho de los ciudadanos por gozar un medio ambiente sano. Posteriormente y bajo los lineamientos de los compromisos de la Agenda Local 21 se emite la Ley 99 de 1993 por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente y se constituye el SINA (Sistema Nacional Ambiental). *"Con la creación del Ministerio del Medio Ambiente y del SINA se supera la visión coyuntural, cortoplacista y conservacionista que prevaleció en*

el Inderena, y se inicia un proceso sistémico orientado al desarrollo sostenible, que además involucra la intervención gremial y la participación civil"(MADS,2004).

A través del SINA se crean las Corporaciones Autónomas Regionales y se estipuló que -
“los municipios, distritos o áreas metropolitanas cuya población urbana sea igual o superior a un millón de habitantes ejercerían, dentro del perímetro urbano, las mismas funciones atribuidas a las Corporaciones Autónomas Regionales, en lo que fuera aplicable al medio ambiente urbano”-.” (MAVDT, 2008).

Bajo la Ley 388 de 1997, de Desarrollo Territorial, los municipios comienzan a elaborar sus Planes de Ordenamiento Territorial como instrumento básico para administrar el desarrollo de su territorio, teniendo en cuenta entre otras, normas ambientales de nivel nacional, parámetros y recomendaciones técnicas de las Corporaciones Autónomas Regionales como entes de control ambiental con el propósito de llevar a cabo una articulación regional e interinstitucional.

Por otra parte, el Sistema de Gestión Ambiental Municipal –SIGAM– (2001), fue creado como una *“propuesta organizacional que busca que la entidad territorial, conozca y explique el estado actual de los diferentes componentes ambientales del municipio y así pueda proponer líneas de acción, programas y proyectos que permitan aprovechar de manera sostenible las potencialidades y la oferta ambiental, evitar y minimizar los impactos ambientales negativos que causan los procesos sociales, económicos y productivos sobre la base natural del territorio”*, de tal manera que con este ejercicio se construya una Agenda Ambiental como un instrumento técnico de planeación para apoyar la Gestión Ambiental Municipal. (SDAT,2015b).

La Agenda Ambiental Municipal, es un componente del SIGAM, la cual puede constituirse en el componente ambiental del POT y de los Planes de Desarrollo Municipal

por cuanto se considera un instrumento para la planificación territorial, ya que a través de ella se puede plantear el mejoramiento de la calidad de vida de los habitáts urbanos partiendo del conocimiento de la base natural que los soporta, asegurando así la sostenibilidad ambiental(MADS, 2004).

Bajo el “Proyecto Colectivo Ambiental” del cuatrienio 1998–2002, se crean los Lineamientos Ambientales para la Gestión Urbano Regional. Dentro de estos lineamientos, se establecieron dos objetivos –“en primer lugar, la promoción, orientación y construcción de procesos de desarrollo urbano regional sostenibles que contribuyan a elevar la calidad de vida de la población de las ciudades y las áreas metropolitanas, en sus relaciones sistémicas con la base natural, espacio construido y entorno regional; y en segundo término, el mejoramiento de la capacidad de los actores institucionales y sociales para participar de manera activa, responsable y articulada en la gestión urbano regional”-. (MADS, 2004).

Sin embargo, por iniciativa del primer gobierno de Álvaro Uribe Vélez, el ministerio de Medio Ambiente a finales del año 2002 se fusionó con el Ministerio de Vivienda, tomando el nombre de Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, lo que llevó a la disgregación del grupo de Gestión Ambiental Urbana y al debilitamiento de los objetivos propuestos por los lineamientos ambientales para la gestión urbano regional (MAVDT, 2008).

Durante el año 2004 se aprobó el documento CONPES 3305, “Lineamientos para optimizar la Política de Desarrollo Urbano del Gobierno Nacional”. El CONPES 3305 comenzó a desarrollarse en los Planes de Ordenamiento Territorial incluyendo la gestión del riesgo y la elaboración de planes parciales (DNP, 2004). De esta forma, los municipios comenzaron a incluir aspectos relacionados con la protección del medio ambiente y conservación de sus recursos naturales a través de los instrumentos de Ordenamiento Territorial.

No obstante, dada la preocupación de la acumulación de problemáticas ambientales inherentes al crecimiento urbano, en el año 2008 se estructuró la Política de Gestión Ambiental Urbana, la cual tiene como objetivo principal-“*establecer directrices para el manejo sostenible de las áreas urbanas, definiendo el papel y alcance e identificando recursos e instrumentos de los diferentes actores involucrados, de acuerdo con sus competencias y funciones, con el fin de armonizar la gestión, las políticas sectoriales y fortalecer los espacios de coordinación interinstitucional y de participación ciudadana, para contribuir a la sostenibilidad ambiental urbana y a la calidad de vida de sus pobladores, reconociendo la diversidad regional y los tipos de áreas urbanas en Colombia*”- (MAVDT,2008).

En este contexto, a nivel regional las CAR advierten de la necesidad de formular agendas ambientales municipales para que las administraciones emprendan las acciones ambientales necesarias para la conservación, recuperación, mejoramiento y protección el suelo y los recursos naturales en el que se desarrollan sus urbes.

Así, a lo largo de la última década se ha diseñado y puesto en marcha en diferentes municipios los SIGAM a través de las Agendas Ambientales Municipales, sin embargo el municipio de Tocancipá hasta el año 2013 adoptó el SIGAM a través del acuerdo 09 de 2013.

6. MARCO CONCEPTUAL

Según Formaselect, 2008 *“el MEDIO AMBIENTE es el entorno vital humano, el sistema constituido por los elementos físicos, biológicos, sociales, económicos, culturales y estéticos que interactúan entre sí, con el individuo y con la sociedad en que vive, estableciéndose la forma, el carácter, el comportamiento y la supervivencia de ambos”*(FORMASELECT, 2008).

Por definición de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente de Estocolmo en 1972, *“el MEDIO AMBIENTE es el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas. Todos estos componentes se interrelacionan entre sí y condicionan la vida en el planeta, pero son modificados y condicionados principalmente por las actividades humanas”*(PNUMA).

Dentro de los *FACTORES DEL MEDIO AMBIENTE* encontramos los bióticos que se definen como los organismos vivos que interactúan entre sí como consecuencia de su vida en comunidad; y los factores abióticos que se definen como los componentes que determinan el espacio físico en el cual habitan los seres vivos, estos varían según cada ecosistema (Maestre, 2002).

En 1987, el documento Nuestro futuro común de la Comisión Brundtland, generó uno de los conceptos más utilizados para definir el *DESARROLLO SOSTENIBLE*: *“El que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad para que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades”*

La *GESTIÓN AMBIENTAL URBANA* *“se refiere a la gestión de los recursos naturales renovables y los problemas ambientales urbanos y sus efectos en la región o regiones vecinas”* (MAVT, 2008). En este sentido, la gestión ambiental urbana se convierte en un factor regulador

entre los componentes constitutivos del medio ambiente y su interacción con los factores consecuencia del desarrollo urbano.

El SIGAM es una Propuesta organizacional que busca el conocimiento del estado actual de los diferentes componentes ambientales de los municipio para proponer líneas de acción, programas y proyectos que permitan aprovechar de manera sostenible las potencialidades ambientales armonizándolos con los procesos sociales, económicos y productivos sobre la base natural del territorio (MADS, 2004).

La AGENDA AMBIENTAL MUNICIPAL es un instrumento técnico de planeación que hace parte del SIGAM, el objetivo general de una Agenda Ambiental local consiste en *“mejorar la calidad de vida de la población de un territorio y al mismo tiempo la calidad ambiental, orientando los procesos sociales hacia la sostenibilidad además de fortalecer la administración territorial y servir como un documento de consulta y capacitación ambiental”*(Universidad Nacional de Colombia).

La AGENDA AMBIENTAL MUNICIPAL requiere un proceso de preparación antes de arrancar con la formulación de las estrategias de gestión este proceso se construye por medio del “Perfil Ambiental del Municipio”, que suministra la línea de base o el estado de conservación, oferta ambiental o deterioro y problemática ambiental local; la segunda parte es el “Plan de Acción Ambiental Municipal”, en el marco del cual se orienta y coordina acciones ambientales estratégicas, programas y proyectos ambientales, con financiación, entidades responsables, objetivos y metas concertadas etc”. (Universidad Nacional de Colombia).

7. MARCO JURIDICO

Con la expedición del Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente a través del Decreto-Ley 2811 de 1974 se facultó al Gobierno Nacional para “*reformular y adicionar la legislación vigente sobre recursos naturales renovables y preservación ambiental*”. Este código marcó el inicio para la creación de la legislación ambiental colombiana (MADS, 2014).

Dentro de las determinantes constitucionales, los artículos 286 y 287, catalogan a los municipios y departamentos, como entidades territoriales autónomas que gozan con los siguientes derechos: “*Gobernarse por autoridades propias; ejercer las competencias que les correspondan; administrar los recursos y establecer los tributos necesarios para el cumplimiento de sus funciones; Participar en las rentas nacionales.*”

Así mismo, el artículo 311 de la Constitución Política, plantea al municipio como “entidad fundamental de la división político - administrativa del Estado”. Dándole la potestad de promover el desarrollo del territorio y la calidad de vida de sus habitantes. A su vez, faculta a los concejos para dictar las normas necesarias para la protección del medio ambiente y los recursos naturales”.

Por otra parte, a nivel legal la Ley 99 de 1993 crea el Ministerio del Medio Ambiente y se constituye el SINA (Sistema Nacional Ambiental); a través del SINA se crean las Corporaciones Autónomas Regionales CAR a las cuales el artículo 31 les asigna sus funciones. En este mismo sentido, el artículo 65 de la ley 99 le otorga las funciones a nivel ambiental a los municipios.

La ley 152 de 1994 estipula los procedimientos y mecanismos para la elaboración, aprobación, ejecución, seguimiento, evaluación y control de los planes de desarrollo a nivel nacional, regional y territorial. Por medio de la ley 388 de 1997 se garantiza que los municipios

creen sus planes de ordenamiento territorial y por medio de la ley 507 de 1999, se consigna que los aspectos ambientales se incluyan dentro de los procesos de ordenamiento.

Por medio de la trayectoria de gestión del SINA, el Municipio, como entidad básica de la organización política y administrativa del país, se constituye en una figura fundamental. Así, el Ministerio del Medio Ambiente, en el marco de la Política definida en el “Proyecto Colectivo Ambiental” del cuatrienio 1998 –2002, constituye como una de sus prioridades el *“fortalecimiento de la gestión ambiental urbano regional, con el objeto de elevar la calidad de vida, bajo las premisas del desarrollo humano sostenible. En este sentido, a través de la Dirección General Ambiental Sectorial, se diseñaron estrategias para la construcción e implementación de Sistemas de Gestión Ambiental Municipal SIGAM, buscando generar mayor capacidad para adelantar la gestión ambiental en las administraciones municipales del país”*.

A nivel municipal, Tocancipá a través del Acuerdo 09 de 2010 “revisa y ajusta el plan de ordenamiento territorial del municipio de Tocancipá, adoptado mediante el acuerdo no. 011 de 2005” y por medio del Acuerdo 05 de 2012 adopta el plan de desarrollo “Por una Tocancipá Incluyente y Participativa 2012-2015” y dentro de este en el ámbito ambiental la política “Espacios verdes: herencia para nuestros hijos” la cual tiene como objetivo generar políticas de control y seguimiento, acompañado de acciones de fomento de una cultura amigable con el medio ambiente.

El acuerdo 09 de 2013 “Por el cual se crea el sistema de gestión ambiental municipal (SIGAM) en el municipio de Tocancipá Cundinamarca” a través de él se comienza a coordinar programas y actividades a través del acopio, procesamiento y análisis de la información sectorial para promover la calidad de vida y el desarrollo sostenible del territorio.

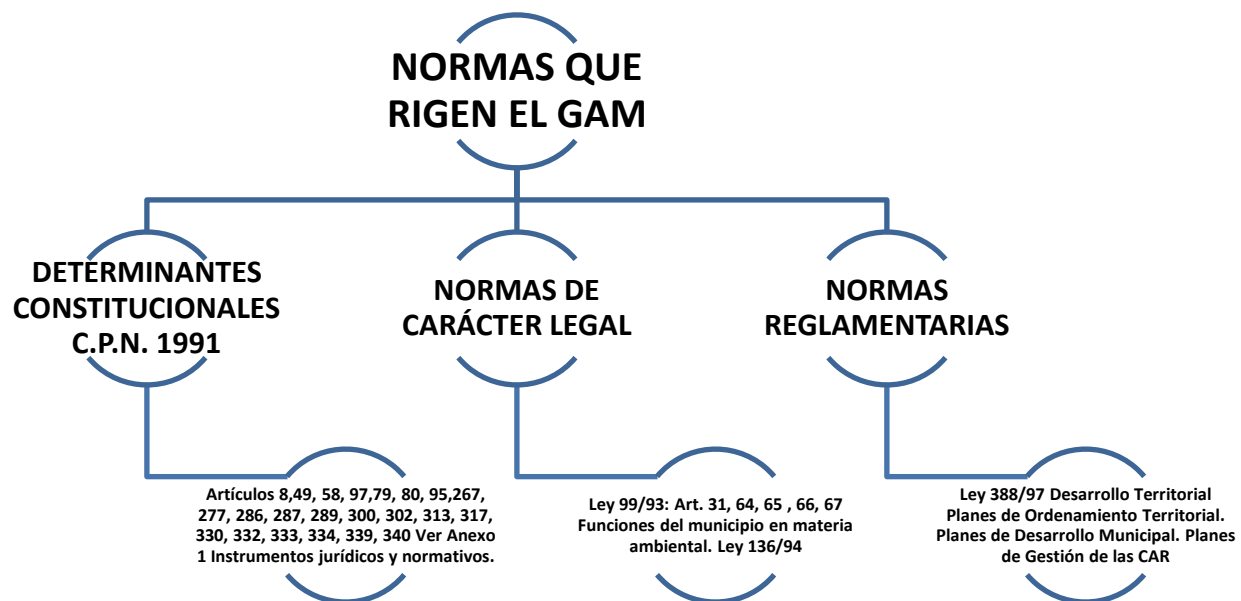


Figura 1. Marco jurídico de la gestión ambiental municipal.

Fuente: MA, 2002, p. 16

8. MARCO CONTEXTUAL

8.1 Descripción General del Municipio de Tocancipá

Tocancipá cuenta un área total de 7310 ha y una población según censo del año 2014 de 30.746 habitantes, de los cuales 25.867 se ubican en zona de cabecera y 4879 habitantes en zona rural lo cual da cuenta del carácter urbano del Municipio con el 84.13% de la población asentada en la cabecera municipal, mientras un 15,87% se ubica en la zona rural (Alcaldía Municipal de Tocancipá, 2014).

Tocancipá se encuentra situado en el Departamento de Cundinamarca al norte de Bogotá, junto con los municipios de Cajicá, Cogua, Cota, Chía, Gachancipá, Nemocón, Sopó, Tabio, Tenjo, Zipaquirá conforman la provincia de Sabana Centro (Alcaldía Municipal de Tocancipá).



Figura 2. Parque Prinsipal Tocancipá

Fuente: SDAT, 2014b.



Figura 3. Ubicación del municipio de Tocancipá en la provincia de Sabana Centro.

Fuente: Alcaldía Municipal de Tocancipá, 2008.

Tabla 1. Generalidades Municipio de Tocancipá

Característica	Descripción
Localización Geográfica	Latitud: 4° 58' Longitud: 73° 55'
Superficie / hectáreas	Urbana: 60 Rural: 7.250 Total: 7.310
Límites	
Norte:	Zipaquirá y Gachancipá
Sur:	Sopó
Oriente:	Gachancipá, Guatavita y Guasca;
Occidente:	Zipaquirá
Distancia de Bogotá	47 km.
Altura:	2.606 msnm.

Fuente: Alcaldía Municipal de Tocancipá, 2008.

El municipio lo conforman siete veredas y cada una de ellas está subdividida en sectores, que corresponden a barrios, o en algunos casos a urbanizaciones con idéntica tipología, y frecuentemente tienen una junta de vecinos que los representa.

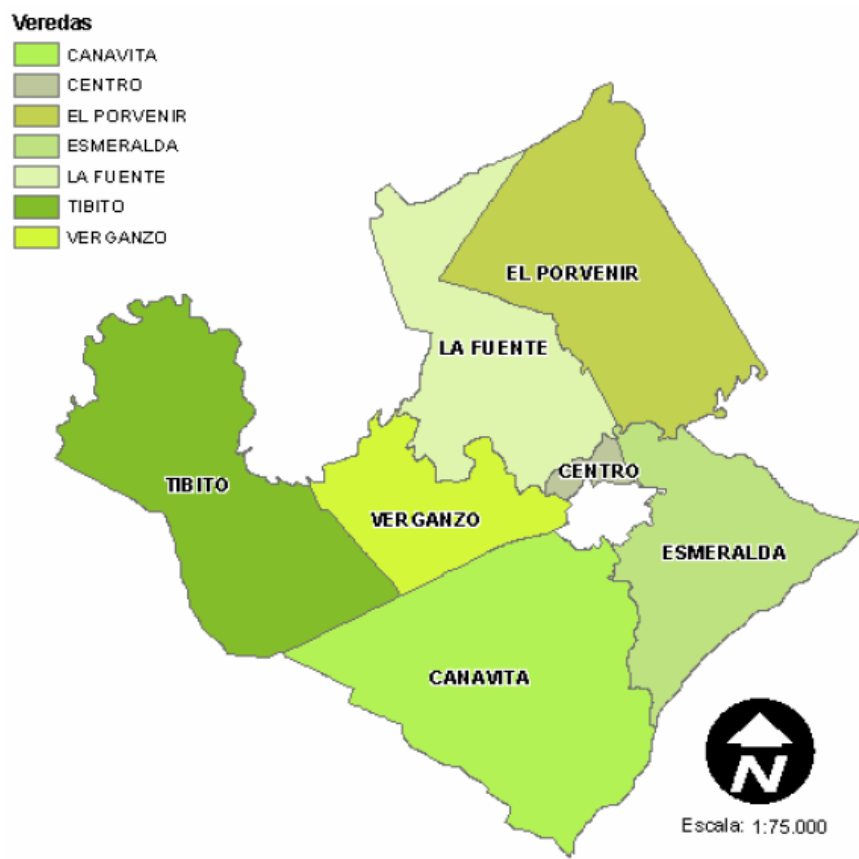


Figura 4. Veredas del municipio.

Fuente: Alcaldía Municipal de Tocancipá, 2008.

8.2 Suelo

Tocancipá se encuentra conformada por cuatro geo-formas particulares de la Sabana de Bogotá: La montaña, el piedemonte (Colinas suaves), y en la zona baja, más plana: las terrazas y la llanura aluvial (Alcaldía Municipal de Tocancipá, 2010a).

Tabla 2. Topografía del municipio de Tocancipá.

Tipo de Topografía	Área/ha.	%
Tierras Planas	4.935,98	65,41
Tierras de Montaña	2.611,36	34,59
Total	7.547,34	100,00

Fuente: Alcaldía Municipal de Tocancipá. Fundación Línea Verde, 2010a.

8.3 Aire y clima

El municipio de Tocancipá presenta un clima semi-húmedo y velocidad del viento que oscila entre 6-15 m/seg. Con una altitud sobre el nivel del mar de 2.606 metros, el promedio de temperatura media anual es de 14 a 16°C. Se localizan núcleos de precipitación de 600 mm hasta 800 mm. El periodo más lluvioso va de Septiembre a Diciembre y el más seco de Diciembre a Marzo. Los meses de más lluvia son Octubre con 106 mm y abril con 104 mm (Alcaldía Municipal de Tocancipá. Fundación Línea Verde, 2010a).

La Secretaría del Ambiente dentro de su política Espacios Verdes Herencia Para Nuestros Hijos, la meta de consolidación de Información Geográfica Ambiental Municipal

(S.I.G.A.M.) y las iniciativas de modernización tecnológica para el municipio; adquirió una estación meteorológica donde se realizan mediciones y observaciones puntuales de diferentes parámetros atmosféricos tales como: velocidad y dirección del viento, temperatura del aire, temperatura de sensación, punto de rocío, presión barométrica, índices de calor, lluvia diaria, lluvia mensual, lluvia anual, ritmo de lluvia, tormentas, radiación solar y evapotranspiración. (Ver figuras de la 5 a la 10).

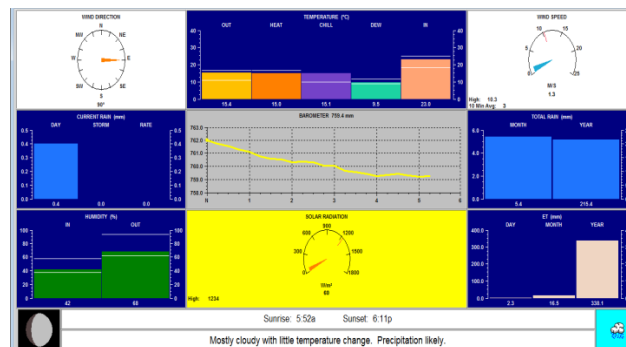


Figura 5. Variables medidas por la estación meteorológica.
Fuente: SDAT, 2014b

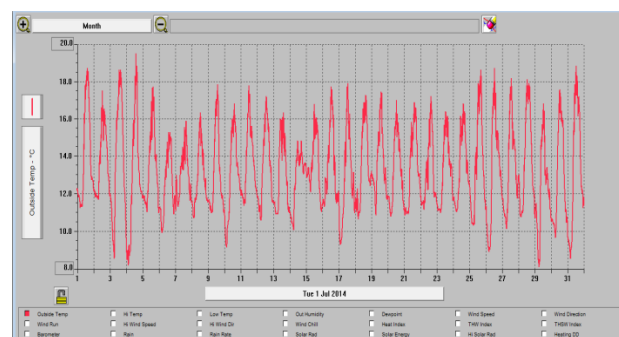


Figura 6. Temperatura Externa (°C) durante el mes de Julio-2014.
Fuente: SDAT, 2014b

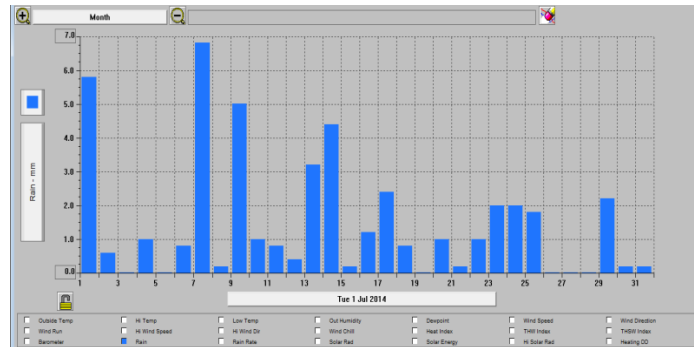


Figura 7. Lluvia (mm) durante el mes de Julio-2014.
Fuente: SDAT, 2014b.

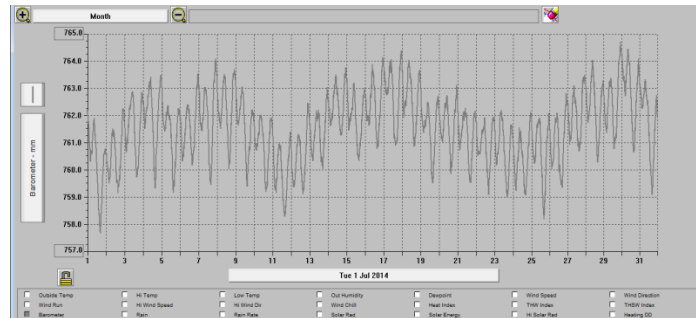


Figura 8. Presión Barométrica (mm) durante el mes de Julio-2014.
Fuente:SDAT, 2014b.

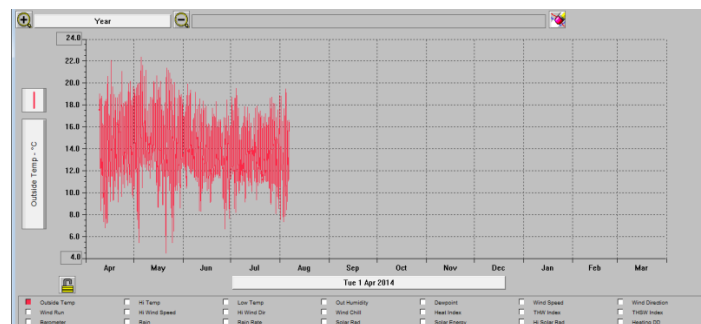


Figura 9. Temperatura externa (°C) a lo largo del año 2014.
Fuente: SDAT, 2014b.

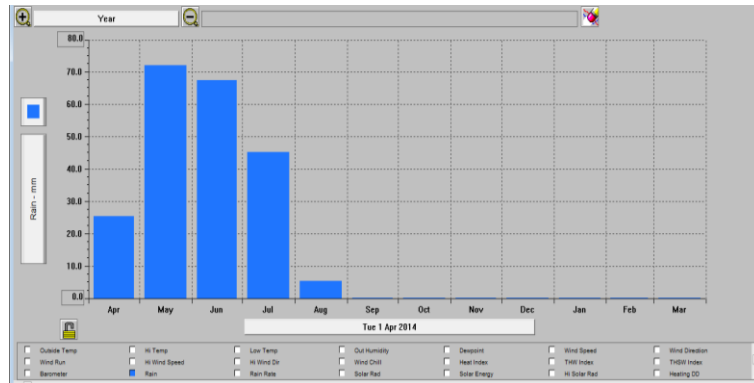


Figura 10. Lluvia (mm) a lo largo del año 2014.
Fuente: SDAT, 2014b.

8.4 Actividades Económicas

Tocancipá es un municipio proyectado al desarrollo económico; cuenta con dos polígonos industriales y zonas de aprovechamiento agropecuario en los cuales se pueden encontrar diversidad de actividades económicas.

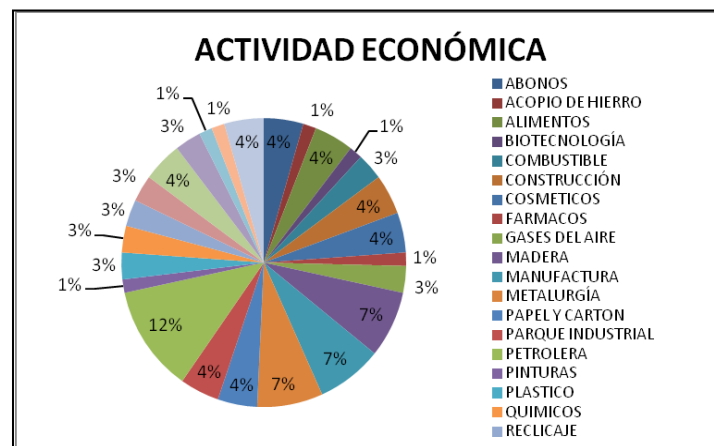


Figura 11. Actividades Económicas en el municipio de Tocancipá

Fuente: SDAT, 2012, p35.

9. METODOLOGÍA

Para cumplir con los objetivos de formulación de la agenda se tuvieron en cuenta tres fases.

9.1 Fase I: Preliminar:

“Se refiere a los preparativos y requerimientos para el inicio del proceso de formulación de la Agenda Ambiental Municipal” (MADS, 2004)

- En esta fase se realizó una revisión de información sobre los avances del SIGAM en Tocancipá así como sus bases institucionales. Además, se identificaron las entidades o instituciones que pudiesen hacer aportes y brindar información para la construcción de la agenda (Dependencias de la Administración municipal, CAR, comunidad).
- Una vez estudiado el estado de avance del SIGAM en Tocancipá se procedió a escoger un sector o vereda de enfoque en el cual se desarrolló la Agenda Ambiental Veredal.

9.2 Fase II: Construcción del Perfil Ambiental:

“El Perfil Ambiental municipal resulta de la comparación, contraste y ajustes mutuos entre las visiones técnica y comunitaria sobre el territorio” (MADS, 2004).

- Visión técnica: Se basó en la información disponible en las diferentes instituciones del municipio.

- **Visión Comunitaria:** Esta visión fue importante desarrollarla a través de visitas a campo a la vereda La Fuente.

La información recolectada se organizó en varios subsistemas, teniendo en cuenta parte de la información de la Guía para la formulación de la Agenda Ambiental Municipal propuesta por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2004):

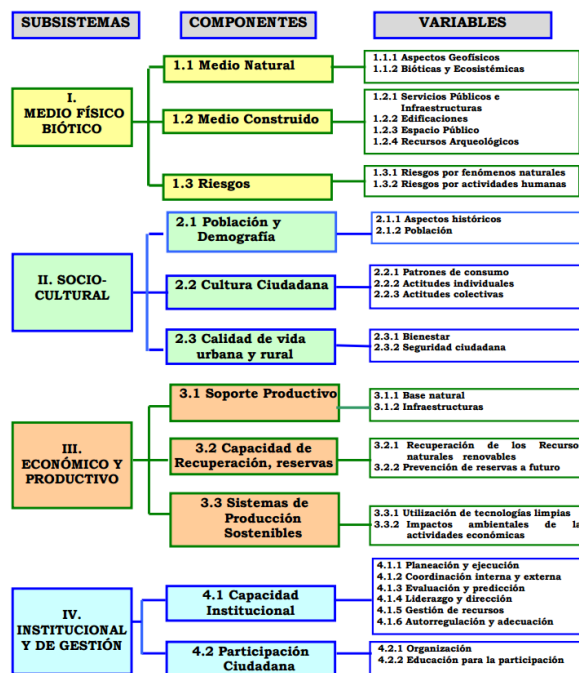


Figura 12. Organización del Perfil Ambiental.

Fuente: MADS, 2004.

9.3 Fase III. Formulación de un plan de acción

A partir de la definición del perfil ambiental, se realizó una propuesta de estrategias de gestión para mejorar los problemas ambientales que se detectaron en el perfil.

- Definir líneas estratégicas para la solución de problemáticas.
- Definición de programas y proyectos de acuerdo a las líneas estratégicas y acciones a realizar.

10. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA VEREDA EN LA CUAL SE REALIZARÁ LA FORMULACIÓN DE LA AGENDA AMBIENTAL.

Tocancipá fue escogido para realizar la agenda ambiental veredal ya que los miembros del equipo de trabajo de la presente tesis actualmente desempeñan cargos como funcionarios públicos en la Secretaría del Ambiente de dicho municipio. Sin embargo, ya que Tocancipá cuenta con siete veredas se tuvieron en cuenta algunos criterios de selección para escoger la vereda donde se realizó la agenda ambiental.

Tabla 3. Criterios de selección de la vereda en la cual se realizará la formulación de la agenda ambiental

Vereda	No de Población año 2014	Principales actividades	Sistemas Generales
Tibitó	618	Esta vereda está contemplada como área industrial que en conjunto con la zona industrial de la vereda Canavita, conforman 1150 hectáreas con el mismo propósito	El Río Bogotá recorre la vereda de Tibitó en límites con el municipio de Zipaquirá, Dentro de los ecosistemas importantes se encuentra el cerro Tibitó donde nace la Quebrada Tibitó y 15 humedales.
Verganzo	7431	En Verganzo se desarrollan principalmente Industria de bajo impacto, comercio tipo I y tipo II.	El cauce del Río Bogotá atraviesa la vereda Verganzo desde su entrada por el norte. Y cuenta con las quebradas Manitas I, Manitas II y Manitas III. Manitas II y el Cerro Pan de Azúcar.

Canavita	4.662	En esta Zona se asentaron los primeros procesos industriales. Actualmente, es contemplada como polígono industrial y minero.	Canavita cuenta con un sistema de quebradas entre las cuales se encuentra, Los Manzanos, El Manantial II, La Chucua, El Pino, Agua Nueva, La Cajita, El Cedro, El Zanjón, Chiguaque, El Cedro, Santa Marta, Manitas II. Y los humedales La Cajita y La conejera.
La Esmeralda	2.126	Su principal actividad es la minería	Dentro de su sistema hídrico se encuentra la Quebrada Rejilla, Quebrada Capilla, Quebrada Puente Aldana, Quebrada Quindingua, Quebrada Puente Tierra, Quebrada La Esmeralda, Quebrada Honda, Quebrada Alto de la virgen, Quebrada Cañada Negra, Quebrada Chorro Barriales, Quebrada Peñas Blancas. En cuanto a sus Ecosistemas, la Esmeralda cuenta con el Alto de La Virgen, el cual es un cerro con características de Bosque Alto Andino.
El Porvenir	743	Esta vereda se caracteriza por presentar Actividades de Agricultura y Ganadería	Esta vereda recibe el cauce del Río Bogotá por el norte, en límites con el municipio de Gachancipá y presenta los Humedales La Chiripa y San Jorge.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Secretaría del Ambiente de Tocancipá .

Teniendo en cuenta la Tabla 4, observamos que las veredas Canavita y Tibitó, que cuentan con polígonos industriales, según nuestro criterio el desarrollo de estas veredas han llamado la atención de entes administrativos y privados para la inversión a gran escala.

Por otra parte, en la vereda La Esmeralda y Canavita durante el año 2012 gracias a las visitas de control y seguimiento realizadas a las áreas donde se adelantan trabajos de explotación minera, se logró suspender 14 frentes de explotación minera, por no cumplir con las condiciones técnicas y de seguridad requeridas para el desarrollo de la actividad extractiva. No obstante y gracias al decreto 0934 del 9 de mayo de 2013, las gestiones a nivel municipal respecto a la actividad minera en dichas veredas disminuyeron y actualmente se trabaja únicamente en el seguimiento para brindar información ante los entes de control de nivel regional y nacional (SDAT, 2012b).

Por su parte, el Centro y la Vereda Verganzo concentran la mayoría de población tocancipeña y las problemáticas de interacción entre los centros urbanos y su soporte natural son amplias, por poseer varios sectores y líderes comunales; estas problemáticas se hacen visibles para el sector gubernamental que actúa frente a la presión de la comunidad.

Las veredas La Fuente y el Porvenir se caracterizan por sus zonas agrícolas y la floricultura, aunque su población no es la más alta, la vereda la Fuente cuenta con un centro urbano que ha venido creciendo en los últimos años, sin embargo por ser Tocancipá un municipio proyectado a la industria, el sector agropecuario y floricultor no ha sido prioridad (SDAT, 2012a).

A nivel general todas las veredas cuentan con diversidad de ecosistemas, el río Bogotá atraviesa las veredas Verganzo y Tibitó, El Porvenir, La Fuente y el Centro y en cada una de ellas existen sistemas de quebradas y humedales todos igual de importantes.

Tener un conocimiento de la realidad territorial en la que se encuentran las veredas Tocancipeñas es una necesidad para la administración municipal en el cumplimiento del Acuerdo 09 de 2013 para ello las agendas ambientales se convierten en un instrumento no sólo de planificación sino de herramienta de consulta con la que las comunidades pueden construir y conservar conjuntamente un mejor ambiente para su vereda. Teniendo en cuenta los criterios de selección consideramos realizar una agenda ambiental en la vereda La Fuente dadas las características descritas anteriormente y la necesidad generada desde la Secretaría del Ambiente de Tocancipá.

11. PERFIL AMBIENTAL

11.1.GENERALIDADES

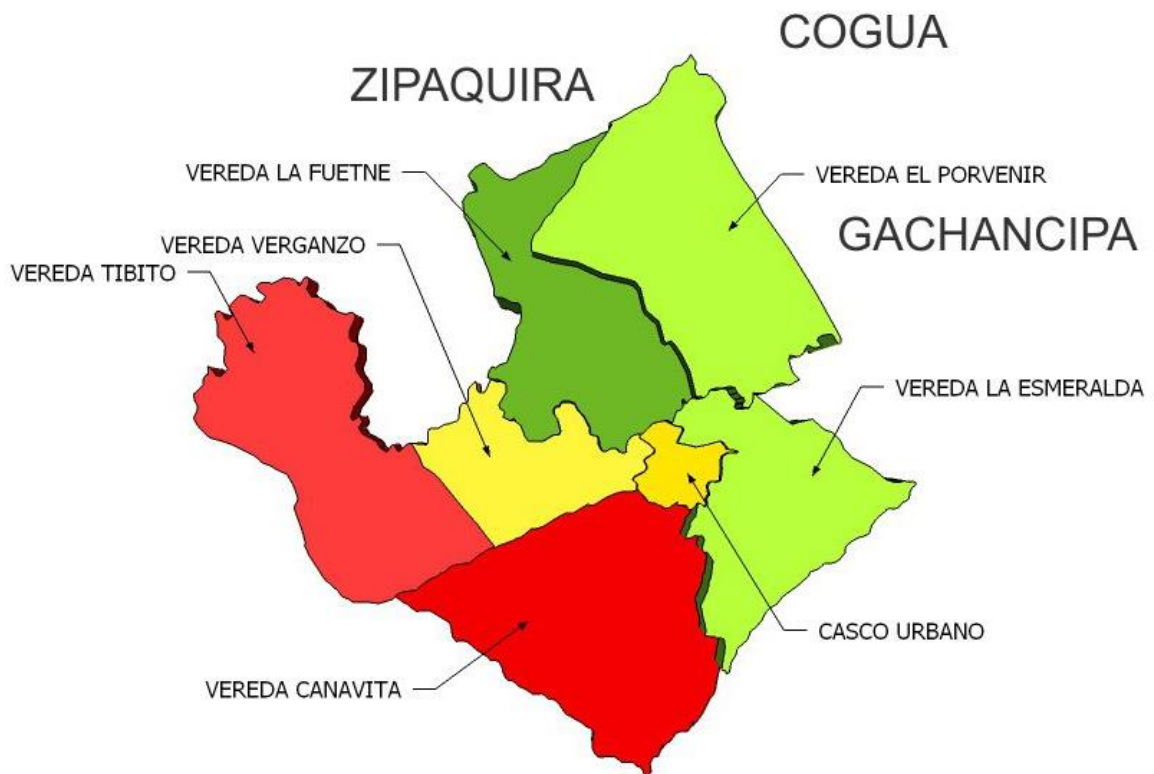


Figura 12. Organización política de Tocancipá.

Fuente: Alcaldía Municipal de Tocancipá, 2011.

La vereda La Fuente se encuentra ubicada al noroccidente del municipio, considerada aun como una de las pocas veredas donde todavía subsisten las actividades agropecuarias y también por su actividad de producción bajo invernadero, “se encuentra finalizada por la

ladera que contiene las rocas del Abra, integra a través de un eje vial al casco urbano del municipio de Zipaquirá” (SDAT, 2014b).

Según el plan de ordenamiento territorial la vereda La Fuente cuenta con 950 Hectáreas y se estima que su población supera las 2.500 personas (Alcaldía Municipal de Tocancipá, 2010b).

11.2.SISTEMA NATURAL VEREDA LA FUENTE.

11.2.1. Recurso Hídrico

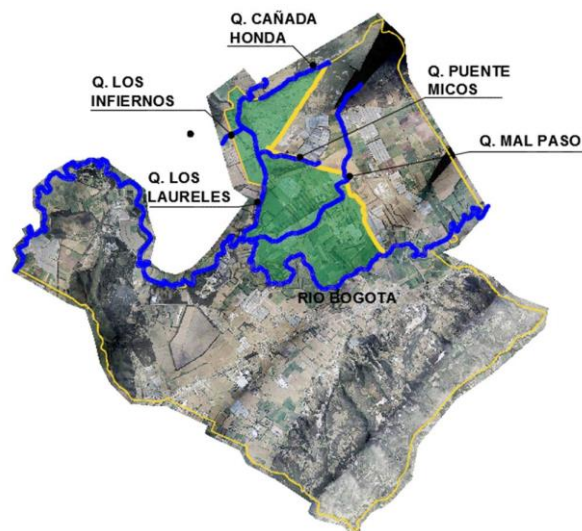


Figura 13 . Recurso hídrico vereda La Fuente.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Secretaría del Ambiente de Tocancipá .

Tocancipá hace parte de la cuenca alta del Río Bogotá, de los 380 Kms que posee el río; “27 Kms recorren este municipio. Su sistema está compuesto principalmente por una serie de quebradas que discurren hacia su afluente principal, el Río Bogotá. Además, en el Municipio se encuentra el embalse de Tibitó.” (SDAT, 2014c).

El cauce del Río Bogotá atraviesa la vereda La Fuente desde su entrada por el nororiente, en límites con la vereda El Porvenir y continúa su recorrido al suroccidente por la vereda Verganzo. “El cauce hídrico del Río Bogotá está clasificado como Categoría 1 dentro del catálogo de áreas de ronda y conservación de cauces de Tocancipá. Por ello, el POT dispone una franja protectora de 130 mts de ancho al lado y lado del río en el área rural. En esta área protectora están prohibidas las construcciones y actividades (Alcaldía Municipal de Tocancipá, 2010b).



Figura 14. Río Bogotá Vereda La fuente- Fotografía

Fuente: SDAT, 2015

Según el Acuerdo 09 de 2010 (Por el cual se revisa y ajusta el plan de ordenamiento territorial del municipio de Tocancipá, adoptado mediante el acuerdo no. 011 de 2005), los componentes de la Estructura Ecológica Principal en Tocancipá son:

Tabla 4. Componentes de la Estructura Ecológica Principal – Acuerdo 09 de 2010- Municipio de Tocancipá.

COMPONENTES DE LA ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL	
SISTEMA DE ÁREAS PROTEGIDAS	
1.	Áreas de Protección del Sistema Hídrico
1.1	Áreas periféricas a nacimientos, cauces de ríos, quebradas, vallados, embalses y humedales
1.2	Áreas de infiltración y recarga de acuíferos
2.	Áreas de Protección del Sistema Orográfico
2.1	Áreas forestales protectoras
2.2	Áreas forestales protectoras productoras
2.3	Áreas restauración morfológica y rehabilitación de suelos
4	Áreas históricas, culturales o de protección de paisaje
SISTEMA DE PARQUES	
1.	Áreas de Recreación Eco turística
2.	Parques Urbanos de Recreación Pasiva
3.	Parques Urbanos de Recreación Activa
AREAS DE PROTECCION RURAL	
1	Áreas de Protección de Infraestructura de Servicios Públicos

Fuente:Alcaldía Municipal de Tocancipá, Plan de Ordenamiento Territorial, 2010b.

A su vez, el Acuerdo 09 de 2010, en su artículo 23 plantea lo que a continuación se transcribe: **“ÁREAS PERIFÉRICAS A NACIMIENTOS, CAUCES DE RÍOS, QUEBRADAS, ARROYOS, EMBALSES, HUMEDALES Y VALLADOS.** *Son franjas desuelo de mínimo 30mts. de ancho, paralelas al nivel máximo de agua y ubicadas alado y lado de los nacimientos, cauces de ríos, quebradas, arroyos, embalses,humedales, vallados y demás cuerpos de aguas, sean permanentes o no. En el Municipiode Tocancipá, hacen parte de este sistema como componentes del sistema hídrico lossiguientes, en el marco del acuerdo 17 de 2009 de la CAR”* (Alcaldía municipal de Tocancipá, 2010b):

Tabla 5. Quebradas establecidas por el POT en Tocancipá.

Ronda y Zona de Preservación Ambiental de Quebradas Afluentes del Río Bogotá	
Vereda	Quebrada
La Esmeralda	Quindingua
	Puente Aldana
	El Manzano
	El Manantial
	La Chucua
Canavita	La Cajita
	Agua Nueva
	Quebrada Honda
	El Cedro
	Chiguaque
La Fuente	Laureles
Porvenir	Malpaso

Fuente: Alcaldía Municipal de Tocancipá, Plan de Ordenamiento Territorial, 2010.

Sin embargo, y según investigación de campo de la presente administración, Tocancipá cuenta con 34 quebradas de las cuales cinco recorren La Fuente. En ese sentido y dado que en el POT vigente la vereda La Fuente sólo cuenta con la Quebrada Laureles, la Secretaría del Ambiente ha venido adelantando trabajos de reconocimiento de todas las quebradas,

este trabajo ha sido liderado por el Secretario del Ambiente y a continuación se realizará una breve descripción de cada una de ellas.

Tabla 6. Descripción Quebrada Cañada Honda.

QUEBRADA CAÑADA HONDA		
Coordenadas	Altitud (msnm)	Longitud (m)
Origen: 5° 01'21,84" N 73° 54' 52,02" E	3.064 msnm	3.235 mts.
Parte Baja: 5 0' 31,9" N 73 56' 17,8" O		
Vereda	Cuenca	Complejo al que Pertenece
La Fuente	Río Bogotá	Quebradas de la Sabana.
Parte de la Cuenca / Tipo de Cuenca	Responsable de la gestión o manejo de la Quebrada	
Parte alta Río Bogotá	CAR-Secretaría del Ambiente Tocancipá.	
Descripción Resumida de la quebrada		
<p>Quebrada que divide los municipios de Tocancipá y Zipaquirá, en ella aún persiste la vegetación nativa. Esta quebrada es principalmente subterránea y sólo en época de invierno se puede observar el agua superficial. Su importancia se refleja en el afloramiento de agua en la parte inferior donde existe un pozo profundo que conforma el sistema de acueducto de la Vereda la Fuente. Desde tiempos antiguos fue una fuente importante de maderas, ya que los “Encenillos” que se desarrollaban allí eran significativamente grandes.</p> <p>Con el paso del tiempo la zona estuvo amenazada por incendios de los cuales salió bien librada precisamente por sus niveles de humedad. En el año 2000 se registró el Falso Cucharo, <i>Maytenus laxiflorus</i> (<i>Celastraceae</i>) importante especie vegetal en vía de extinción. Desde los últimos 8 años se viene presentando una paulatina tala del bosque debido al desarrollo de viviendas campestres y fincas de recreo.</p>		
Valores Sociales y Culturales	Tenencia de la Tierra	
Reconocida por los habitantes de la Vereda La Fuente y la Vereda El Tunal debido a su fuerte carácter topográfico conocida popularmente como La Cañada. Localmente las comunidades no la asocian como quebrada en la vereda La Fuente, toda vez que el punto de emergencia se encuentra en el punto inferior.	100% de la quebrada discurre por predios de carácter privado que deben respetar la ronda.	

Uso Actual del Suelo

Según el POT actual acuerdo 09/2010, esta con usos para Vivienda campestre, reserva forestal protectora y reserva forestal protectora productora. Según la resolución 138/2014 es zona de reserva forestal toda la montaña. Sin embargo en la parte superior existe un título minero que cobija 5 municipios y tiene un área superior a mil hectáreas.



Fuente:SDAT, 2014c. Humedales y Quebradas, Versión Preliminar.

Tabla 7. Descripción Quebrada La Fuente.

QUEBRADA LA FUENTE		
Coordenadas	Altitud (msnm)	Longitud (m)
5°22'22" N 73°56'16.6" O	2700-2564	2007 APROX
Vereda	Cuenca	Complejo al que Pertenece
La Fuente	Río Bogotá	Quebradas de la sabana de Bogotá
Parte de la Cuenca / Tipo de Cuenca		Responsable de la gestión o manejo de La Quebrada
Media-Río Bogotá		CAR-Secretaría del Ambiente Tocancipá.
Descripción Resumida de la quebrada		

Nace en el cerro El Santuario de forma subterránea y aflora en la base del escarpe que hace parte del abrigo rocoso del Abra. En 2010 había cesado su fuente y a finales de 2011 se manifestó nuevamente. *“Sus aguas han significado el motor de desarrollo de la vereda desde tiempos pasados por eso la vereda recibe su nombre. En el nacimiento existen buenos niveles de calidad del recurso hídrico”*. Desemboca en la quebrada Laureles. *“La eliminación de la vegetación en la parte superior ha repercutido en la conservación de agua en estado líquido lo que la hace más vulnerable a la evaporación”*. Esta quebrada está expuesta en medio de praderas. Los niveles de biodiversidad son muy bajos y se asocian principalmente al grupo de las aves. La existencia de 6 pozos por lo menos, repercute en la dinámica hídrica y es el principal efecto negativo en este momento. Las actividades productivas y la no vigilancia de la autoridad sobre estas aguas está eliminando el flujo ecológico de la quebrada.

Reconocimiento por parte de la comunidad.	Tenencia de la Tierra
Esta quebrada le da nombre a la vereda debido a su importancia y a la dimensión de los volúmenes de agua en el pasado. La comunidad reconoce la importancia y su dinámica en los últimos años.	Discurre por predios privados.
Uso Actual del Suelo	
Según el POT los suelos tienen determinada la actividad agrícola intensiva como principal uso. Las viviendas inmediatas hacen uso del recurso hídrico para sus ganados.	



Fuente:SDAT, 2014c. Humedales y Quebradas, Versión Preliminar

Tabla 8. Descripción Quebrada Puente Micos.

QUEBRADA PUENTE MICOS		
Coordenadas	Altitud (msnm)	Longitud (m)
50°50'56'' N 73°55'47'' O	2567-2735	1800 APROX
Vereda	Cuenca	Complejo al que Pertenece
La Fuente	Río Bogotá	Quebradas de la sabana de Bogotá
Parte de la Cuenca / Tipo de Cuenca		Responsable de la gestión o manejo de La Quebrada
Media Rio Bogotá		CAR-Secretaría del Ambiente Tocancipá.
Descripción Resumida de la quebrada		
<p>Es otra de las quebradas que nace en el cerro El Santuario y al parecer es subterránea. Desciende por sitios que presentan construcciones de vivienda campestre contemplada en el POT. Cuando llega a la zona plana es interceptada por un cultivo de flores donde existe un reservorio. Luego su curso se orienta hacia el occidente, bordeada por cultivos de flores y potreros. Es posible encontrar aguas residuales domesticas en ella. Las quebradas La Fuente y Puente Micos posteriormente constituyen la Quebrada Laureles. Los cultivos de flores del sector ocupan la ronda de la quebrada. La presencia de viviendas en la zona genera vertimientos a la quebrada desencadenando dinámicas de sedimentación y colmatación.</p>		
Reconocimiento por parte de la comunidad.		Tenencia de la Tierra
<p>La comunidad inmediata conoce el cuerpo hídrico y le han dado ese nombre. Si bien está asociada a la quebrada Laureles, Puente Micos es un lugar de referencia importante. La comunidad reconoce los efectos de la floricultura sobre esta.</p>		Discurre por predios privados
Uso Actual del Suelo		
<p>Según el POT los suelos tienen determinada la actividad agrícola intensiva como principal uso. Allí en la zona se concentran muchos invernaderos para la floricultura que ejercen fuerte presión sobre los recursos hídricos superficiales y subterráneos.</p>		

Fuente:SDAT, 2014c. Humedales y Quebradas, Versión Preliminar

Tabla 9. Descripción Quebrada Laureles.

QUEBRADA LAURELES		
Coordenadas	Altitud (msnm)	Longitud (m)
50°22'22'' N 73°56'16.6'' O	2568	3266 APROX
Vereda	Cuenca	Complejo al que Pertenece
La Fuente	Río Bogotá	Quebradas de la sabana de Bogotá
Parte de la Cuenca / Tipo de Cuenca	Responsable de la gestión o manejo de La Quebrada	
Media Río Bogotá	CAR-Secretaría del Ambiente Tocancipá.	
Descripción Resumida de la quebrada		
<p>Es una quebrada importante para la vereda por su capacidad de almacenamiento; evacua el agua superficial de buena parte de toda La Fuente. En ella existe presencia de aguas residuales domésticas, recibe las aguas de la quebrada Puente Micos y de la Quebrada La fuente, así como de otra serie de drenajes del sector. Esta quebrada desemboca en el río Bogotá. En verano existe poca agua mientras que en épocas de lluvias es más dinámica.</p>		
Valores Sociales y Culturales	Tenencia de la Tierra	
<p>Esta serie de quebradas fueron muy importantes en el pasado cuando sus aguas superficiales estaban descontaminadas. Desde el aspecto pecuario se usan sus aguas para riego de praderas. Culturalmente existe mucho desconocimiento sobre esta quebrada en la vereda.</p>	Discurre por predios privados	
Uso Actual del Suelo		
<p>Según el POT los suelos tienen determinada la actividad agrícola intensiva como principal uso. Allí en la zona se concentran muchos invernaderos para la floricultura que ejercen fuerte presión sobre los recursos hídricos superficiales y subterráneos.</p>		



Fuente:Secretaría del Ambiente, 2014c. Humedales y Quebradas, Versión Preliminar

Tabla 10. Descripción Quebrada Los Infiernos.

QUEBRADA LOS INFIERNOS		
Coordenadas	Altitud (msnm)	Longitud (m)
5°00'09.77"40 N 73°56'35.77" O	2566	220 APROX
Vereda	Cuenca	Complejo al que Pertenece
La Fuente	Río Bogotá	Quebradas de la sabana de Bogotá
Parte de la Cuenca / Tipo de Cuenca	Responsable de la gestión o manejo de La Quebrada	
Media Río Bogotá	CAR	
Descripción Resumida de la quebrada		
Esta quebrada nace en el municipio de Zipaquirá y llega al municipio a través del camino del Gone, Esta quebrada desde hace muchos años tiene su curso por predios con actividades ganaderas y presenta sedimentación.		
Valores Sociales y Culturales	Tenencia de la Tierra	
El nombre ha sido suministrado por la comunidad ya que se conoce poco de esta. En la toponimia de la cartografía del IGAC del año 1973 no tiene denominación. La comunidad la reconoce por su utilidad en el riego de praderas.	Discurre por predios privados	
Uso Actual del Suelo		
Según el POT los suelos tienen determinada la actividad agrícola intensiva como principal uso.		

Fuente:SDAT, 2014c. Humedales y Quebradas, Versión Preliminar

Tabla 11. Descripción Quebrada Malpaso

QUEBRADA MALPASO		
Altitud		Longitud (m)
2363 msnm		2079 Aprox.
Vereda	Cuenca	Complejo al que Pertenece
La fuente	Río Bogotá	Transcurre por predios privados
Parte de la Cuenca		Responsable de la gestión o manejo de La Quebrada
Alta-Río Bogotá		CAR - Alcaldía Municipal de Tocancipá.
Descripción Resumida de la quebrada		
<p>La quebrada Malpaso se ve intervenida por un club de golf, una floristería y un cultivo de cebolla, modificando su cauce y afectado a sus propiedades naturales. Se encuentra cubierta por vegetación en gran parte del recorrido, tiene variedad de especies de flora y fauna especialmente de aves. En la mayor parte del recorrido se encuentra procesos de eutrofización y sedimentación. La presencia de residuos sólidos no es muy notoria. La falta de mantenimiento de la quebrada produce presencia de especies vegetales que impiden su espejo de agua</p>		
Reconocimiento por parte de la comunidad		Tenencia de la Tierra
<p>En su momento su cauce pudo haber sido mayor, lo que indica que probablemente pudo abastecer a los habitantes y dueños de fincas y predios cuando aún no se estableciera un sistema de acueducto y agua potable.</p>		<p>La quebrada transcurre por predios privados, en su mayoría, en el sector floricultor.</p>
Uso Actual del Suelo		
<p>En la ronda de la quebrada se encuentran varias especies de flora, de un lado y del otro; se da la agricultura y recreación con el club de golf.</p>		



Fuente: SDAT, 2014c. Humedales y Quebradas, Versión Preliminar

11.2.3. Sistema de Humedales

Los humedales contemplados en el POT vigente son los siguientes:

Tabla 12. Sistema de Humedales contemplados en el POT vigente.

RONDA Y ZONA DE PRESERVACIÓN AMBIENTAL HUMEDALES Y EMBALSES	
Vereda	Humedal
La Esmeralda	Manantial
Centro	Los Patos
Tibitoc	Arrieros
	Potrero
	Jaime Duque
La Fuente	Finca San Diego
Canavita	El Manantial
	La Conejera
	La Cajita

Fuente:Alcaldía Municipal de Tocancipá, Plan de Ordenamiento Territorial, 2010b.

No obstante, durante la actual administración la secretaría del ambiente ha logrado identificar 25 humedales en total, de los cuales 3 hacen parte de la vereda La Fuente.

- Humedal Kirajá

Es uno de los humedales más conservados del municipio, ya que se encuentra en una zona donde la intervención antrópica aún no ha llegado. Tiene una extensión de 15.000 m² a una altura de 2.577 m.s.n.m. y recibe las aguas de la quebrada Mal Paso.

Este humedal se encuentra ubicado en dos predios privados y cuenta con espejo de agua, vegetación y fauna característica de humedales.



Figura 15. Humedal Kirajá, Vereda La Fuente, Tocancipá

Fuente: SDAT, 2014b.

- Humedal Casalata

Se encuentra ubicado frente al seminario “Caballeros de la Virgen”. Tiene un área aproximada de 4705 m². El humedal Casalataal no ser incluido en el Acuerdo del POT ha sido afectado por procesos de potrerización para pastoreo de ganado (SDAT, 2014d).



Figura 16. Humedal Casalata, Vereda La Fuente, Tocancipá

Fuente: SDAT, 2014b.

- Humedal San Diego

Se encuentra ubicado a un costado de la vía que conduce del centro a Zipaquirá y la Fuente, tiene un área de aproximadamente 7.333 m², no posee un espejo de agua visible y es uno de los humedales más afectados del municipio(SDAT, 2014c).



Figura 17. Humedal San Diego, Vereda La Fuente, Tocancipá

Fuente: SDAT, 2014b.

11.2.4. Cerro el Santuario

Es una de las áreas montañosas más altas de la vereda La Fuente en algunas partes se encuentra cubierta por bosque nativo. Según el Artículo 24 del Acuerdo 09 de 2010 POT es una zona de recarga de acuíferos.



Figura 18. Cerro el Santuario, Vereda La Fuente, Tocancipá

Fuente: SDAT, 2014b.



Figura 19. Aerofotografía, Cerro el Santuario, Vereda La Fuente, Tocancipá

Fuente: SDAT, 2014b.

11.2.5. Rocas del Abra

Además de su importancia histórica por ser el sitio en el cual se encontraron artefactos en roca que según pruebas de carbono 14 arrojan una edad aproximada de 12.300 años Antes de Cristo, es decir, restos de 14.400 años de antigüedad a partir de la fecha actual (Alcaldía Municipal de Tocancipá, 2010a); las Rocas del abra constituyen un abrigo rocoso el cual hace parte del paisaje de la vereda La Fuente y en el cual habitan especies de flora únicas en la región que serán descritas posteriormente.



Figura 20. Aerofotografía, Rocas del Abra, Vereda La Fuente, Tocancipá



Fuente: SDAT, 2014b.

El POT actual incluyó a las Rocas del Abra como “área histórica, cultural o de protección del paisaje” que deben tratarse como zonas de conservación en razón de los valores históricos, culturales y paisajísticos que constituye (Alcaldía Municipal de Tocancipá, 2010b).

11.2.6. Flora y Fauna

Dentro de las especies de flora y fauna que se pudieron observar en la vereda, a continuación se realiza una breve descripción de algunas de ellas.

Tabla 13. Especies de Flora Vereda La Fuente.

Nombre Común	Nombre Científico	Descripción	Foto
Espino Cruceto	<i>Durantamutisii</i>	Arbusto de hasta 3m, su tronco posee espinas y abundantes ramificaciones, se observa desde los 2000 a los 3000 m.s.n.m. (Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales)	
Tilandsia	<i>Tillandsiasuescana</i>	Especie epífita que hace parte de la comunidad vegetal de las rocas del Abra. En Colombia existe únicamente en Tocancipá y Suesca y se encuentra amenazada por las actividades de escalado que la destruyen (SDAT, 2014b).	

Fuente: Autores

Fuente: SDAT, 2014b

Musgo

Tillandsia usneoides

Planta epífita de tallo flexible, no tiene raíces y forma estructuras colgantes en otros árboles. Al igual que la *Tillandsia Suescana* la actividad de escalado en las Rocas del Abra constituyen una amenaza para esta especie. (SDAT, 2014b).



Fuente: SDAT, 2014b

Uva de Monte

Macleanearupestris

Se localiza en las zonas altoandinas. Crece en escarpes y cerca de zonas rocosas, matorrales. Está identificada como parte de la vegetación pionera de las zonas rocosas. (SIB Colombia).



Fuente: SDAT, 2014b

Puya

Puya sp

Hierba perenne, hojas arrosetadas, crece en zonas poco fértiles (SDAT, 2013).



Fuente: (SDAT, 2014b)

Laurel de cera

Myrica parvifolia

Arbustos de hasta de 12 metros de alto, profusamente ramificados. La cera de los frutos es utilizada para fabricar velas, además del uso maderable y para formar setos o cercas vivas. Especie apropiada para la restauración de canteras y terrenos para estabilizar taludes (SDAT, 2013).



Fuente: SDAT, 2013.

Orquídea

Epidendrum longatum.

Es una planta herbácea que posee flores color lila. Se distribuye en zonas de bajo páramo, sobre los 2800 m.s.n.m.(SDAT, 2014b).



Fuente: SDAT, 2014b

Junco

Scirpuscalifornicus

Las semillas son consumidas por la fauna local, en especial aves y ratones. En los humedales de la sabana son usadas como hábitat y sitios de reproducción(SDAT, 2014b).



Fuente: SDAT, 2014b

Sombrero de agua

Hydrocotyleranunculoides

Hierba acuática. Crece en praderas y pajonales inundados(SDAT, 2013).



Fuente: SDAT, 2013.

Enea



Typha latifolia

Hierba de entre 1 a 3 metros de altura, hojas largas, y tallo elevado. Crece especialmente en humedales.(SDAT, 2013).



Fuente: SDAT, 2013.

Tabla 14. Especies de Fauna Vereda La Fuente.

Nombre Común	Nombre Científico	Descripción	Foto
Clarinero	<i>AnisognathusIgniventris</i>	Ave llamativa de los bosques altoandinos, su plumaje combina los colores negro, rojo y azul. El Clarinero consume frutos, entre ellos los de los uvos de monte e insectos (OPEPA).	
Copetón	<i>Zonotrichiacapensis</i>	Mide más o menos 14cm, presenta semicopete gris, con rayas negras y un semicollarnucal de color canela característicos del individuo adulto. Es una de las aves más frecuentes en todo el municipio (SDAT, 2013).	

Fuente: OPEPA

Fuente: SDAT, 2013.

Sirirí

Tyrannus melancholicus

Ave de tamaño relativamente grande de abdomen amarillo, se encuentra en casi todo Colombia, vive en zonas abiertas, cerca de los seres humanos (SDAT, 2013).



Fuente: SDAT, 2013.

Halcón Maromero

Elanus leucurus

Se distribuye desde el oeste de América del Norte hasta algunos países de América del Sur. Su plumaje es predominantemente blanco en el vientre y gris en el dorso con la punta de las alas negras. Una de las grandes habilidades del Halcón maromero es su capacidad para quedarse suspendido en el aire batiendo sus alas de forma rápida y corta con el fin de capturar sus presas (OPEPA).



Fuente: OPEPA

Lechuza Ratonera *Tyto Alba*

Plumaje de color claro, con color arena por encima del dorso y cabeza. Vive en zonas abiertas con poblaciones altas de roedores. Se ha podido adaptar con facilidad a las zonas urbanas (OPEPA).



Fuente: OPEPA

Serpiente Sabanera *Atractuscrassicaudatus*

Es una especie de serpiente tierrera, endémica de pisos térmicos fríos, con características poco agresivas. No sobrepasa los 40 cm de longitud. Presenta una cabeza pequeña, poco cuello, su dorso puede presentar un color negro en su gran mayoría, y se pueden encontrar en dos colores, amarillo y rojo (OPEPA).



Fuente: SDAT, 2013.

Fara

Didelphis albiventris

Es un representante suramericano del grupo de los marsupiales. El fara la da a luz crías subdesarrolladas, las cuales completan su desarrollo en el interior de una bolsa marsupial que el animal tiene en su vientre. Son mamíferos versátiles que se han adaptado a sitios transformados por el hombre (OPEPA).



Fuente: Autores

Garza del ganado

Bubulcus ibis

Ave de tamaño mediano con pico y patas largas. El plumaje es totalmente blanco, pero en época de reproducción aparecen plumas de color beige o canela en la corona y espalda. Se asocian a la presencia de ganado (SDAT, 2013).



Fuente: SDAT, 2013

Garza real

Ardea alba

Garzas totalmente blancas. Posee cuello largo. Pico amarillo y patas negras. Frecuenta lugares cubiertos de agua de poca profundidad, incluyendo humedales (SDAT, 2013).



Fuente: SDAT, 2013

Tingua de pico rojo

Gallinula galeata

Ave emblemática de los humedales Cundiboyancences, en Tocancipá es común observar varios ejemplares de la especie en el humedal de Kirajá. Se pueden reconocer fácilmente ya que los adultos presentan cabeza y cuello negros con un tinte parduzco, pico largo y de color rojo, con la punta de color amarillo, mide aproximadamente 33 cm (OPEPA).



Fuente: SDAT, 2013

Tingua de pico verde *Gallinulamelanops*

Su nombre es descriptivo y acertado
Se encuentran en espejos de agua y
humedales, mide aproximadamente
28 cm de alto(SDAT, 2013).

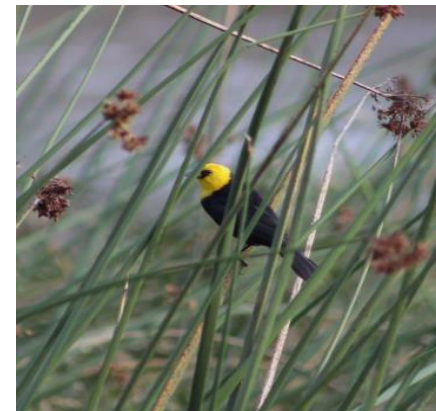


Fuente: SDAT, 2013.

Monjita

Chrysomusicterocephalus

Presentan dimorfismo sexual. El
macho, más vistoso y fácilmente
identificable por el parche amarillo
desde su cabeza hasta la parte media
del pecho con el plumaje oscuro
mate. Característica de los
humedales(SDAT, 2013).



Fuente: SDAT, 2013.

Pez Capitán

Eremophilus mutisi

Es un pez de agua dulce y clima frío, puede llegar a alcanzar los 30 cm de longitud. Pez endémico de la cuenca del río Bogotá; amenazado por las intervenciones antrópicas al río (OPEPA).



Fuente: OPEPA

11.3. MEDIO CONSTRUIDO VEREDA LA FUENTE

11.3.1. Servicios públicos

Planta de Tratamiento de Agua Residual La Fuente

Se construyó en el año de 2009 por construcciones LAMBDA LTDA. Tiene una capacidad de tratamiento de 15 Litros por segundo, 1.284 metros cúbicos por día, la planta cuenta con los siguientes procesos: Cribado para la remoción de sólidos de mayor tamaño, Sistema de digestión bacteriana, homogenización, Aireación, Clarificación y desinfección (ESPT, 2014b).

Esta planta se realizó con un principal objetivo que era disminuir la carga contaminante que afecta a la quebrada laureles, la Empresa de Servicios públicos del municipio construyó la planta de tratamiento de aguas residuales, con una inversión cercana a los 2.000 millones de pesos, tecnología de punta, con bajo impacto ambiental en olores en el sector y una capacidad inicial de 15 litros por segundo, esta planta inicialmente recibirá la carga orgánica de más de 2.000 habitantes y fue proyectada a 25 años y estaría en la capacidad de atender una población de 25.000 habitantes (ESPT, 2014b).



*Figura 21.*Planta de tratamiento de Agua Residual La Fuente.

Fuente:ESPT, 2014b.

11.3.2. Edificaciones

Según el acuerdo no. 09 de dentro de las políticas generales del ordenamiento territorial, la política sobre uso y ocupación del suelo está encaminada al planteamiento de acciones específicas que promuevan el desarrollo urbano del municipio a través de procesos constructivos debidamente reglamentados mediante mecanismos que garanticen la mayor optimización del uso y aprovechamiento de su territorio tratando de posibilitar un ordenamiento y desarrollo urbano dentro de las diferentes franjas de uso del suelo del municipio determinando así los siguientes objetivos:

- *“Reorientar el proceso de crecimiento y desarrollo del municipio a partir de la compactación urbana y la racionalización de los usos del suelo.*

- *Implementar los instrumentos de planificación y gestión del suelo previstos en la ley 388 de 1997.*
- *Reglamentar la ocupación del suelo rural, suburbano, urbano, de expansión urbana y limitar el crecimiento de los asentamientos existentes mejorando las condiciones de habitabilidad de la población, entre estos la vereda la Fuente.*
- *Fortalecer tanto la gobernabilidad, como la capacidad de resolver los problemas que desde lo físico ambiental, lo espacial, funcional, lo económico y lo social determinan o afectan el uso del territorio del Municipio(Alcaldía Municipal de Tocancipá, Acuerdo 09 de 2010)”.*

El POT sugiere el uso del suelo en el capítulo 2 artículo 10, “*de la clasificación del suelo en el territorio municipal*” donde sugiere la siguiente caracterización para los diferentes tipos de uso del suelo en el municipio, así desprendiendo sus características particulares para su aprovechamiento entre estas clasificaciones se encuentra el suelo urbano donde se cataloga el **centro poblado urbano de la Fuente**.

SUELO URBANO. “*El suelo urbano está constituido por las áreas del territorio municipal que de acuerdo con el POT están destinadas a usos urbanos y poseen infraestructura vial, redes primarias de energía, acueducto y alcantarillado, posibilitándose su urbanización y edificación, según sea el caso. El perímetro urbano en el Municipio de Tocancipá se encuentra conformado específicamente por las áreas del Centro Consolidado, Oriental y Borde Oriental, además de los centros poblados urbanos de **La Fuente**, Antonia Santos, Tolima- Milenium, San Javier y Colpapel*”(Alcaldía Municipal de Tocancipá, Acuerdo 09 de 2010).

Perfil de edificaciones del centro poblado urbano – la fuente

El centro poblado urbano la fuente se desprende a partir de la vía principal que conduce desde Tocancipá a Zipaquirá, acentuando su crecimiento al costado oriental de esta en granadés predios de familias del sector que poco a poco se fueron dividiendo por herencia, venta o parcelación urbanística.

Debido al crecimiento de viviendas en el sector y a la deficiencia de equipamientos de la vereda, el municipio de Tocancipá realizó una gran inversión a nivel educativo construyendo un colegio que será capaz de albergar a 1800 alumnos en dos jornadas, con la posibilidad de recibir capacitación también a nivel técnico en las artes del campo y sistemas productivos.



Figura 22. Colegio Vereda La Fuente.

Fuente:SDAT, 2014b.

Las intervenciones también se catalogan de acuerdo al área del lote y si su uso del suelo es institucional, económico de vivienda o agropecuario. La fuente por ser descrita como centro poblado urbano tiene ciertas disposiciones que lo favorecen para el desarrollo de los predios con proyectos de vivienda, pero a su vez la gran cantidad de cuerpos de agua lo

limitan, puesto que según el acuerdo 16 de 1998 existen disposiciones para la protección de dichas fuentes hídricas, en el caso de la fuente existen disposiciones para área de protección entre los 15 y 30 metros desde la ronda de las quebradas Laureles y cañada honda, estas catalogadas por la corporación autónoma regional de Cundinamarca CAR, y 15 metros para otros cuerpos de agua que se han logrado confirmar con trabajos de contexto multitemporal desde los años 50s hasta el presente.

11.3.3. Espacio Público

Según el decreto 228 del 28 de diciembre de 2000, en la adopción del plan de ordenamiento territorial, el municipio de Tocancipá presenta una relación de un habitante por cada 5 metros cuadrados de espacio público, este porcentaje, que aunque no es el óptimo, no era malo en relación con los demás municipios de la región, pero lastimosamente se ha aminorado de forma alarmante con la progresiva y descontrolada “prosperidad” demográfica.

En la zona occidental del municipio, en las veredas de la Fuente y El Porvenir se encuentran las mayores empresas productoras de flores, esto se traduce en un cuerpo de trabajo de más de 2000 personas transitando desde otros municipios y el nuestro en medios de transporte como la bicicleta moto y caminando, desde este punto de vista se evidencia la carencia de espacio público que posee este sector, en su vía principal no existen ciclorutas, ni señalización suficiente y dentro del centro poblado solo se encuentra un parque aledaño al salón comunal que no posee más de 1500 metros cuadrados.

El proceso de desarrollo industrial de Tocancipá al atraer a mucha población foránea en busca de trabajo y oportunidades de crecimiento social, obliga al municipio a tomar decisiones para dar solución a los problemas que se vienen presentando, como el hacinamiento, que para las administraciones de paso eran el principal conflicto social, al cual tenía que darse solución inmediata. No se logró entender la relación que el aumento poblacional tenía con las condiciones habitacionales de esa sociedad, que por “mera” lógica el pueblo debía crecer estructuralmente no solo en equipamientos educativos, de servicios de salud e infraestructura en servicios públicos, sino también en oportunidades de un crecimiento como sociedad y para esto era necesario reconocer al habitante con la figura de eje central de los esfuerzos e inversiones tanto humanas como económicas eso si con una planeación clara y organizada. Dentro de este POT, en el capítulo VI “ordenamiento del espacio público municipal”, se dictan condicionantes para el desarrollo de actividades de obra civil, desde conformación de vivienda hasta servicios públicos, pero no se aplicaron en varios sectores.

El municipio de Tocancipá, en el acuerdo 009 de 2010, adoptó un sistema organizado tratando de identificar, organizar y realizar inversiones en espacio público, pero igualmente prevalecía la deficiencia de este, dando indicadores de que el proceso social igualmente venía decayendo traduciendo esto en conflictos en la población que afectaban a toda la población, sin excluir ningún rango de edad, porque siempre se tiende a confundir el espacio público con espacio de recreación creyendo que esta deficiencia se suple con la generación de “canchas” y polideportivos para la población municipal que es de más de 32.000 habitantes y un 28% de esta población vive en la vereda la Fuente(Alcaldía Municipal de Tocancipá, Acuerdo 09 de 2010).

El municipio de Tocancipá va creciendo cada día paralelo a su desarrollo industrial y se debe planear el espacio público de una manera que pueda crecer a la medida que se hace necesario para el libre desarrollo de los sistemas sociales y municipales.

Dentro de este plan de ordenamiento territorial se analizaron sectores y las consecuencias que tiene el desarrollo de este. Un ejemplo precisamente es el área periférica de la vía que conduce de Tocancipá a Zipaquirá por la vereda la fuente, la mezcla de servicios y usos en general, da a conocer características (tabla) donde se observan la falta de lineamientos ambientales y de planeación en el desarrollo de este documento. Al realizar un trabajo de campo se logra establecer que el sistema implantado en el POT pertinente al desarrollo del espacio público es únicamente un aparte generalizado que propone pautas de área para desarrollar dentro del predio privado (cesión) y no acota referencias concretas al espacio público dentro del desarrollo de la obra civil e inversión del municipio.

Tabla 15. Porcentajes normativos de espacio público.

Usos	Cantidad	Espacio público m ²	Población beneficiada
Servicios automotrices	22	2%	Transportadores, población vehicular particular
Hospedaje	6	30% (por norma)	Visitantes, mano de obra
Institucional	2	30% (por norma)	Alumnos
Vivienda	68	18%	Población
Comercio	30	30% (por norma)	Visitantes, comerciantes, población
Industria	16	Según licenciamiento	Trabajadores, población flotante

Fuente:SDAT, 2014b.

11.4. SOCIO CULTURAL VEREDA LA FUENTE

11.4.1. Aspectos Históricos

El municipio dentro de su POT, en el Artículo 19 habla sobre el “**SISTEMA DE ÁREAS PROTEGIDAS**”. Donde se habla de la conservación del patrimonio histórico y arqueológico como uno de sus componentes. Legalizando así la conservación de estos lugares de gran valor.

Para fortuna de la región y de la vereda, los dos grandes descubrimientos históricos y arqueológicos del municipio se encuentran en esta zona, el primero el denominado “camino del Gone” ruta obligada por todos los indígenas que comercializaban sus productos en la gran plaza de Zipaquirá "*Chicaquicha*", que traduce "*al pie de la cumbre*" o simplemente "*pie de cumbre*, desde la parte oriental de la región. (Alcaldía Municipal de Tocancipá, 2010a).

En algunos documentos coloniales aparece indistintamente Toquencipá o Tocancipá, que significa “Pampanillas de nuestro padre” o “valle de las alegrías del Zipa”.



Figura 23. Colegio Vereda La Fuente.

Fuente:SDAT, 2014b.

Tocancipá se reconoce como una de las primeras civilizaciones prehistóricas de Colombia y entre los más antiguos poblamientos de América.

El pasado prehistórico del municipio, se remonta a un hallazgo encontrado en 1967 en la zona limítrofe entre Tocancipá y Zipaquirá denominado “El Abra”, en la cual se encontraron artefactos en roca que según pruebas de carbono 14 arrojan una edad aproximada de 12.400 años Antes de Cristo, es decir, restos de 14.400 años de antigüedad a partir de la fecha actual (Alcaldía Municipal de Tocancipá, 2010a).

En esta época los tocancipeños eran “cazadores - recolectores”, tomaban de la naturaleza lo que necesitaban a través de la recolección de frutos o la cacería de animales, pero nunca sembraron ninguna planta ni domesticaron ningún animal para su consumo, es decir que sus herramientas no eran utilizadas para la producción sino para la recolección.

El producto agrícola desarrollado al igual que el resto de los americanos de la época fue el maíz; fue entonces con la aparición de la agricultura aproximadamente hacia el año 2500

antes de Cristo, es decir, hace 4500 años, que permitió dejar la vida itinerante y viajera del cazador para convertirse en sedentarios y estáticos. Así como, desarrollar cultura y organización económica, política y social (Alcaldía Municipal de Tocancipá, 2010a).

Desafortunadamente estas rocas donde se han encontrado pictogramas que datan igualmente de 12.500 AC se han convertido en un atractivo turístico para los escaladores provocando el deterioro y la profanación de estos campos que cuentan la historia del país.

11.4.2. Población

La vereda la fuente, como centro poblado urbano alberga el 8% de la población de Tocancipá y como población flotante a más de 3000 personas entre trabajadores de cultivos, empresas y estudiantes.

El rango de edad que prevalece dentro de la población del sector es el de entre 20 y 50 años, siendo esta etapa la más productiva de del rango de vida del ser humano, esta condición se da debido a que la vereda la fuente por su ubicación estratégica para tres municipios, Gachancipa, Tocancipá y Zipaquirá se convirtió en una zona preferiblemente de vivienda por su cercanía a los cascos urbanos y lugares de trabajo de la población.

La distribución de la población en la jurisdicción del municipio de Tocancipá aunque en los censos no reflejan el nivel de migración y la población flotante total, se estima por el número de trabajadores de las diferentes empresas floricultoras.

Basados en la información suministrada por la oficina del sistema de identificación de potenciales beneficiarios de programas sociales (SISBEN) del municipio se obtuvo la siguiente distribución poblacional:

Tabla 16. Distribución Poblacional Tocancipá.

VEREDA	PORCENTAJE
La fuente	8%
Porvenir	3%
Verganzo	23%
Esmeralda	7%
Tibitó	2%
Canavita	17%
Z. Urbana	39%

Fuente:SISBEN, 2014.

Tabla 17. Grupo poblacional municipio de Tocancipá.

CICLO VITAL (rango de edad).	Número de habitantes
Primera infancia 0 – 5 años	4320
Infancia 6 – 12 años	4630
Adolescencia 13 – 17 años	3187
Juventud 18 – 26 años	5489
Adultos 27 – 60 años	12069
Mayores de 61 años	1374
TOTAL	31069

Fuente:SISBEN, 2014.

11.5. SISTEMA ECONÓMICO – PRODUCTIVO.

11.5.1. Actividad económica predominante

La vereda La Fuente se caracteriza por su vocación agroindustrial y ganadera. En el territorio Tocancipeño se identificaron 30 agroindustrias, sin contar las ganaderas y porcícolas; de las cuales 25 son fincas productoras de flores bajo invernadero, 2 son fincas

productoras de alimentos bajo invernadero y 3 son fincas avícolas, como se evidencia en la siguiente gráfica (SDAT, 2012).

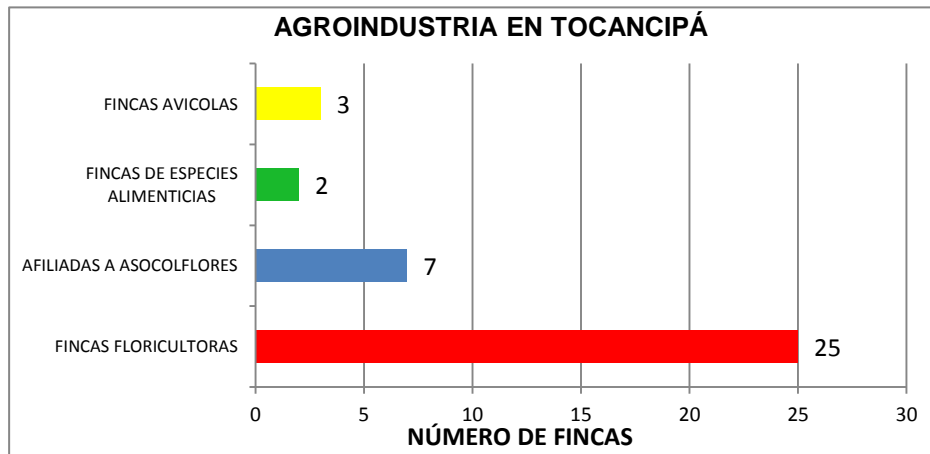


Figura 24. Agroindustrial en Tocancipá.

Fuente:SDAT, 2014b

A continuación, se hace una relación de las fincas floricultoras, la vereda donde se encuentran ubicadas y las especies cultivadas.

Tabla 18. Fincas Floricultoras en Tocancipá.

Razón social	Vereda	Especie	Ha bajo invernadero
Agrosaucio	Canavita	Eucalipto baby blue	1,2
Lilia sepulveda	Canavita	Molucelas	6
Tomeco	Canavita	Tomate cherry	8
Falconfarms	El porvenir	Rosas	18
Flores el pincel	El porvenir	Rosas	32
Flores prisma	El porvenir	Rosas	20

La mana s.a.s	El porvenir	Rosas, clavel, statice, liatris, million star	7
Sunsetflowers	El porvenir	Gypsophila	25,9
Tagflowers	El porvenir	Rosas	18,26
Vuelven s.a.s	El porvenir	Rosas	22,8
Casa blanca	El porvenir	Estragon	1,35
Alexandra farms	La fuente	Rosa de jardín y hortensias	35,28
Bella flor	La fuente	Rosas	20
C.iayuras.a.s	La fuente	Rosas	6,5
C.ibestfarms	La fuente	Rosas	46
Exoticfarms	La fuente	Rosas	1
San valentino	La fuente	Rosas y astromelias	3
Fragolaltda	La fuente	Rosas	9
Royal farms	La fuente	Rosas	2
Schreurscolombia	La fuente	Breeder (rosas y gerberas)	8,3
Singhas.a.s	La fuente	Rosas	3,5
Sunshinebouquet	La fuente	Rosas	11,5
Guirnaldas	La fuente	Rosas	8,5
C.i flores tiba	Verganzo	Rosas	13,5
Cultivos del norte	Verganzo	Rosas y pompom	15
Flores jacaranda	Verganzo	Gerberas	1,8
Prosperityflowers	Verganzo	Rosas	1
		Total	346,39

Fuente:SDAT, 2014b

Teniendo en cuenta la tabla 19 y como se puede observar en la figura 14 la vereda La Fuente concentra la mayor parte (44%) de las fincas floricultoras.

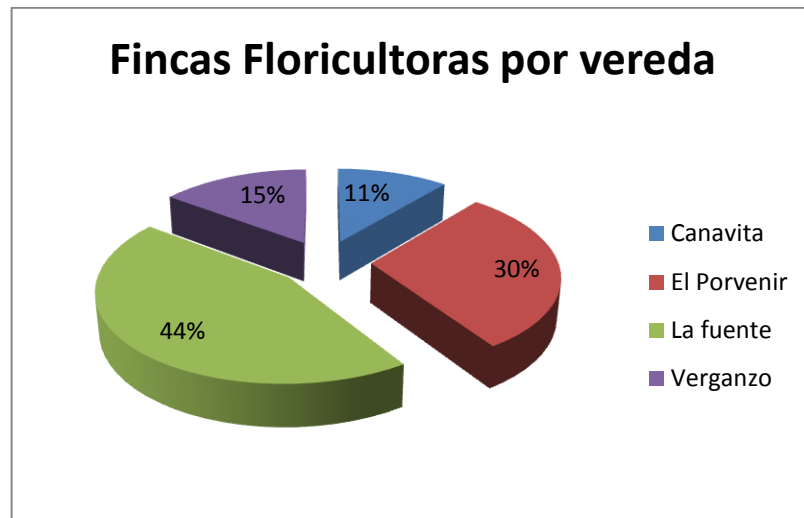


Figura 25. Fincas Floricultoras por vereda.

Fuente:SDAT, 2014b

De las especies sembradas bajo invernadero se evidencia que la Rosa (*Rosa sp.*) es la más cultivada ya que 20 agroindustrias cultivan esta especie y la comercializan hacia mercados internacionales, algunas fincas como La Mana y Alexandra Farms no venden flor nacional, otras contribuyen al mercado nacional de flores, como es el caso de Bella Flor, Exotic Farms, Jacaranda, Singha, Falcon Farms, entre otras.



Figura 26. Especies sembradas bajo invernadero.

Fuente:SDAT, 2014b

En cuanto al sector agropecuario, se destacan la ganadería vacuna con la presencia de las razas Jersey, Holstein y Normando, aves de traspatio y la agricultura con cultivos de cebolla, maíz, papa entre otros. Tocancipá cuenta con 7.085 cabezas de ganado vacuno de los cuales aproximadamente el 48% hacen parte de la Vereda La Fuente, destacandose las fincas 3R y Normandía con tecnología en cuanto a la producción de leche se refiere (SDET, 2015).



Figura 27. Sector Agropecuario vereda La Fuente.

Fuente: Autores.

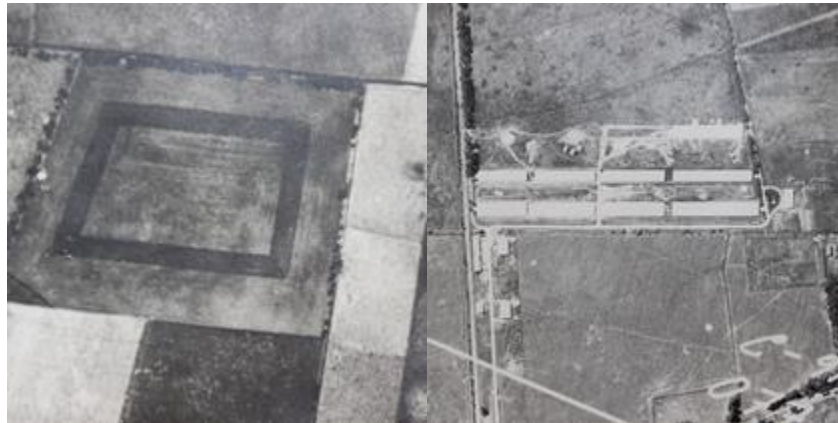


Figura 28. Campo con cultivo de cebada – Industria avícola aretama año 1950 vereda La Fuente

Fuente: SDAT, 2014b.

11.5.2. Talento Humano

La información obtenida del personal que trabaja en las agroindustrias de la vereda La Fuente, se relaciona en la siguiente tabla:

Tabla 19. Talento humano vinculado a las actividades económicas de la vereda La Fuente.

Razón Social	Total Trabajadores	Hombres	Mujeres	Administrativos	Operarios	Residentes en Tocantá	Aumento de empleos en temporada
Alexandra farms	85	42	43	10	75	70	0
Bella flor	81	34	47	6	75	81	30
C.iayuras.a.s	322	96	226	22	300	103	42
C.ibestfarms	320	57	263	20	300	216	40
Exoticfarms	393	180	216	44	352	141	35
San valentino	240	94	144	2	236	75	900
Fragolaltda	50	22	28	3	47	47	0
Royal farms	81	28	46	13	61	73	0
Schreurscolombia	14	10	4	4	10	5	0
Singhas.a.s	120	61	59	16	104	90	20
Sunshinebouquet	121	51	79	11	119	119	0
Guiraldas	407	81	326	34	373	200	0
TOTAL	2234	756	1481	185	2052	1220	1067

Fuente: SDET, 2015.

De acuerdo a la anterior información, la vereda La Fuente y su agroindustria floricultora genera alrededor de 2.234 empleos directos; de estos empleos el 66% lo ocupan mujeres y el 34% hombre. Las mujeres realizan labores de corte, arreglo de camas, monitoreo, poscosecha, supervisión y actividades administrativas.

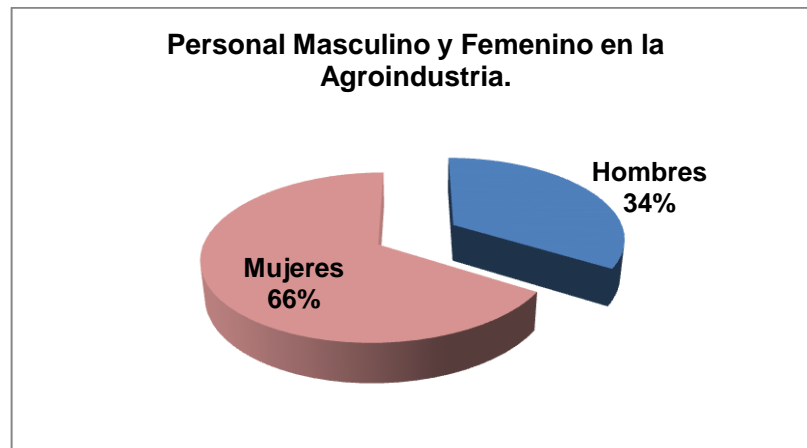


Figura 29. Personal Masculino y Femenino en la Agroindustria-Vereda La Fuente.

Fuente: SDET, 2015.



Figura 30. Sector Floricultor vereda La Fuente.

Fuente: Autores.



Figura 31. Sector Floricultor vereda La Fuente.

Fuente: Autores.

12. INDICADORES DE PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES

12.1 Recurso Hídrico.

De los 27 Kilómetros del Río Bogotá que atraviesan a Tocancipá, **7,4 Km** recorren la vereda la fuente de los cuales la Secretaría del Ambiente de Tocancipá, realizó el recorrido de alrededor de **4 Km** donde se encontraron **7 impactos** sobre el río que se muestran en la siguiente figura que representa el recorrido.



Figura 18. Localización de Impactos, recorrido Río Bogotá-Vereda La Fuente
Fuente: SDAT, 2015. Río Bogotá levantamiento de Información sobre Impactos.

Se estima que las **6 quebradas** de la vereda La fuente **abarcan alrededor de 12,61 Km** de longitud, sin embargo el **100%** de ellas presenta alteraciones de tipo antrópico. De los 12,61 Km el **16%** está destinado a la vivienda campestre y a la Reserva forestal protectora y reserva forestal protectora productora, el **67%** a la Actividad agrícola intensiva y tan sólo el **16%** está incluido por el POT como Sistema de áreas protegidas.

Tabla 20. Principales impactos quebradas vereda la fuente.

Quebrada		Metros Lineales	Principales impactos	Uso de suelo
Cañada Honda		3235	Construcción de Viviendas Campestres, quema de especies vegetales.	Vivienda campestre, Reserva forestal protectora y reserva forestal productora
Quebrada La Fuente		2007	Se han detectado aproximadamente 6 pozos de aprovechamiento del agua en floricultivos y la quebrada se encuentra expuesta a praderas de ganadería y agricultura.	Actividad agrícola intensiva
Quebrada Micos	Puente	1800	Alrededor de ella se concentran invernaderos para la floricultura que aprovechan el recurso hídrico.	Actividad agrícola intensiva
Descripción Quebrada Laureles		3266	Drenajes de aguas domésticas.	Sistema de áreas protegidas
Quebrada Infiernos	Los	220	Atraviesa predios con actividades ganaderas y presenta sedimentación	Actividad agrícola intensiva
Descripción Quebrada Malpaso		2079	Intervenida por un club de golf, una floristería y un cultivo de cebolla eutrofización y sedimentación	Actividad agrícola intensiva
Total		12607		

Fuente:SDAT, 2014c. Humedales y Quebradas, Versión Preliminar.



Figura 32. Predio generador del vertimiento-Vertimiento de aguas domésticas a quebrada Puente Micos. .

Fuente: Autores.

La captación de agua por parte de las agroindustrias es un tema de importancia, debido a que en todos los procesos productivos se utiliza como materia y se extrae ya sea de fuentes superficiales o fuentes subterráneas. En cuanto a la legalidad de la captación de aguas subterráneas, según información de la Secretaría de Ambiente de Tocancipá, **tan sólo el 50% cuentan con concesión de aguas, el 16% están en trámite y el 33% no cuentan con ningún permiso**(SDET, 2015).

Tabla 21. Utilización de Agua por parte de las Agroindustrias Vereda La Fuente.

Utilización de Agua por parte de Agro-Industrias.	
Reservorios	3
Agua de pozo profundo	2
Reservorios y de pozo profundo	4
Agua de pozo profundo, de reservorios y fuente superficial	1
Acuíferos	2

Fuente: SDET, 2015.

La recirculación de agua por medio de drenajes hacia los reservorios, con ayuda de los plásticos de los invernaderos para captar el agua, es una práctica para el uso y manejo eficiente de este recurso. Por ello La generación de vertimientos por parte de las agroindustrias, no es un impacto directo; no obstante **el 80% de fincas no tienen conexión al sistema de alcantarillado**, por lo que todas cuentan con pozos sépticos(SDET, 2015.).

La empresa Guirnaldas genera aguas residuales industriales, esta cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales, pero ya no tiene la capacidad de tratamiento para la cantidad de agua que generan, por lo que realizaban un vertimiento hacia los drenajes de la finca, que desembocaba en el Rio Bogotá, el cual fue cerrado por la CAR mediante las **resolución 112 del 30 de noviembre de 2012.**

Fincas como Ayurá, Bella flor, San Valentino y Flores la Mana, utilizan productos a base de metales pesados; una vez terminado todo el proceso, los residuos son recogidos por las empresas distribuidoras del producto, estas sustancias son principalmente utilizadas para la hidratación de las flor y para el teñido de flores.

Todas las aplicaciones químicas, para fertilizar, prevenir y proteger los cultivos, son consideradas vertimientos no puntuales, debido a que no se determina el punto exacto de descarga al recurso, pero por procesos de percolación terminan contaminando los cuerpos de agua.



Figura 33. Sistemas de Riego – Vereda La Fuente.

Fuente: SDAT, 2014b.

12.2 Patrimonio Histórico y Biodiversidad.

Como se mencionó anteriormente, las rocas del abra fueron declaradas patrimonio histórico y cultural del municipio y de Colombia; sin embargo y dada sus características de abrigo rocoso, se adelantan actividades ilegales de deportes extremos como el escalado, en estas rocas se han encontrado trabajando **ilegalmente 2 empresas de turismo**, a lo cual las autoridades ambientales no han actuado oportunamente, lo que ha traído como consecuencia no sólo el detrimento de pictogramas de más de 14.000 años sino que además la **disminución de la población de 2 especies vegetales únicas en la zona como la *Tillandsiasuescana* y la *Tillandsiausneoides*.**



Figura 34. Tillandsia usneoides talada y pictogramas afectados por actividad de escalado

Fuente: SDAT, 2014b.



Figura 35. Perno en acero sobre roca de pictograma.

Fuente: SDAT, 2014b.

12.3 Manejo de residuos

Según la caracterización de residuos sólidos del año 2013 en Tocancipá, **el 13% son residuos inservibles, el 34% Residuos reciclables y el 53% residuos orgánicos**. De las **4030,59 toneladas** de residuos sólidos dispuestos en el relleno sanitario Nuevo Mondoñedo en el año 2014, se estima que más de **600 toneladas son producidas por la Vereda La Fuente** (ESPT, 2014a).

Una de las problemáticas a nivel municipal es la inexistencia de un sitio para la disposición de escombros y además la baja implementación de los programas establecidos dentro del

Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos; los representantes de la JAC de la vereda La Fuente comentan que esta es una de sus principales problemáticas y dentro de la Secretaría del Ambiente se reciben constantes quejas por quemas de basura e inadecuada disposición de escombros.

La aplicación del acuerdo municipal 02 de 2010 “Por medio del cual se reglamenta la instauración del Comparendo Ambiental en el municipio de Tocancipá y se dictan otras disposiciones” comenzó hasta el año 2013; de los **130 Comparendos Ambientales** impuestos hasta la fecha, **el 20% han sido impuestos en la vereda La Fuente** principalmente por quemas y mala disposición de residuos sólidos y escombros. .



Figura 36.JAC, presenta quejas sobre las problemáticas asociadas a lo inadecuada disposición de residuos sólidos

Fuente:Autores.

Además, las agroindustrias generan una alta producción de residuos sólidos, principalmente residuos vegetales y residuos peligrosos. Los residuos convencionales son recolectados por la Empresa de Servicios Públicos del municipio de Tocancipá; algunas empresas como Campo Limpio y la Fundación Bioentorno suscriben convenios con las agroindustrias para la gestión de residuos peligrosos. No obstante, algunas de las empresas floricultoras realizan programas de compostaje dentro de sus procesos productivos.



Figura 36. Residuos vegetales sin proceso de compostaje – procesos de compostaje Flores Ayurá

Fuente: Autores.

12.4. Uso y manejo de plaguicidas.

Según el ICA, un plaguicida es una “sustancia o mezcla de sustancias de origen químico o biológico, destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, o las especies de plantas o animales indeseables que causan perjuicio, o que interfieren de cualquier otra forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, productos agrícolas, madera y productos de madera. Incluye las sustancias

utilizadas como reguladoras del crecimiento de las plantas, defoliantes, desecantes y las que se aplican a los cultivos, antes o después de la cosecha, para proteger el producto contra el deterioro durante el almacenamiento y transporte” (FAO).

De acuerdo con esta definición, los plaguicidas pueden ser: insecticidas, fungicidas, herbicidas, acaricidas, nematocidas, molusquicidas, rodenticidas, desinfectantes del suelo, atrayentes, repelentes, defoliantes y reguladores fisiológicos (FAO).

La utilización de insumos agrícolas, son impactos que las agroindustrias generan debido a que se manipulan sustancias tóxicas de categorías I (muy peligroso), II (moderadamente peligroso), III (poco peligroso) y IV (no ofrece peligro).

En el manejo integrado de plagas, los plaguicidas, desempeñan un papel importante, pero si no se hace un uso adecuado de ellos se convierten en elementos peligrosos para la salud y el medio ambiente. En un programa de producción con Buenas Prácticas Agrícolas, se recomienda el uso de plaguicidas de categoría toxicológica III y IV (FAO). Sin embargo en algunas de las agroindustrias ubicadas en La Fuente y como se puede observar en la **figura 37 el porcentaje de utilización de plaguicidas categoría II es del 23% y de tipo I casi del 3% en algunas de las agroindustrias ubicadas en la fuente.**

Tabla 22. Porcentajes de la influencia de Plaguicidas en algunas agroindustrias.

RAZÓN SOCIAL	CATEGORÍA I (%)	CATEGORÍA II (%)	CATEGORÍA III (%)	CATEGORÍA IV (%)	SIN CATEGORÍA
ALEXANDR A FARMS	2	46	45	7	0
EXOTIC FARMS	17	23	40	20	0

FLORES JACARANDA	0	19	55	26	0
SAN VALENTINO (PALMAS)	3	16	36	45	9
FLORES PRISMA	1	8	70	4	17
LA MANA S.A.S	1	32	47	15	3
SCHREURS COLOMBIA	0	20	42	34	4
TAG FLOWERS	0	7	60	33	0
VUELVEN S.A.S	2	43	49	3	3
CASA BLANCA	0	14	62	24	0
	2,6	22,8	50,6	21	3

Fuente: SDET, 2015.

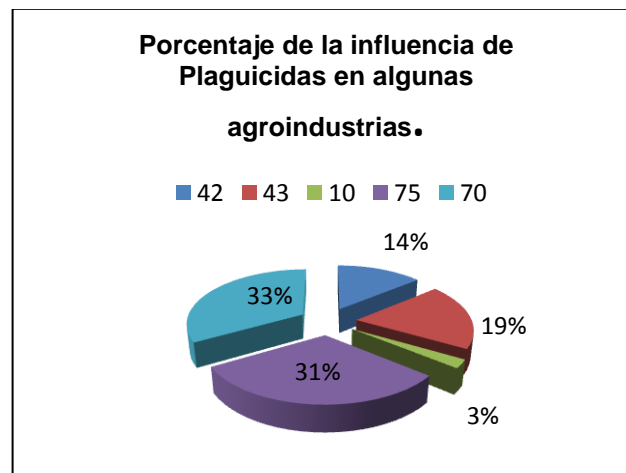


Figura 37. Porcentaje de la influencia de plaguicidas en algunas agroindustrias.

Fuente: SDET, 2015.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, el uso de plaguicidas sin las medidas de control necesarias pueden ser exportados a la atmosfera y a los sistemas acuáticos por escorrentía y lixiviación pudiendo entrar en contacto con diferentes organismos incluyendo vegetales y plantas, incluyendo los seres humanos (Instituto Colombiano de Cooperación para la Agricultura).

12.5. Riesgo de inundación.

Como bien se recuerda, entre los años 2010 y 2011, Colombia se vio castigada por una ola invernal sin precedentes; el Fenómeno de la Niña, una calamidad natural que dejó un gran número de damnificados. Fue de tal magnitud de la crisis, que en muchos departamentos desbordó la capacidad de las entidades estatales (FEDESARROLLO,2013).

Tocancipá, al igual que varios de los municipios de Sabana Centro sufrió este fenómeno, siendo la vereda La Fuente una de las más afectadas, la ola invernal dejó gran parte de las hectáreas dedicadas a la ganadería que se encontraban cerca a quebradas y al Río Bogotá inundadas, además de inundaciones en la agroindustria y el sector agrícola. Se estima que **200 hectáreas del sector agro-pecuario fueron inundadas.**

Dentro de las funciones que la administración municipal tiene, y de acuerdo al sistema municipal de gestión del riesgo se han realizado varias inversiones en la ronda del río Bogotá para mitigar el rango de inundación que afecta este sector, teniendo en cuenta los indicadores (multitemporales) donde se evidencia, que a partir de la intervención **del hombre en el cacuce natural se ha aumentado el riesgo casi en un 40%**. Para esto se han diseñado varios jarillones en puntos estrategicos bordeando meandros encausando de nuevo el río.

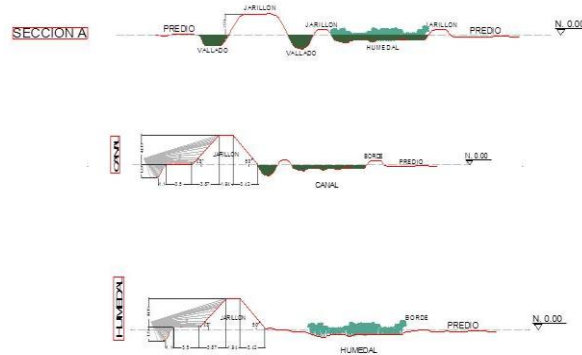


Figura 38. Jarillón sector Chicala

Fuente: Autores

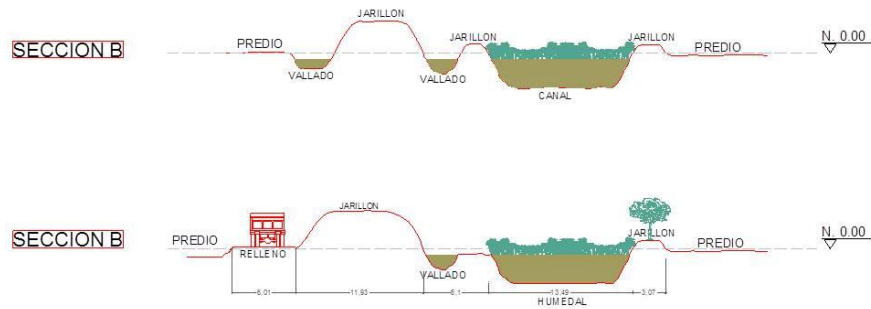


Figura 39. Jarillón sector Chicala

Fuente: Autores

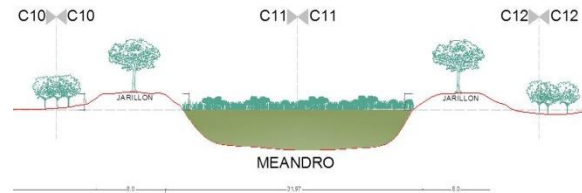


Figura 40. Jarillón sector Chicala

12.6. Huella de Carbono en el Sector ganadero

El sector pecuario mundial contribuye con una parte importante de las emisiones de gases efecto invernadero (GEI). Como importante usuario de los recursos naturales y factor que contribuye al cambio climático, el sector pecuario debe afrontar su huella ecológica. Las emisiones de GEI se miden en toneladas de CO₂ -eq (Dióxido de Carbono Equivalente) que incluye la medición de gases como el Metano (CH₄), Dióxido de Nitrógeno (NO₂), y Dióxido de Carbono (CO₂) (FAO, 2013).

En este sentido. La Secretaría del Ambiente de Tocancipá en conjunto con la CAR y la CAEM (Corporación Ambiental Empresarial) realizaron un trabajo para la construcción de una herramienta de cálculo de huella de carbono.

Como se mencionó dentro del perfil ambiental, la vereda La Fuente también se caracteriza por su vocación ganadera, de los 7.085 cabezas de ganado que se encuentran en Tocancipá, el **48% pertenecen a esta vereda** y de estas casi el 90% son ganadería de leche. Dentro de los resultados arrojados por la calculadora de Huella de Carbono se encontró que el sector pecuario, aportó alrededor de 10.171, 09 Toneladas de CO₂ a nivel municipal en el año

2013 y que de este total **8136,8 Toneladas pertenecen a La Fuente**. Si bien estas cifras comparadas con otros sectores sólo aportan alrededor del 1,3% de las emisiones totales en el municipio, es un importante ejercicio realizar el seguimiento de estas emisiones a lo largo del tiempo.

12.7. Multitemporales.

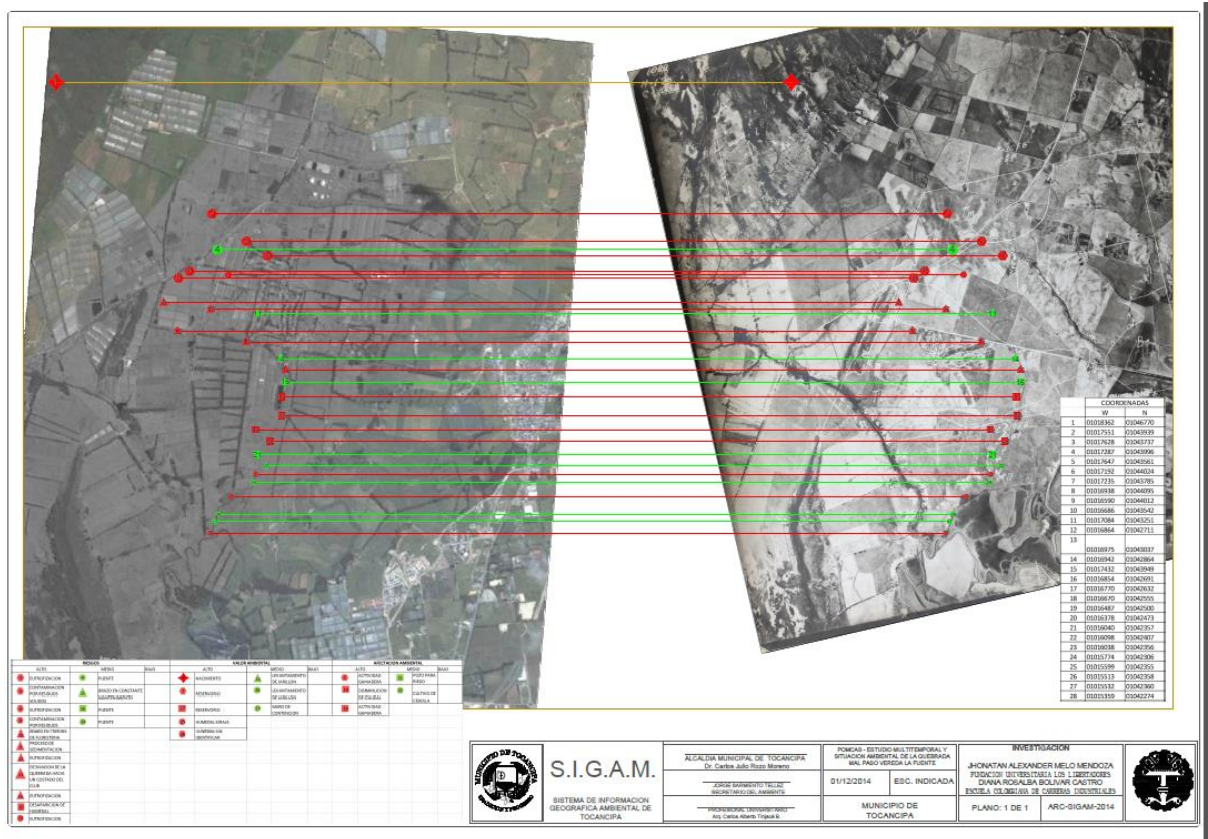


Figura 41. Multitemporales quebrada Laureles

1955 - 2013

Fuente: SDAT, 2015b.

Con la herramienta de los Multitemporalesse logra establecer por cada tramo la intervención que los privados han realizado, (vertimientos, taponamientos, jarillones artesanales, invasión de humedales, alteración de cuerpos hídricos)SDAT, 2015.

.

13. ESTRATEGIAS DE GESTIÓN.

Temas estratégicos: Para la organización de este objetivo, se llevó a cabo una división por programas estratégicos.

13.1. Programa para la conservación y restauración de zonas ambientalmente prioritarias.

13.1.1. Subprograma: Restauración y uso sostenible para el sistema hídrico.

Tabla 23: Restauración y uso sostenible para el sistema hídrico

No	Proyecto	Objetivo General	Acciones	Tiempo	Fuente de Financiación	Actores responsables
1	Restauración ecológica y protección de humedales.	Consolidar un plan de manejo ambiental para la recuperación y restauración ecológica de humedales.	*Caracterización de humedales. *Inclusión de los humedales que no se encuentran en el ordenamiento territorial como zonas de protección dentro de la actualización del POT *Diseño de proyectos de restauración específicos de acuerdo al estado ambiental de cada humedal. *Vinculación de los humedales de la vereda La Fuente dentro del Plan Padrino de Humedales fomentado por la CAR y la Secretaría de Ambiente del Municipio.	2 años.	Plan Padrino de Humedales-Sector Industrial	CAR, Secretaría del Ambiente y Sector Industrial.

2	Restauración ecológica y protección del Río Bogotá y quebradas	Consolidar un proceso de recuperación y restauración del Río Bogotá y sus quebradas.	*Caracterización de quebradas *Incluir las quebradas que aún no se encuentran en el ordenamiento territorial como zonas de protección dentro del nuevo POT. *Identificación, seguimiento y control de Vertimientos, *Generar un plan de acción municipal para dar cumplimiento a la sentencia 90479 de Consejo de Estado para la recuperación del Río Bogotá.	5 años.	Administración municipal	Secretaría del Ambiente-Empresa de Servicios Públicos de Tocancipá
---	--	--	--	---------	--------------------------	--

Fuente: Autores.

13.1.2. Subprograma: Conservación Ambiental de áreas estratégicas.

Tabla 24: Conservación Ambiental de áreas estratégicas

No	Proyecto	Objetivo General	Acciones	Tiempo	Fuente de Financiación	Actor responsable
3	Recuperación del Cerro Santuario de Rocas del Abra	Consolidar un proceso de recuperación y protección del Cerro el Santuario y Rocas del Abra.	*Caracterización del tipo de flora y fauna de la zona. *Generar planes de reforestación de acuerdo a las necesidades de recuperación de los suelos y al tipo de vegetación de la zona.	1 año.	Secretaría Ambiente	del Secretaría del Ambiente

Fuente: Autores.

13.2. Programa de Gestión Ambiental en los sectores productivos.

13.2.1. Subprograma: Gestión Ambiental sector floricultor

Tabla 25. Gestión Ambiental sector floricultor

No	Proyecto	Objetivo General	Acciones	Tiempo	Fuente de Financiación	Actor responsable
4	Medidas de manejo ambiental en el sector floricultor.	Impulsar medidas de manejo ambiental en el sector floricultor.	<p>*Ahorro y uso eficiente de agua * Determinación de las necesidades de agua en cada agroindustria. * Legalización de concesiones *Utilización de sistemas de riego de alta eficiencia *Control consumos de agua. *Aprovechamiento de agua lluvia *Reutilización de agua.</p>	1 año.	Sector Floricultor	Secretaría del Ambiente. Sector Floricultor
			<p>*Uso y manejo seguro de plaguicidas y fertilizantes. *Utilización de plaguicidas aprobados por el ICA. *Almacenamiento seguro de fertilizantes. *Dosificación precisa de plaguicidas y empaque seguro *Aplicación segura de plaguicidas evitando su drenaje a canales y cuerpos de agua, ni a plantas de tratamiento. *Gestionar la Disposición de envases, bolsas y elementos de aplicación de plaguicidas y fertilizantes ante la ANDI.</p>	6 meses		Sector Floricultor.- Secretaría de Ambiente.

* Manejo de residuos sólidos		
*Aprovechamiento de residuos vegetales mediante la elaboración de un abonos orgánicos.	7 meses	Sector Floricultor.- Empresa de Servicios Públicos-
*Manejo y aprovechamiento de residuos sólidos inorgánicos.		

Fuente: Autores

13.2.2. Programa de Gestión Ambiental en el sector pecuario

Tabla 26. Gestión Ambiental sector pecuario

No	Proyecto	Objetivo General	Acciones	Tiempo	Fuente de Financiación	Actor responsable
5	Medidas de manejo ambiental en el sector pecuario.	Impulsar medidas de manejo ambiental en el sector pecuario.	<ul style="list-style-type: none"> *Ahorro y uso eficiente de agua * Determinación de las necesidades de agua de acuerdo a la actividad. * Determinar la disponibilidad de agua. * Legalización de concesiones *Utilización de sistemas de riego de alta eficiencia *Control consumos de agua. *Aprovechamiento de agua lluvia *Reutilización de agua. 	1 año.	Sector Pecuario	Área agropecuaria Secretaría de Desarrollo Económico- Sector agropecuario.

<p>*Implementación de estrategias de Carbono Neutro en el sector pecuario. *Mejora del manejo de la alimentación. *Manejo del pastoreo rotacional *Producción de Forrajes de calidad * Implementación de colectores de Biogás *Implementación de sistemas silvopastoriles.</p>	2 años Sector Pecuario	Área agropecuaria Secretaría de Desarrollo Económico- Sector agropecuario.
<p>*Uso y manejo seguro de plaguicidas y fertilizantes. *Utilización de plaguicidas aprobados por el ICA. *Almacenamiento seguro de fertilizantes. *Dosificación precisa de plaguicidas y empaque seguro *Aplicación segura de plaguicidas evitando su drenaje a canales y cuerpos de agua, ni a plantas de tratamiento. *Gestionar la Disposición de envases, bolsas y elementos de aplicación de plaguicidas y fertilizantes ante la ANDI.</p>	6 meses Sector Pecuario	Área agropecuaria Secretaría de Desarrollo Económico- Sector agropecuario.
<p>*Manejo de residuos sólidos *Aprovechamiento de residuos orgánicos mediante la elaboración de compostaje.</p>	6 meses Sector Pecuario	Área agropecuaria Secretaría de Desarrollo Económico- Sector agropecuario.

Fuente: Autores

13.3. Programa de Servicios Públicos de Calidad

13.3.1. Subprograma: Servicio de acueducto de calidad.

Tabla 27. Servicio de acueducto de calidad

No	Proyecto	Objetivo General	Acciones	Tiempo	Fuente de Financiación	Actor responsable
6	Optimización de la oferta del servicios de acueducto	Optimizar la oferta del servicio de acueducto en la vereda la Fuente	* Identificar los puntos donde se vierten aguas domésticas tanto al río como a las quebradas. *Fortalecimiento del plan maestro de acueducto y alcantarillado.	1 año.	Empresa de Servicios Públicos de Tocancipá.	Empresa de Servicios Públicos de Tocancipá.

Fuente: Autores

Tabla 28. Implementación del PGIRS.

No	Proyecto	Objetivo General	Acciones	Tiempo	Fuente de Financiación	Actor responsable
7	Manejo de residuos sólidos	Implementar el Plan de Manejo Integral de Residuos sólidos.	* Caracterización de los residuos sólidos y su procedencia. *Actualización y aplicación del plan de manejo integral de residuos sólidos *Creación de una asociación de recicladores que incluya personas de la zona.	1 año.	Administración municipal	Empresa de Servicios Públicos de Tocancipá.

Fuente: Autores

13.4. Programa de recuperación del patrimonio histórico.

13.4.1 Recuperación del patrimonio arqueológico natural

Tabla 29. Recuperación del patrimonio arqueológico natural

No	Proyecto	Objetivo General	Acciones	Tiempo	Fuente de Financiación	Actor responsable
8	Control y restricción rocas del Abra	Proteger los pictogramas de las rocas del abra, las especies vegetales y animales	*Controlar el acceso de turistas a las rocas del abra. *Prohibir la escalada deportiva en la zona. *Prohibir el campamento en la zona.	Permanente	Administración Municipal	Secretaría del ambiente Secretaría de gobierno.

Fuente: Autores

13.5. Programa para la calidad de vida urbana y rural

13.5.1 Recuperación del espacio Público.

Tabla 30. Recuperación del patrimonio arqueológico natural

No	Proyecto	Objetivo General	Acciones	Tiempo	Fuente de Financiación	Actor responsable
9	Recuperación y creación de espacio público en la vereda la fuente, dentro y fuera del centro poblado	Mayor oferta de espacio público dentro de la vereda la fuente y las vías que la comunican.	<p>*Compra de predios para construcción de más espacio público, (peatonales, ciclo rutas, plazas).</p> <p>*Mejoramiento de la infraestructura actual del espacio público.</p> <p>*Programas educativos en los centros educativos y asociaciones comunales para apropiación del ciudadano con su entorno, espacio público y medio ambiente.</p>	3 años	Administración Municipal.	Secretaria de infraestructura.

Fuente: Autores

13.5.2 Disminución del riesgo.

Tabla 31. Recuperación del patrimonio arqueológico natural.

No	Proyecto	Objetivo General	Acciones	Tiempo	Fuente de Financiación	Actor responsable
10	Recuperación y restitución del río Bogotá.	*Reconstrucción de sistemas de protección para proteger los predios aledaños al río Bogotá.	*Construcción de jarillones y restitución de meandros. *Recuperación y sellamiento de reservorios, recuperación de las fuentes hídricas de la zona.	1 año	Administración Municipal	Secretaría del ambiente. Secretaría de infraestructura.

Fuente: Autores

13.6. Programa de Gestión Ambiental Participativa.

13.6.1. Subprograma: Educación y Divulgación

Tabla 32: Recuperación del patrimonio arqueológico natural

No	Proyecto	Objetivo General	Acciones	Tiempo	Fuente de Financiación	Actor responsable
11	Educación Ambiental participativa	Establecer programas de Educación Ambiental.	<p>*Implementación de proyectos ambientales escolares de acuerdo a las principales problemáticas de la vereda.</p> <p>*Implementación de proyectos ciudadanos de educación ambiental de acuerdo a las principales problemáticas de la vereda.</p> <p>*Actualización y fortalecimiento del observatorio ambiental del municipio.</p>	Permanente	Secretaría del Ambiente	Secretaria del ambiente. Secretara de Educación.

Fuente: Autores

14. CONCLUSIONES

- El SIGAM del municipio de Tocancipá permite armonizar todas las actividades de la administración municipal, en materia de planificación y desarrollo regional y local, con los objetivos de las Política Ambiental, en procura de la sostenibilidad de los recursos naturales, el mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo ambientalmente sostenible de la actividad económica.
- Se hace necesario plantear agendas ambientales a nivel municipal, teniendo en cuenta que existen cinco veredas más que poseen usos del suelo distintos y por ende tienen que tratarse de forma distinta respecto al cuidado del medio ambiente inmediato.
- Las administraciones municipales deben concientizar más al pequeño, mediano y gran productor a convertir su producción en un sistema auto sostenible que compense el favor otorgado por la naturaleza.
- Los datos recogidos durante el trabajo de investigación deben ser objeto de estudio por parte de las dependencias pertinentes, en ese caso las secretarías de

infraestructura, salud, medio ambiente y la empresa municipal de servicios públicos, para establecer una nueva estrategia y así colaborar con la recuperación del sector.

- Como componentes del SIGAM Las Agendas Ambientales Veredales simplifican la información de cada sector del municipio con el fin de recopilar la información en cuanto a la oferta de servicios ambientales, recursos, actividades, historia, desarrollo de programas y proyectos en curso y a futuro.
- A través de la recopilación y simplificación de información de la Agenda Ambiental de la vereda La Fuente, se puede llegar a formular programas estratégicos para la gestión que pueden apoyar los procesos de desarrollo y al mismo tiempo mejorar la calidad ambiental de dicha vereda.

15. RECOMENDACIONES

- Las Agendas Ambientales veredales deben constituirse en el componente ambiental del Plan de Ordenamiento Territorial y el Plan de Desarrollo Municipal en Tocancipá.
- El ejercicio de reconocimiento y recopilación de información asociada a la vereda La Fuente realizado en el presente trabajo se debe aplicar a todos los sectores del municipio.
- Para la construcción de Agenda Ambientales se debe promover aún más el liderazgo y la participación tanto de la Administración municipal, como de la comunidad local para lograr una apropiación por parte de la comunidad en pro de la protección, uso sostenible y cuidado del medio ambiente.
- La ejecución de las estrategias de gestión propuestas en el presente trabajo pueden contribuir al desarrollo y a mejorar la calidad de vida de la vereda La Fuente.

16. REFERENCIAS

Alcaldía Municipal de Tocancipá (2008). Plan de Desarrollo Municipal, Diagnóstico, Estudio de diagnóstico de demanda y problemática de cliente interno y externo. Tocancipá.

Alcaldía Municipal de Tocancipá. (2010a). Fundación Línea Verde Convenio 012 – Diagnóstico del Municipio de Tocancipá. Tocancipá.

Alcaldía Municipal de Tocancipá. (2010b). Acuerdo no. 09 de 2010 “Por el cual se revisa y ajusta el plan de ordenamiento territorial del municipio de Tocancipá, adoptado mediante el acuerdo no. 011 de 2005. Tocancipá.

Alcaldía municipal de Tocancipá. (2012). Plan de Desarrollo municipal de Tocancipá “Tocancipá incluyente y participativa”. Tocancipá: AMT.

Alcaldía Municipal de Tocancipá. (2015). Secretaría de Desarrollo Económico. Tocancipá: SDET.

Alcaldía municipal de Tocancipá. Indicadores. {En línea}. Obtenido de <http://www.tocancipa-cundinamarca.gov.co/indicadores.shtml>.

Asamblea General de Las Naciones Unidas. Desarrollo sostenible. Recuperado el 02 de mayo de 2015 de www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml.

Departamento Nacional de Planeación. (2004). Documento CONPES, 3305, Lineamientos para optimizar la política de desarrollo urbano. Bogotá: DNP.

Empresa de Servicios Públicos de Tocancipá. (2014a). Seguimiento y control del PGIRS municipal. Tocancipá: EPST.

Empresa de Servicios Públicos de Tocancipá. (2014b). Tocancipá: ESPT.

Formaselect. (2008). Gestión de Residuos Industriales. Gestión de Residuos Urbanos, Especiales e Industriales. *Formaselect*, 29-39.

Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo. (2013). Evaluación de los programas para la atención del Fenómeno de la Niña 2010-2011. Bogotá: FEDESARROLLO.

Instituto Colombiano de Cooperación Para La Agricultura. Coyuntura Agropecuaria Estimación de los efectos ambientales y socioeconómicos del uso de plaguicidas. {En línea}. Disponible en: <http://www.iica.int/Esp/regiones/sur/uruguay/Documentos%20de%20la%20Oficina/CoyunturaAgropecuaria/coy-enero2008.pdf>

Maestre, F. (2002). La restauración de cubierta vegetal en zonas semi aridas en función del patron espacial de los factores bióticos y abióticos. *Ecosistemas, revista científica y técnica de ecología del medio ambiente*, 1-4.

Mayor, F. (2009). Los límites del crecimiento. *Tribuna Libre*, 10-16.

Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible. (2004). Guía para la formulación de la Agenda Ambiental Municipal. Bogotá: MADS.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente –Anotado- Decreto-Ley 2811 de 1974. Bogotá. MADS, 2014.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2008.). Política de Gestión ambiental Urbana. Bogotá, D.C.:MAVDT.

Ministerio del Medio Ambiente. (2002). Guía de Gestión Administrativa para la aplicación del SIGAM. Bogotá: MA.

Organización de Las Naciones Unidas Para la Alimentación y la Agricultura. Prácticas recomendadas para el manejo integrado del cultivo. {En línea}. Obtenido de <http://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1359s/a1359s05>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2013). Mitigación de las Emisiones de Gases de Efecto invernadero en la Producción Ganadera. Roma: FAO.

Organización para la Educación y Protección Ambiental. Clarinero. {En línea}. Obtenido de http://www.opepa.org/index.php?option=com_content&task=view&id=668&Itemid=29

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (1972). Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas Sobre El Medio Ambiente Humano. PNUMA.

Quintero Cardona, M. (2011). El habitar poético. Una aproximación al "GeniusLoci" de la arquitectura contemporánea. Trabajo de grado (Magister en Habitat), Universidad Nacional de Colombia, Manizales.

Sánchez, G. (2002). Una mirada a Colombia. Economía y Desarrollo. *Desarrollo y medio ambiente*, 80-97.

Secretaría de Gobierno de Tocancipá. (2015). Inundaciones en Tocancipá-Consejo municipal de gestión del riesgo. Tocancipá SDGT.

Secretaría del Ambiente de Tocancipá. (2013). Contrato 171 de. Tocancipá. SDA, Prestación de servicios profesionales en Biología para realizar el apoyo a la Secretaría del Ambiente. Tocancipá: SDAT.

Secretaría del Ambiente de Tocancipá (2014a). Observatorio ambiental de Tocancipá. {En línea}. Obtenido de www.medioambientetocancipa.co.

Secretaría del Ambiente de Tocancipá. (2014b). Archivo digital. Tocancipá: SDAT.

Secretaría del Ambiente de Tocancipá. (2012a). Informe final Contrato 201-Prestación de servicios profesionales en Agronomía para realizar el apoyo a la Secretaría del Ambiente. Tocancipá: SDAT.

Secretaría del Ambiente de Tocancipá. (2012b). Informe final contrato 203, Prestación de servicios profesionales en Ingeniería de Minas para realizar el apoyo a la Secretaría del Ambiente. Tocancipá: SDAT.

Secretaría del Ambiente de Tocancipá. (2014c). Humedales y Quebradas, Versión Preliminar. Tocancipá: SDAT.

Secretaría del Ambiente de Tocancipá. (2015a). Río Bogotá, levantamiento de Información sobre impactos. Tocancipá: SDAT.

Secretaría del Ambiente de Tocancipá. (2015b). Sistema de Gestión Ambiental Municipal, SIGAM. Tocancipá: SDAT.

SIB Colombia. Especie: *Macleaniarupestris*. {En línea}. Obtenido de <http://data.sibcolombia.net/species/36953>.

Sistema de Selección de Beneficiarios para Programas Sociales. (2014). Tocancipá: SISBEN.

Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales. {En línea}. Obtenido de <http://www.biovirtual.unal.edu.co>.

Universidad nacional de Colombia. La Agenda Ambiental Municipal como Instrumento de Planeación Ambiental Local. {En línea}. Obtenido de <http://www.virtual.unal.edu.co>.

Zuluaga Delgado, D. (2011) La Complejidad Ambiental en la Planeación del Desarrollo Urbano del Municipio-Cuenca de Dosquebradas, Colombia. Trabajo de investigación (magister en Medio Ambiente y Desarrollo Área de Énfasis en Estudios Ambientales Urbanos), Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.