

**DEPARTAMENTO DEL CAUCA.  
MUNICIPIO DE TIMBIO  
PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL.**

**CAPITULO 3 DIAGNOSTICO TERRITORIAL .**

En este capítulo se presentan los resultados del diagnóstico de los subsistemas: físico-biótico, económico, social, administrativo y funcionamiento espacial del municipio. La caracterización y el diagnóstico se realizaron de manera integrada, es decir, en la medida que se describieron las características de cada recurso se diagnóstico su estado, a partir del cual, la finalidad última es establecer una zonificación ambiental del territorio, donde se proponen áreas de gestión para la implementación de medidas, estrategias o políticas de recuperación, protección, conservación, uso, aprovechamiento y ocupación del territorio.

El objeto final de la caracterización y el diagnóstico es obtener, para cada recurso, sus características, su estado su uso potencial, los conflictos de uso y finalmente, los usos sugeridos o recomendados, los cuales servirán de base para la zonificación ambiental del territorio.

En la parte inicial del diagnóstico se describen las principales características y generalidades del municipio en lo referente a su localización, breve reseña histórica, división territorial y servicios administrativos.

**3.1 Generalidades del Municipio de Timbio**

El Municipio de Timbio, se encuentra situado en la región Andina, altiplano de la zona centro del Departamento del Cauca, mejor conocido como meseta de Popayán, en medio de las cordilleras central y occidental, al Suroccidente de la República de Colombia. Hace parte del Macizo Colombiano

El territorio del municipio se encuentra dentro de las coordenadas planas: X = 1'055.000 al oriente. Y = 765.000 al norte X = 1'025.000 al oeste. Y= 745.000 al sur. La cabecera municipal se localiza a los 2° 21' 22" de Latitud Norte y 76° 41' 16" de Longitud Oeste a 13 kilómetros al sur de la ciudad de Popayán (Diccionario Geográfico de Colombia. Tomo IV. IGAC 1996.).

Limita al Norte con el municipio de Popayán, al Sur con los municipios de Rosas y Sotará al Oriente con el municipio de Sotará y al Occidente con el Tambo. Ver figura 2.

La superficie del Municipio de Timbio comprende una extensión de **20.502,9 Has (205 Km<sup>2</sup>)**, distribuidas en alturas entre 1000 y 2000 metros sobre el nivel del mar. Región Subandina y piso térmico templado húmedo (TH), con una temperatura que oscila entre 16 y 23 °C y una precipitación promedio de 2026.5 mm. La superficie territorial del Municipio corresponde aproximadamente al 0.7 % de total del territorio del Departamento.

En Timbio se presenta una temperatura promedio de 18.6°C, que ha favorecido el asentamiento de 26.990 habitantes, de los cuales 8215 (30.4%), están ubicados en la zona urbana y 18775 (69.6%), en la zona rural (SISBEN 1999); convirtiéndose de esta manera en uno de los municipios más poblados del departamento del Cauca.

El municipio está comunicado con la capital del Departamento, con el País y el Continente, por la internacional vía Panamericana (que atraviesa el territorio en sentido Sur – Norte), la cual es el eje sobre el que se mueven las actividades socioeconómicas de la región

La base económica del municipio la constituyen las actividades agrícolas con predominio de cultivos de café, plátano, yuca y maíz, secundariamente las actividades pecuarias especialmente la explotación de vacunos, y en menor escala la explotación de arcillas, el comercio y las artesanías

En el municipio ha tenido buen auge también el desarrollo de actividades artesanales con la producción de calzado y principalmente manualidades en seda. Cuenta también con una granja piscícola que sirve para promover actividades de acuicultura, mediante la producción de semillas seleccionadas de alevines.

FIGURA 2 LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO

Los principales sitios turísticos son: Hacienda El Troje, lugar donde se firmó la primera capitulación a favor de los Patriotas, después de haber ganado la batalla del Bajo Palacé. Hoy es la finca cafetera más extensa del país, la cual genera gran cantidad de empleos y beneficios económicos al municipio.

La Chorrera de Timbio, esta cascada es la principal atracción natural del municipio, por su belleza y la de su entorno paisajístico, es el sitio de destino de paseos familiares en los fines de semana, igualmente merece mencionarse la Laguna de Camposano y la cascada de San Pedro.

Así mismo, como principales accidentes geográficos del municipio se destacan, el cerro de Pan de Azúcar, el Alto de Cristálare y Alto de San José.

La mayor parte del territorio municipal (80% aproximadamente), se localiza en la meseta de Popayán, razón por la cual presenta una topografía desde ligeramente plana a fuertemente ondulada. Una pequeña porción del sector sur occidental del territorio, se localiza en la zona transicional de la meseta de Popayán y la fosa o depresión del Patía, presentando aquí una topografía montañosa con relieve que varía desde quebrado a escarpado.

De otra parte, la población de Timbio cuenta con 463 años de historia, sus caminos fueron paso obligado de Conquistadores, colonizadores y de los ejércitos libertadores de Simón Bolívar. Fue fundado el primero de Noviembre de 1535 por el Capitán Español Juan de Ampudia, cumpliendo órdenes de Sebastián de Belalcázar, al siguiente día de haber derrotado a los indígenas Pubeneces o Pubences en la gran batalla de Mastales, cruenta refriega que aconteció en el sitio donde hoy se localiza el caserío de Las Cruces.

El primer encomendero para la población fue nombrado en 1540 por las autoridades Españolas. El 10 de Marzo de ese mismo año se dicta la cédula real por la cual Timbio adquirió la categoría de encomienda de la provincia de Popayán, igualmente el 27 de Septiembre de 1677 se establece la parroquia de Timbio.

A pesar que Timbio siempre había existido como entidad territorial incluso mucho antes del siglo XIX, solo fue hasta el 15 de Mayo de 1915 cuando por medio de la ordenanza No 67 se oficializó su categoría de municipio; fecha en la cual el departamento del Cauca se dividió

políticamente en provincias y Timbío pasó a ser un distrito que hacía parte de la provincia de Popayán. Por aquel entonces al distrito de Timbío, lo conformaban también, los corregimientos de Río Blanco, Sotará y Paispamba.

En 1935, por intermedio de la Ley 26 de ese año, se autoriza a la asamblea del Cauca crear el distrito de Sotará, es así como en el siguiente año se dicta la ordenanza No 2 de 1936 por medio de la cual se conformó el municipio de Sotará, a costa de la segregación de gran parte del territorio Timbiano.

Desde esta fecha no se ha variado la posesión del territorio municipal, situación que a contribuido a articular el desarrollo urbano y rural mediante la dotación de una buena infraestructura vial y de servicios que ha permitido la consolidación del municipio y de su área urbana como polo de atracción de sus habitantes y de pobladores de municipios vecinos.

Respecto al sector urbano, en el año de 1884 el municipio compró al Cabildo indígena de ese entonces un área de terreno equivalente a 60 hectáreas, con destino al desarrollo del área urbana municipal, según aparece en la escritura 204 de 1884.

Las primeras casas habían sido construidas en la parte más alta del terreno adquirido, en la zona que hoy ocupa el barrio Belén (calle 15); la plaza central en ese entonces la constituía lo que es hoy día el Parque Boyacá; desde este punto las construcciones se fueron expandiendo en dirección oriental y occidental, hasta constituir la conformación urbana longitudinal que hoy presenta la población de Timbío.

### 3.1.1. División Política del Municipio.

El municipio presenta como divisiones administrativas tradicionales, el sector rural el cual está conformado por 53 veredas y el sector urbano, determinado por el perímetro urbano dividido en 13 barrios. (Ver Mapa 1. División político administrativo y Mapa 15. División de barrios)

Adicional a la estructura administrativa anterior, se han conformado nueve distritos municipales que agrupan tanto a las veredas como a los barrios del sector urbano. Estos distritos fueron creados por el Concejo Municipal (Ordenanza No 003 de 1993), una vez desaparecidas por orden de Ley las inspecciones de Policía en todo el territorio Nacional. **Ver tabla 1 y figura 3**

**TABLA 1**  
**DISTRITOS DEL SECTOR URBANO Y RURAL**

FIGURA 3 DISTRITOS MUNICIPALES

- **Perímetro urbano**

El perímetro urbano actual del municipio fue establecido por el Acuerdo municipal No 12 del mes de Octubre de 1970, en el cual se delimita el área urbana y se dictan otras disposiciones. La transcripción del artículo del acuerdo, que describe la delimitación del perímetro urbano, se presenta a continuación:

< **ARTICULO PRIMERO:** El perímetro o área de la población de la ciudad de Timbio se integra por el territorio comprendido dentro de estos linderos: **Por el Occidente** a partir de un portón sobre la quebrada el Empalizado, en la carretera Departamental Timbio - El Hato, se sigue por la quebrada, aguas abajo hasta su confluencia en el río Timbio; de Tal confluencia se sigue por el río Timbio, aguas arriba, hasta donde le afluye un zanjón por el lado izquierdo (bajando), se continúa por el zanjón, hasta su nacimiento y luego por una chamba y alambrado que cruzan una loma baja, hasta llegar a un zanjón por el cual se sigue, aguas abajo, separando terrenos que fueron de la Hacienda El Troje, hasta donde le afluye un zanjón por el lado izquierdo (bajando); se continúa por el zanjón afluente, hasta su nacimiento y de allí por una hondonada, hasta encontrar la carretera Timbio - El Alto de San José, frente a la escuela de las Guacas, atravesando tal carretera (y atravesando tal) se continúa por carretera, hacia el sur y hacia abajo, hasta llegar al río Timbio; Por el Sur se sigue el río Pambio, aguas arriba incluyendo los barrios llamados "Pambio" y "el Altillo" hasta donde llega una chamba por el lado izquierdo (subiendo) y que forma límite occidental de la hacienda de Hato Viejo; por el oriente se continúa por tal chamba, hacia el norte y hacia arriba, hasta encontrar la carretera llamada de el Altillo, por la cual se sigue hasta empalmar la carretera Timbio - Paisamba, el empalme de las dos carreteras y atravesando la segunda se continúa por una chamba vieja hacia abajo y hacia el norte hasta llegar a un zanjón de agua viva, por el cual se continúa, aguas abajo, hasta su confluencia con el río Timbio; **Por el norte** se continúa por el río Timbio, aguas abajo hasta donde le afluye el zanjón llamado de le Retiro, se continúa por tal zanjón, aguas arriba hasta llegar al límite de un predio de propiedad de la iglesia de Timbio; se continúa por una chamba, hacia arriba, cortando una loma baja, hasta llegar al zanjón llamado el Aradita; se continúa por tal zanjón agua arriba y luego por una hondonada, hasta ponerse frente al lugar donde la carretera de Sachacoco se aparta de la carretera del suroeste; se continúa por la carretera del suroeste, en curva y hacia el occidente, hasta llegar a una hondonada y hasta la cual se extiende la hacienda de la Monja; se continúa por la hondonada hacia abajo, hasta el nacimiento de un zanjón de agua viva, por el cual se sigue hasta su confluencia en la quebrada



el Empalizado y finalmente, se sigue por la quebrada del empalizado, aguas abajo hasta llegar al portón donde se principió la demarcación ->

El anterior perímetro resulta exageradamente extenso (más de 600 hectáreas), considerando, que actualmente solo se reconoce como perímetro urbano las áreas construidas, las tendencias de crecimiento históricas del municipio, relativamente bajas y las expectativas de desarrollo del área urbana en el mediano y largo plazo que tendrán un dinamismo poco significativo, por tales razones se presenta una propuesta de perímetro urbano más ajustado a las reales condiciones de crecimiento y desarrollo urbano del municipio.

Esta propuesta de perímetro urbano se espacializa en los mapas del sector urbano en la etapa de la formulación; así como la descripción de los límites y puntos arconteos del perímetro propuesto. En la tabla 2 se hace un análisis de las características del perímetro actual comparada con las del perímetro urbano propuesto.

### 3.1.2 Jurisdicción Territorial Municipal de Timbio

Los límites del Municipio de Timbio quedaron establecidos por la ordenanza No 2 de 1936, mediante la cual se ordenó segregarse gran parte del territorio Timbiano para conformar el vecino Municipio de Sotará. En virtud del mandato de dicha ordenanza, la delimitación especial del Municipio de Timbio, quedó conformada en forma definitiva de la siguiente manera:

> *“Partiendo del puente sobre el río Negro ó primer brazo en la carretera Popayán – Timbio, se sigue por el camino nacional viejo hasta el puente sobre el río de los Robles; de aquí se sigue por el camino viejo hasta el alto de Sachacoco, en el punto llamado la avanzada; de aquí se sigue por el camino de El Platanillo, atravesando el río Timbio, hasta encontrar la carretera que conduce de Timbio a Paispamba; esta carretera hacia arriba hasta el alto de Cristalares; del alto de Cristalares se sigue a una cañada donde nace una quebrada que desemboca en el río de Las Piedras; el río de Las Piedras aguas abajo hasta encontrar el camino nacional que conduce de Timbio a Rosas; siguiendo hacia el sur este camino hasta encontrar el río Quilcacé este río aguas abajo hasta encontrar los linderos de la hacienda de Quilcacé; los linderos de esta hacienda hasta encontrar el río de Las Piedras; el río de Las Piedras aguas abajo hasta su desembocadura en el río Timbio, el río Timbio aguas arriba hasta donde le fluye una quebradita; el curso de esta, hasta su nacimiento en un guadual.*

Tabla 2 Análisis del Perímetro Urbano Municipal

PARAMETROS DE ANÁLISIS	PERIMETRO ACTUAL (ACUERDO 121970)	PERIMETRO SUGERIDO
Extensión	El perímetro urbano acordado en 1970 es demasiado amplio y no se ajusta a los requerimientos de desarrollo urbanístico, social y económico del Municipio. Si para una proyección de muy largo plazo se proyecta un crecimiento de 70 años.	Se diseñó de acuerdo a las posibilidades de crecimiento urbano en el mediano y largo plazo.
Crecimiento Urbano	Desde 1973 hasta la fecha mostró un ligero incremento con relación a las tendencias anteriores.	Corresponde a las tendencias de crecimiento a mediano y largo plazo, con tasas de crecimiento moderadamente estables.
Condiciones fisiográficas	La mayor parte del perímetro presenta condiciones aptas para el desarrollo urbano, pero también existen zonas con pendientes pronunciadas y conegosas aptas para protección y conservación.	Las condiciones del terreno son aceptables a muy buenas, pero es necesario elaborar el estatuto de usos del suelo, para armonizar el crecimiento y conservar las áreas no aptas para uso urbanístico.
Servicios	El perímetro urbanizado, cuenta con una buena cobertura de servicio pero suministrarlos a todo el perímetro establecido resultará sumamente costoso.	La dotación de servicios a estas áreas es perfectamente posible y no implica costos demasiado honorosos para el municipio.
Conceptos Técnicos E Institucionales	Acuerdo municipal 012 de 1970	Concertado con las autoridades municipales. Condiciones del terreno: pendientes, estabilidad, amenazas. Servicios, Cobertura y tendencia de crecimiento. Costos. Transferencia de recursos para inversión en el área urbana, (32.5%) del presupuesto municipal. Aplicación de la ley 388.97

*De aquí por una chamba a dar a la depresión de Alpacruz, en el camino Timbio El Tambo; de tal depresión en línea recta pasando por Tunurco, hasta donde le entra el río de Los Robles al río Hondo; el río hondo aguas arriba hasta donde le fluye el río Negro; éste aguas arriba hasta llegar al puente sobre el río Negro en la carretera Popayán – Timbio\*.*

Respecto a la jurisdicción municipal se puede hacer el siguiente análisis: La norma que establece los límites territoriales es bastante clara y no deja lugar a que se presenten conflictos de esta índole. Aunque cabe mencionar la situación que ocurre con Sotará, municipio con el que se fijaron los límites siguiendo el antiguo camino de herradura (Ordenanza de 1936), camino que progresivamente con el paso del tiempo ha venido desapareciendo, presentándose

por tal razón vacíos de pertenencia en algunos predios limítrofes y principalmente porque los mapas del IGAC no están ajustados a lo estipulado en la ordenanza.

Esta situación se empezó a subsanar mediante verificación de límites, en recorridos de campo efectuados por funcionarios de los dos municipios, a partir de los cuales se hicieron los ajustes respectivos al mapa correspondiente - para este sector del municipio, que era donde se evidenciaban algunas confusiones al respecto -. No obstante se recomienda continuar haciendo dicha verificación limítrofe en todo el perímetro municipal para efectuar la colocación de hitos o mojones en aquellos lugares donde las referencias que demarcan los límites municipales han desaparecido o están en proceso de desaparecer; situación que se presenta generalmente como ya se dijo, en aquellos sectores donde el hito limítrofe corresponde a antiguos caminos de herradura.

Igualmente por su vecindad con Timbío, muchos pobladores de veredas contiguas de otros municipios (Tambo Y Sotará principalmente), acuden permanente a la administración municipal por prestación de servicios públicos, situación que ha generado cierta dependencia y sentido de pertenencia de estos sectores con el Municipio de Timbío al punto que expresan la necesidad de ser anexados a este municipio. Esta situación deberá ser resuelta por la Asamblea del Departamento una vez se le allegue por parte de la comunidad la solicitud respectiva.

### **3.1.3. Organización Administrativa Municipal**

En la tabla 3 se presentan las principales dependencias que conforman la administración municipal y algunas de sus funciones:

En Timbío, la administración de justicia esta a cargo de dos juzgados promiscuos municipales que atienden los asuntos de su competencia en toda la jurisdicción del municipio. La seguridad ciudadana esta a cargo de una inspección de policía - la cual se encarga además de los asuntos relacionados con el tránsito municipal - y de un puesto de policía localizado en el sector urbano, el cual depende del distrito de policía Cauca con sede en la ciudad de Popayán.

Igualmente existe en Timbío una oficina de comisaría de familia encargada de los asuntos de su Competencia, que esta a cargo de la Alcaldía municipal y del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar.

Tabla 3 Dependencias y Funciones de la Administración Municipal

DEPENDENCIA	FUNCIONES
Despacho del Alcalde	Gestión pública y ordenanza del municipio. Autoridad máxima del municipio. Firma de decretos, resoluciones. Planificar y dirigir el desarrollo municipal.
Secretaría General	Ejecución de labores de secretaría asistiendo al alcalde en el ejercicio de sus funciones y la administración del personal al servicio del municipio.
Secretaría de Gobierno y Participación Comunitaria	Responsable de la formulación, fijación, ejecución y coordinación de políticas y programas para la conservación del orden público, el desarrollo y la participación de la comunidad y el control del tránsito y transporte del municipio.
Auditoría Interna Municipal	Dependencia encargada del control interno acorde a lo establecido por la ley 087 de 1993. Hace parte integral de los sistemas contables, financieros, de planeación, de información y de operaciones de la administración municipal.
Secretaría de Planeación e Infraestructura Municipal	Responsable de elaborar y ejecutar el plan de desarrollo del municipio, asesoría, organización, ejecución y control de los planes, programas y proyectos administrativos y comunitarios del municipio. Ejecución y control de las obras públicas del municipio.
Inspector de Policía y Tránsito	Dependencia administrativa relacionada con la aplicación y control de normas y procedimientos de seguridad dentro de la jurisdicción municipal.
Secretaría de Salud	Dependencia encargada de ejecutar labores de dirección, control y coordinación de los programas de salud comunitaria y de infraestructura administrativa de la salud.
Secretaría de Educación	Dependencia encargada de ejecutar labores de dirección, control y coordinación de los programas de educación municipal y de infraestructura educativa del municipio.
Secretaría de Hacienda	Manejo de las finanzas municipales, recaudo de impuestos y contribuciones municipales, efectuar pagos y desembolsos municipales, paz y salvos judiciales y de impuestos.
Casa de la Cultura	Dependencia que ejecuta labores de organización y ejecución de programas educativos y culturales, administración de la emisora de televisión comunitaria.
UMATA y Medio Ambiente	Asistencia técnica agropecuaria a pequeños productores del municipio. Manejo, control y gestión medioambiental dentro del territorio municipal.
Empresa de Servicios Públicos Municipales	Presta el servicio de Acueducto, alcantarillado y aseo público en el perímetro urbano municipal.
Personería Municipal	Ente municipal encargado de velar por el cumplimiento de la constitución y la Ley. Vigila las actuaciones de los servidores públicos municipales. Atiende quejas y reclamos de la ciudadanía. Vela la prestación de los servicios públicos. Etc.
Consejo Municipal	Hace el control político de la gestión pública. Elabora y sanciona acuerdos municipales, distribuye el presupuesto municipal.
Organos Asesores Externos	Asesoran las actuaciones de la administración municipal.

Los trámites referentes a elaboración de documentos públicos como escrituras, tramites de sucesión, traspasos etc, son realizados en la notaría única del círculo de Timbio que tiene sede en esta localidad. La autenticación de documentos se realiza en las oficinas de autenticación y registros de la ciudad de Popayán.

En Timbio existe también una oficina de la Registraduría del Estado Civil que tiene como función la prestación de servicios de cedulação y organización electoral, registro de nacimientos, defunciones, matrimonios etc.

### 32 Sistema Biofísico

El sistema natural se expresa como el sistema conformado por los materiales, formas terrestres del suelo y subsuelo de composición abiótica y biótica. Es decir, incluye el sustrato rocoso con todos los recursos presentes en este, el recurso suelo en todas sus acepciones, los recursos hídricos superficiales y subterráneos, los procesos geológicos en todas sus escalas, la vegetación, la fauna y todas las relaciones y dinámicas que se establecen entre estos elementos y dan origen a las características específicas de cada territorio <sup>1</sup>.

Para efectos de la consideración del sistema natural en el Plan de Ordenamiento Territorial, este debe entenderse y analizarse en términos de la relación con las actividades humanas. En este sentido debe entenderse el sistema natural como fuente de recursos, soporte de actividades, receptor de residuos y generador de amenazas.

Como fuente de recursos el sistema natural proporciona las materias primas que el hombre utiliza o transforma en beneficio propio. Para esto, se deben conocer cuáles son estos recursos, su ubicación, la mejor manera de aprovecharlos, etc.

En cuanto al soporte de actividades, el sistema natural debe ser utilizado teniendo en cuenta la capacidad que tiene para acoger las diferentes actividades que se realizan en él. Como receptor de desechos o productos no deseados, el sistema natural debe ser utilizado de acuerdo con su capacidad para asimilar o procesar en sus circuitos biológicos los elementos que se le

<sup>1</sup> Modificado de Gómez Orea D., 1994. La ordenación del Territorio, una Aproximación desde el Medio Físico.

incorporen. Y como generador de amenazas, se deben tener en cuenta las limitaciones asociadas a los fenómenos naturales de tipo geológico.

### 3.2.1. Metodología

Una vez revisadas las diferentes metodologías existentes para la evaluación del medio biofísico con propósitos de planificación, analizados los parámetros del medio a considerar y la información disponible del municipio, se presentaron dificultades que le establecieron limitaciones al POT. Se destacan la carencia de información secundaria, dificultades que fue necesario superar con trabajo de campo.

Así mismo, aunque el territorio municipal cuenta con un buen cubrimiento aerofotográfico este no es muy reciente (anterior a 1992), factor que impidió determinar la información respectiva en forma actualizada. Las limitantes económicas con las que se realizó el POT, impidieron también hacer un uso más integral de estos insumos, no obstante cuando fue posible su utilización contribuyó a superar la carencia de información general.

Para superar estos inconvenientes se determinó utilizar con mayor énfasis el método Heurístico, técnica que se basa en la experiencia de los técnicos participantes.

Inicialmente se define el modelo conceptual, para lo cual se identificaron los componentes más relevantes del medio que se debían caracterizar. El número de parámetros de evaluación dependió del conocimiento del área de estudio de los técnicos; no obstante, dos aspectos importantes se tuvieron en cuenta en la selección de las variables: que proveyeran información relevante del medio y que el tiempo empleado en la obtención de información fuera justificable con relación a los objetivos del estudio.

Con base en lo anterior, el sistema territorial del Municipio de Timbío se desagregó en sistema natural y sistema antrópico y estos a su vez en subsistemas físico, biótico y social y económico llegando al modelo que se presenta en la figura 4.

Los subsistemas físico y biótico se desagregaron en componentes, tal como se muestra en la figura 5.

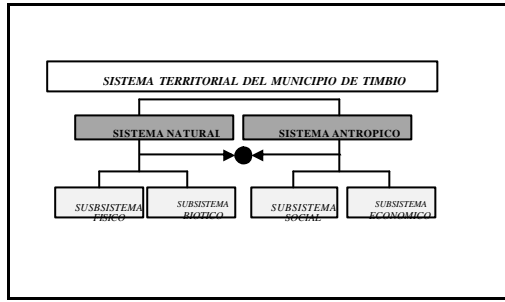


Figura 4. Sistemas del territorio municipal

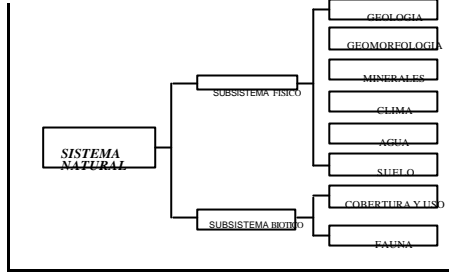


Figura 5. Componentes del sistema natural

- **Definición de Variables Metodológicas para el Subsistema Biofísico**

Planificar el desarrollo de un municipio, requiere un conocimiento previo de las condiciones naturales de su territorio, de manera que se puedan establecer las interrelaciones entre el medio biofísico y el proceso de ordenamiento, a fin de garantizar el desarrollo socioeconómico y el manejo sostenido de los recursos naturales. Se definieron tres variables para caracterizar el subsistema biofísico:

**Geología** : El objeto de considerar la geología en el proceso de OT es evaluar la información geológica disponible o levantada para la caracterización de las unidades litológicas respecto a su resistencia o favorecimiento a los procesos de erosión y remoción en masa, al igual que el ambiente regional, identificando y caracterizando las diferentes estructuras geológicas.

La caracterización de las unidades litológicas superficiales se realizó a partir de la compilación y análisis de información geológica existente, para obtener el mapa geológico del municipio escala 1:100.000.

**Geomorfología** : El objeto de este estudio es caracterizar la génesis de las geoformas, identificar y caracterizar los procesos superficiales y el análisis del relieve. La metodología incluyó una recopilación de información existente y definición de los ambientes morfogenéticos.

**Suelos** : Para la caracterización del recurso suelo, se utilizó la metodología de la cartografía ecológica, con la cual se caracterizó el territorio del municipio desde el punto de vista edáfico, geomorfológico, fisiográfico y climático.

**Cobertura actual de los suelos**: El objeto de este estudio es identificar y cartografiar los diferentes tipos de coberturas del suelo. Debido a que el municipio no cuenta con información cartográfica al respecto, el estudio se orientó principalmente a la identificación y cartografía de los patrones de uso y cobertura del suelo, y alguna descripción de la composición florística y no contemplar parámetros estructurales.

La metodología tomada como base para la identificación y el levantamiento cartográfico de cobertura y uso de la tierra en el municipio es la propuesta por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural al nivel de semidetalle, la cual toma como referencia la nomenclatura que se



simboliza con dos letras relacionadas con el nombre del cultivo y las denominaciones del uso específico. El conocimiento que los técnicos que realizaron el POT tienen del territorio, así como su experiencia, fueron un complemento fundamental en la aplicación de la anterior metodología (método heurístico)

**Zonas de Vida:** Para una mejor comprensión de sus diferentes condiciones ambientales y de los efectos prácticos sobre ordenación del territorio del municipio, el PBOT adoptó el Sistema Ecológico de Zonas de Vida (Holdridge, 1978), por su gran utilidad para la interpretación y clasificación jerárquica del medio ambiente, la vegetación y el uso de la tierra y en general para el ordenamiento territorial ambiental. Este sistema considera tres niveles de integración que están representados por la zona de vida propiamente, la asociación y la etapa de sucesión de la comunidad biótica de cada asociación.

En el presente POT solo se consideró la primera categoría del sistema, la zona de vida, ya que han sido insuficiente los medios para determinar la segunda, la asociación, como subdivisión de la zona de vida. Con la asociación se conseguiría un mayor nivel de detalle de las variaciones ambientales, lo que tendría efectos ordenadores de mayor escala.

Sin embargo, la zona de vida como unidad natural de igual valor del clima que tiene relación con los seres vivos dentro de ciertos límites de biotemperatura, precipitación y relación de humedad como promedios anuales, puede indicarnos en forma aproximada las condiciones ambientales generales del territorio del municipio y los usos posibles de la tierra desde la perspectiva de la producción y la protección.

Bajo este enfoque, los límites aproximados y las características de la zona de vida del territorio del municipio de Timbío, fueron determinados en campo de manera indirecta con base en la lectura del paisaje que se observó durante el tiempo que se estuvo involucrados en los procesos locales.

Con relación a la descripción de la vegetación, se aclara que dicha descripción (composición y cobertura) es general, ya que lo que se busca es obtener información básica para dar cumplimiento a lo exigido por la ley 388 y no el de realizar un estudio detallado de la misma y por lo tanto no contempla parámetros estructurales.

Proveer información detallada de la composición y estructura de la vegetación del municipio implicaría realizar un estudio fitosociológico, para lo cual el municipio no cuenta con el recurso humano ni financiero. En ese sentido el mapa de cobertura y uso actual que se presenta en este trabajo, puede constituirse en una buena guía para realizar posteriormente estudios ecológicos detallados.

### 3.2.2. Geología.

En el municipio de Timbio afloran rocas de diferente edad, origen y composición, afectadas muchas de ellas por fallas geológicas pertenecientes al sistema de Fallas de Romeral. (Ver mapa de geología, Figura 6).

#### 3.2.2.1. Litología.

En la mayor parte del área del municipio aflora una secuencia continua y monótona de rocas de origen volcánico constituida fundamentalmente por tobas soldadas cubiertas por cenizas de caída y flujos de ceniza con espesores hasta de 8 m. (INGEOMINAS, 1993), procedentes de las erupciones de los volcanes Puracé y Sotará.

Esta secuencia (**Qc** en el mapa geológico) representa la parte superior de la denominada Formación Popayán de edad plio-pleistoceno. Morfológicamente esta secuencia se caracteriza por desarrollar un paisaje suave, con formado por colinas bajas, redondeadas, con laderas de pendientes bajas y convexas.

Esta unidad cubre cerca del 85% del área del municipio extendiéndose desde el norte hasta las vertientes del río Quicacé donde afloran rocas más antiguas (ver figura 6 mapa de Geología).

La parte inferior de la Formación Popayán (**TQpg** en el mapa geológico), constituida por un conjunto de rocas sedimentarias y volcánicas: conglomerados, areniscas, limolitas, ignimbritas y lahares, aflora en el fondo del valle del río Piedras y en la parte baja de la cuenca del río Timbio.

**FIGURA 6 MAPA DE GEOLOGIA**

Estas rocas se presentan también en la ladera norte de la cuenca del río Quilcacé, al oriente de la quebrada Quilichao. Al sur del municipio, en la cuenca del río Quilcacé, entre la quebrada Quilichao y la carretera panamericana, en una franja estrecha fuertemente influenciada por la actividad del sistema de Fallas de Romeral, afloran rocas metamórficas, ígneas y sedimentarias más antiguas.

Las rocas sedimentarias hacen parte de la Formación Esmita (T<sub>me</sub> en el mapa geológico), de edad Terciaria, la cual está constituida por una secuencia de limolitas, areniscas y conglomerados, con intercalaciones de rocas ígneas.

Las rocas ígneas corresponden a una secuencia de rocas volcanosedimentarias de edad Cretáceo inferior denominada Complejo Barroso-Amalme (INGEOMINAS, 1993), el cual está conformado por limolitas, cherts, areniscas, basaltos, tobas y diabasas.

También se encuentra una secuencia de rocas ultrabásicas y básicas: peridotitas serpentizadas, gabros y lavas, que representan bloques tectónicos asociados a la Falla Bolívar Almaguer perteneciente al sistema de Fallas de Romeral, razón por la cual normalmente están seriamente fracturadas lo que incide en la estabilidad de las laderas que conforman.

En la parte Oriental del municipio afloran rocas metamórficas de edad paleozoica, representadas por esquistos verdes, cuarzomicaáceos y cuarcitas.

A lo largo de las corrientes grandes como el río Timbio por ejemplo, se encuentran depósitos aluviales de edad cuaternaria, caracterizados por su topografía plana. Están constituidos por conglomerados, arenas y arcillas que son aprovechados como materiales para la construcción.

### **3.2.2.2. Geología Estructural.**

El municipio de Timbio es atravesado por una serie de estructuras (o fallas geológicas), paralelas de dirección nor - noreste perteneciente al sistema de Fallas de Romeral (Ver mapa de geología, figura 6). Las fallas más importantes son Bolívar - Almaguer y Rosas - Julumito. La Primera es tal vez la que mayor efectos generan en el municipio, debido a los problemas de inestabilidad que ocasiona en la vía Panamericana entre el sector del Encenillo y Yescas.

### 3.2.3. Geomorfología

Las formas del paisaje son el resultado de la interacción de una serie de factores entre los que se destacan las características litológicas, tectónicas y climáticas de la región, así como los diferentes procesos erosivos que han estado actuando hasta el presente y los efectos que ha generado el hombre en su afán de aprovechar los recursos de la naturaleza.

Teniendo en cuenta estos elementos, se realiza una zonificación geomorfológica en el municipio de Timbio a partir de la identificación de unidades geomorfológicas de terreno. Esta delimitación se realiza a partir de fotointerpretación y control de campo, considerando además criterios morfométricos, morfogenéticos y morfodinámicos.

Desde el punto de vista litológico y estructural, en el municipio de Timbio, las características composicionales y los efectos de la actividad de las fallas que atraviesan la región, han modelado un relieve en el que se diferencian dos geoformas mayores dominantes: Una montañosa y la otra plana a semiplana, de muy poca extensión, asociada con procesos agradacionales.

#### 3.2.3.1. Unidad de relieve Montañoso.

Esta unidad se caracteriza por presentar un relieve moderado a abrupto que se desarrolla sobre rocas metamórficas, volcánicas y sedimentarias del Terciario y Cretáceo, correspondientes a las Formaciones Popayán, Esmita, Complejo Barroso Amaime y Complejo Arquía. La disección es moderada a alta, con valles en V abierta y cerrada y U abierta. En esta unidad se diferencian las siguientes unidades geomorfológicas de terreno:

- **Unidad Montañosa Denudacional – Estructural**

Se encuentran al sur del municipio, específicamente en la cuenca del río Quillacá y Piedras. Se caracteriza por presentar laderas estructurales, normalmente largas y rectilíneas, controladas por fallas, y filos largos, sinuosos y agudos.

El relieve es escarpado hasta ondulado, con pendientes topográficas muy fuertes (mayores de 40 %). La unidad se desarrolla básicamente sobre rocas de los Complejos Barroso Amaime y Arquía. Cubre aproximadamente un 10% del área del municipio.

Representa la zona del municipio en la que más fuerte actúan los procesos morfodinámicos de denudación, destacándose la presencia de procesos de remoción en masa, caída de bloques, inestabilidad en taludes y erosión difusa y concentrada.

- **Unidad Montañosa Denudacional.**

Desarrollada sobre rocas de la parte baja de la Formación Popayán y de las Formaciones Esmita y Mosquera. Se encuentra básicamente en la parte baja de las cuencas de los ríos Las Piedras, Timbio y Robles.

Las laderas son normalmente rectilíneas, con pendientes topográficas de suaves a fuertes y moderadamente disectadas, que oscilan entre el 20 y 40%.

Los procesos morfodinámicos de denudación más frecuentes son la remoción en masa, inestabilidad de taludes y la erosión difusa. Cubre aproximadamente un 20 % del área del municipio.

- **Unidad de Colinas**

Desarrollada sobre la secuencia monótona de origen volcánico perteneciente a la parte superior de la Formación Popayán. Corresponde a zonas de relieve suave, conformado por cerros redondeados de poca altura, cuyas cimas siempre guardan una misma altura.

Normalmente las laderas son cortas, convexas, con pendientes topográficas bajas que varían entre 5 y 25 %. Los valles son normalmente en forma de V, y algunos ríos grandes como Los Robles y Timbio, localmente presentan un fondo del valle amplio facilitando la acumulación de depósitos aluviales.

Los procesos morfodinámicos más comunes son la remoción en masa, especialmente por la ocurrencia de desprendimientos de suelos o pequeños deslizamientos relacionados o asociados al sobre pastoreo y a la apertura de vías, o a la elaboración de banquetes anti-técnicos.

Estos fenómenos ocurren especialmente en época de invierno cuando las precipitaciones fuertes y prolongadas producen la sobresaturación del suelo. Esta unidad cubre cerca del 70 % del área del municipio.

#### **3.2.3.2. Unidad de Relieve Agradacional**

Corresponde a zonas de relieve plano a ligeramente ondulado asociado a procesos agradacionales de origen fluvial y de edad reciente. Se identificó la siguiente unidad geomorfológica:

- **Llanuras Aluviales.**

Corresponde a las unidades de morfología plana asociadas a los cauces de los ríos. En el municipio de Timbio están situadas en algunos tramos de los ríos Timbio, Robles y de la quebrada La Chorrera. Se forman por el transporte y acumulación de sedimentos en ambiente fluvial y están afectadas por procesos de erosión lateral y son poco inundadas. En el mapa 4 se espacializan las anteriores unidades Geomorfológicas.

#### **3.2.4. Procesos Morfodinámicos.**

La mayor parte del territorio presenta rasgos morfológicos, litológicos y tectónicos, que hacen que la susceptibilidad de los terrenos a ser afectados por procesos morfodinámicos sea baja.

En la unidad geomorfológica de colinas, normalmente los procesos no son, en cantidad y tamaño, importantes y solo se presentan algunos desgarres superficiales que afectan los horizontes superiores del suelo. En casos extraordinarios, se pueden presentar deslizamientos de mayor tamaño que pueden ser causados por el manejo inadecuado de los taludes cuando se requiere acondicionar el terreno para la construcción de obras de infraestructura.

La zona donde los procesos morfodinámicos actúan con mayor severidad corresponde al área correspondiente a la unidad geomorfológica montañosa denudacional – estructural, en donde afloran rocas antiguas afectadas por la actividad de la falla Bolívar- Almaguer. Esta zona localizada al sur del municipio y que comprende entre otros los sectores del Encenillo y de las Yescas, ha sido afectada durante las últimas décadas por fenómenos de inestabilidad que han comprometido severamente la infraestructura vial, escuelas, viviendas y cultivos.

Las rocas que afloran en este sector (peridotitas serpentinizadas y diabasas), se encuentran fuertemente fracturadas y cizalladas, lo que incide en la baja calidad de la roca y en su alta fragilidad, lo que repercute en la susceptibilidad de los terrenos a desarrollar fenómenos de remoción en masa.

En zonas desprovistas de vegetación, especialmente en las unidades de relieve montañosa, se presentan procesos de erosión difusa y en algunas ocasiones concentrada. En zonas con actividad ganadera se presentan terracetos.

### **3.2.5. Amenazas Geológicas**

Los rasgos geológicos y geomorfológicos, descritos anteriormente, y las características climáticas, hacen que en el territorio Timbiano se presenten amenazas por fenómenos de remoción en masa, por inundaciones, eventos volcánicos y ocurrencia de sismos. Con el fin de evaluar el grado de amenaza se realizaron dos mapas de zonificación de la amenaza por fenómenos de remoción en masa e inundación para la zona urbana y rural.

En cuanto a las amenazas por eventos volcánicos y sísmicos, la distribución de la amenaza en el municipio es muy homogénea, razón por la cual se presentan algunas observaciones generales.

Para la elaboración de los mapas de zonificación en las zonas urbana y rural se definieron, a partir de los rasgos geológicos, morfológicos, morfodinámicos y climáticos, diferentes zonas que representan grados de susceptibilidad a la ocurrencia de fenómenos de remoción en masa e inundaciones.



Este trabajo se realizó a partir de la interpretación de aerofotografías pancromáticas a blanco y negro en escala aproximada 1:20.000, complementado con un trabajo de reconocimiento de campo y de la recolección de datos históricos sobre la ocurrencia de fenómenos naturales importantes por su efecto sobre la población e infraestructura del municipio. En este proceso representó una ayuda importante la colaboración que prestaron los habitantes del municipio, especialmente en aquellas áreas en las que, durante la historia municipal, los eventos naturales han causado daños de alguna consideración.

#### **3.2.5.1. Susceptibilidad por Fenómenos de Remoción en Masa e Inundaciones en la Zona Urbana.**

La zona urbana del municipio de Timbio en algunos sectores presenta rasgos topográficos que favorecen la ocurrencia de fenómenos de remoción en masa e inundaciones que eventualmente pueden afectarla (ver mapa de amenazas zona urbana). Durante la historia del municipio parece ser que las inundaciones del río Timbio representan los fenómenos naturales que han afectado de una manera más severa la población e infraestructura, especialmente de aquellas zonas aledañas al río Timbio y a la quebrada Chambio.

En cuanto a los fenómenos de remoción en masa no se tiene referencia de la ocurrencia de eventos catastróficos, aunque el manejo inadecuado de terrenos de alta pendiente representa para el futuro un peligro inminente si se tiene en cuenta el proceso acelerado de urbanización de algunos de estos terrenos.

##### **3.2.5.1.1. Susceptibilidad por fenómenos de remoción en masa.**

En la zona urbana no se observan en la actualidad zonas afectadas por deslizamientos activos que por su extensión puedan considerarse como de alto peligro para la población e infraestructura. Sin embargo, los rasgos morfológicos y la influencia que sobre la estabilidad de las laderas de mayor pendiente puede ejercer la actividad antrópica, representan elementos que definen una cierta posibilidad para que en el futuro se presenten deslizamientos que afecten la infraestructura localizada en estas zonas o aledaña a ellas.

Por el proceso acelerado de urbanización subnormal que actualmente se presenta en la zona donde están localizados los barrios Ospina Pérez y San José, en este último específicamente en el sector de las Palmas, se convierte en la zona de mayor susceptibilidad para que se desarrollen fenómenos de remoción en masa.

Esta zona se caracteriza por presentar un relieve con pendientes moderadas a fuertes con inclinaciones que oscilan entre 15 y 40 %; afloran suelos derivados de cenizas volcánicas y en la actualidad está siendo ocupada por habitantes que construyen sus viviendas sin seguir las mínimas especificaciones técnicas y no cuentan con redes de acueducto y alcantarillado formales.

Esta situación representa un peligro potencial si se tiene en cuenta que para construir las viviendas se realizan muchas veces banqueros que dejan taludes con pendientes muy fuertes que pueden desestabilizar la ladera. De igual manera, la ausencia de redes de alcantarillado y de recolección de aguas lluvias provocan la saturación de los terrenos, lo cual puede en cualquier momento producir la desestabilización de los terrenos.

Otra zona que presenta susceptibilidad a desarrollar este tipo de fenómeno es la margen norte de la quebrada Chambio, entre las carreras 18 y 21. Allí las laderas tienen pendientes fuertes a muy fuertes con inclinaciones superiores al 25 %. Afortunadamente en la actualidad esta área está protegida con árboles que impiden la intervención antrópica.

Entre las calles 15 y 16 y carreras 10 y 13, se presenta un terreno con pendientes moderadas a fuertes que requieren de un manejo adecuado para garantizar su estabilidad. Esta zona está urbanizada, pero es necesario asegurar que en el interior de las manzanas donde se encuentran los solares de las viviendas se haga un manejo adecuado de las aguas servidas y lluvias, para evitar la saturación de los terrenos y su desestabilización.

#### **3.2.5.1.2. Susceptibilidad por inundaciones.**

La zona urbana del municipio de Timbio está atravesada por el río Timbio y la quebrada Chambio, las cuales periódicamente presentan un aumento de sus caudales ocasionando la inundación de sus llanuras, algunas de las cuales se encuentran urbanizadas.

El análisis de los depósitos dejados por la actividad de estas corrientes de agua, indican un comportamiento eminentemente aluvial y descartan la ocurrencia en el pasado de eventos torrenciales, que por sus características son más catastróficos.

Las inundaciones se presentan cuando ocurren precipitaciones fuertes y prolongadas en la cuenca del río Timbio. Los drenajes aumentan lentamente su caudal hasta que se desbordan y anegan su llanura de inundación.

En la zona urbana existen dos zonas catalogadas como críticas: el sector del barrio San Rafael y en los barrios San Judas y Panamericano.

Parte del barrio San Rafael está ubicado sobre una terraza baja del río Timbio, razón por la cual cada vez que el río aumenta sus niveles se produce la inundación del barrio. En este barrio se han presentado en los últimos 8 años dos inundaciones, en las cuales las aguas han alcanzado niveles hasta de 1.5 metros por encima de la base de las edificaciones, ocasionando graves daños en las construcciones y pérdida de los enseres de los habitantes del sector.

Una evaluación de los efectos que han tenido los eventos pasados permite determinar la necesidad de reubicar cerca de 25 viviendas que están ubicadas en la zona de mayor riesgo.

Otra zona que se ha visto afectada periódicamente por fenómenos de inundación es la que corresponde a las riveras de la quebrada Chambio, especialmente en algunos sectores de los barrios en los cuales se ha urbanizado la llanura de inundación de dicha quebrada. A pesar de que esta quebrada normalmente presenta caudales bajos en época de invierno éstos aumentan considerablemente desbordando sus aguas, produciendo la inundación de las viviendas más cercanas al cauce.

Con el fin de prevenir estas inundaciones en algunos sectores se han construido jarillones que han mitigado en parte el efecto del fenómeno, sin embargo, con el propósito de establecer medidas más efectivas, la administración municipal debe optar por la canalización de la quebrada y reubicar 36 viviendas que se encuentren en mayor riesgo.

### 3.2.5.1.3. Zonificación de la Susceptibilidad por Fenómenos de Remoción en Masa.

Para llevar a cabo la zonificación de la zona urbana por fenómenos de remoción en masa, se establecieron cuatro rangos de estabilidad diferentes que se muestran en el mapa de amenazas del sector urbano. Los límites que definen estos rangos representan zonas de transición y caracterizan el conocimiento que se tiene de la cabecera municipal en el momento de elaborar el informe.

- **Zonas Estables (Z.E).** Corresponden con la parte del área urbanizada de relieve suave ondulado, se extiende hasta donde se presenta el cambio a pendientes fuertes de las laderas que bordean la cabecera. Cuenta con un sistema convencional de acueducto y alcantarillado, la mayoría de las calles están pavimentadas y con obras de drenaje para las aguas lluvias.

Son zonas aptas para desarrollos urbanísticos formales, se pueden construir viviendas de 1 y 2 pisos sin mayores restricciones, pero atendiendo las indicaciones del Título E del Código Colombiano de Construcciones Sismorresistentes; las construcciones o estructuras pesadas requieren estudios puntuales de suelos.

- **Zonas de estabilidad condicionada (Z.E.C.).** Presentan condiciones de estabilidad menos favorables que las de la zona anterior. Dentro de la cabecera se incluyen algunas áreas urbanizadas caracterizadas por presentar pendientes con inclinaciones moderadas o zonas de pendientes suaves limitadas por laderas de pendientes fuertes, que son susceptibles a ser afectadas por procesos de remoción en masa.

Los procesos pueden ser generados por mal estado de las redes de acueducto y alcantarillado, la inadecuada conducción de aguas lluvias y de escorrentía, la construcción de estructuras muy pesadas y la realización de cortes o rellenos sin las debidas condiciones de ingeniería. La estabilidad de algunas áreas catalogadas como de estabilidad condicionada, depende del manejo de las zonas de inestabilidad potencial vecinas.

- **Zonas de inestabilidad potencial (Z.I.P.).** Dentro de este rango se consideran las áreas que por sus características naturales o por el uso inadecuado que se ha hecho del terreno, son susceptibles a presentar fenómenos de remoción en masa.

Comprende las vertientes que bordean el casco urbano caracterizadas por presentar pendientes con inclinaciones que superan el 20 %. Las zonas clasificadas dentro de este rango, no son aptas para desarrollos urbanísticos formales e informales; se considera que deben permanecer con baja densidad de viviendas y si se requiere de la construcción de algunas, es necesario adelantar previamente estudios y diseños que garanticen su estabilidad y la del entorno.

Para las zonas más cercanas al casco urbano es recomendable que se les dé un uso forestal o de agricultura permanente que impida su urbanización.

- **Zonas inestables (Z.I.):** Corresponden a zonas que por la existencia de procesos activos tienen una gran susceptibilidad a generar deslizamientos, razón por la cual deben ser destinadas a conservación, como mecanismo para asegurar su estabilidad. En el municipio de Timbío no se presentan zonas que puedan ser incluidas en este rango.

#### 3.2.5.1.4. Zonificación de la Susceptibilidad por Inundaciones

La cabecera municipal de Timbío es propensa a sufrir inundaciones periódicas ocasionadas por crecientes del río Timbío y de la quebrada Chambio. Muchas de ellas han tenido serias consecuencias para la población y la infraestructura del municipio; por esta razón se establecieron dos rangos de susceptibilidad a inundación basados en las condiciones geomorfológicas y en los registros históricos (Ver Mapa 3. Amenazas del sector Urbano).

- **Zonas de Susceptibilidad Alta a Inundación (ZSAI):** Comprende las áreas más susceptibles a ser inundadas por crecientes moderadas a fuertes, que normalmente son de alta recurrencia (aproximadamente cuatro o años). Corresponde con la llanura de inundación o terrazas más bajas del río Timbío y la quebrada Chambio, que por estar muy cerca al cauce y tener una diferencia de altura mínima con respecto al nivel de las aguas, son inundadas periódicamente. Los sitios aún no urbanizados clasificados dentro de este rango deben destinarse como áreas de protección y construcción de escenarios deportivos (cancha de fútbol, placas polideportivas, etc.).

No deben permitirse desarrollos urbanísticos en estas áreas. A corto y mediano plazo deben incluirse en programas de reubicación alrededor de 60 viviendas de los barrios San

Rafael, San Judas y Panamericano, localizadas más próximas al cauce de estas fuentes hídricas.

La mitigación del riesgo de esta zona se logrará mediante acciones de manejo integral de la cuenca, siguiendo recomendaciones tales como la reforestación masiva de la parte superior de las cuencas, modificación del actual uso de suelo, estabilización de procesos erosivos activos y demolición de estructuras de capacidad hidráulica insuficiente que se encuentren en el área urbana.

- **Zonas de Susceptibilidad Media a Inundación (ZSMI):** Son áreas que por estar más retiradas del cauce del río o estar topográficamente un poco más alta que la zona anterior, son inundables por crecientes de mayor caudal, con período de recurrencia más bajo.

En las zonas incluidas dentro de este rango no se debe permitir la construcción de nuevas viviendas ni la ampliación de las ya existentes; la seguridad de las áreas urbanizadas dependerá del manejo apropiado de la cuenca, el cual debe hacerse siguiendo las recomendaciones sugeridas para las zonas de susceptibilidad alta a inundación y avenidas torrenciales.

### **3.2.5.2. Susceptibilidad por Fenómenos de Remoción en Masa e Inundación en la Zona Rural.**

El conocimiento de las áreas que presentan susceptibilidad a la inestabilidad contribuye a la evaluación de las posibilidades de implementación de ciertos usos y de la localización de actividades en el territorio. En este sentido, es indispensable zonificar la amenaza relacionada a fenómenos naturales, como herramienta para garantizar la utilización del territorio teniendo en cuenta las restricciones definidas por este tipo de fenómenos .

Para la zona rural del municipio de Timbío se elaboró un mapa preliminar de amenazas por fenómenos de remoción en masa e inundaciones, que representa una primera aproximación al conocimiento del comportamiento de los terrenos en cuanto a su grado de estabilidad y su inundabilidad (ver mapa 4. Amenazas del sector rural)

### 3.2.5.2.1. Susceptibilidad por Fenómenos de Remoción en Masa.

La mayor parte del municipio de Timbío se caracteriza por presentar rasgos geológicos, morfológicos y morfodinámicos, que determinan un grado de estabilidad bueno para las laderas que conforman el paisaje. Desde el punto de vista geológico las formaciones asociadas a la parte superior de la Formación Popayán, forman un relieve colinado, suavemente ondulado a ondulado, normalmente con pendientes bajas, menores al 20%.

Estos terrenos tienen una susceptibilidad baja a desarrollar fenómenos de remoción en masa, aunque en situaciones excepcionales pueden ocurrir deslizamientos en áreas sometidas a precipitaciones fuertes y prolongadas, o donde el manejo inadecuado de las laderas, por la intervención humana, acelere o detone la ocurrencia de dichos fenómenos.

En el territorio municipal existen ciertas zonas que por sus características topográficas, geológicas y morfodinámicas, tienen tendencia a desarrollar con alguna regularidad procesos de remoción en masa. Estas zonas corresponden a las partes bajas de las cuencas del río Timbío, Piedras y Robles, donde precisamente las corrientes de agua han disectado más profundamente las rocas de la Formación Popayán, formando laderas más largas, convexas, con inclinaciones que varían entre el 15- 25 y 35 %.

Localmente se encuentran deslizamientos activos de dimensión variable, que afectan vías, cultivos y potreros. También es común observar cicatrices de antiguos movimientos de remoción en masa que indican la inestabilidad de estas laderas.

La zona de mayor inestabilidad corresponde al área donde se encuentran los sectores del Encenillo y Yescas, ubicados al sur del municipio, donde los rasgos geológicos, morfológicos y morfodinámicos, favorecen la frecuente ocurrencia de fenómenos de remoción en masa que han puesto y ponen en peligro la población e infraestructura asentada en el lugar.

En general toda la zona es muy inestable, presentándose frecuentemente deslizamientos de extensión variable, flujos de lodo y de escombros, reptación y caídas de rocas. Esta situación representa una amenaza alta para la población, infraestructura y economía del sector, por lo cual se debe vigilar permanentemente para evitar la ocurrencia de daños severos en el futuro. Incluso se debe continuar con la política de reubicar las viviendas localizadas en las zonas de

mayor riesgo, y por ningún motivo se debe permitir la construcción de cualquier tipo de infraestructura en el sector.

#### **3.2.5.2.2. Susceptibilidad por Inundaciones.**

El municipio de Timbío es atravesado en toda su extensión por una serie de corrientes de agua, que periódicamente en época de invierno aumentan el caudal de sus aguas, anegando algunos sectores de sus llanuras de inundación. Se destacan el río Timbío, Piedras, Robles y Quilacé, por su extensión y caudal.

La mayor parte de estos ríos corren por cañones estrechos que en ciertos tramos se amplían, favoreciendo la formación de pequeñas llanuras aluviales que resultan atractivas para ser intervenidas por el hombre a través de la implantación de construcciones o la realización de actividades agrícolas y pecuarias.

El riesgo por inundación aparece precisamente cuando el hombre ocupa estas áreas que son inundadas, ocasionando pérdidas económicas por los daños en infraestructura, enseres y cultivos, entre otros. Afortunadamente en el municipio de Timbío el proceso de ocupación de las áreas susceptibles a inundación a sido muy bajo, presentándose, como ya se mencionó, solamente la invasión de áreas inundables del río Timbío, en la zona urbana.

#### **3.2.5.2.3. Zonificación de la Susceptibilidad por Fenómenos de Remoción en Masa en la Zona Rural**

Para la zona rural, la caracterización de la susceptibilidad por fenómenos de remoción en masa se realizó utilizando una clasificación de zonas homogéneas de estabilidad, las cuales se jerarquizan en tres grados de susceptibilidad a la inestabilidad.

- **Susceptibilidad Baja:** corresponde a laderas que no presentan evidencias de inestabilidad y se consideran estables en el conjunto de los factores observados, aunque es posible su ocurrencia en el futuro si se hace un manejo inadecuado de los terrenos.



Ocupan la mayor área del municipio y está asociada a la geoforma de paisaje colinado sobre el cual esta localizada la cabecera municipal (Ver mapa 4. Amenazas del sector rural).

- **Susceptibilidad Media:** Incluye laderas con herencias morfológicas en las que los procesos de remoción en masa son muy variantes; están asociadas principalmente a las geoformas de vertientes moderadas (Ver mapa 4.)
- **Susceptibilidad Alta:** Corresponde a laderas que periódicamente son afectadas por deslizamientos nuevos o por la reactivación de algunos antiguos. Ocupan la menor cantidad de área en la parte sur del municipio, en los sectores del Encenillo, Las Yescas, y la vertiente norte del río Quilacá.

### 3.2.6. Amenaza Sísmica.

Según el Estudio General de Amenaza Sísmica de Colombia (Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica – AIS 1996), el municipio de Timbío está localizado en una zona de amenaza sísmica alta, con valores de aceleración horizontal de 0.25, razón por la cual las autoridades locales deben velar para que todas las obras de infraestructura y vivienda que se construyan en el municipio cumplan con los requerimientos del Código Colombiano de Construcciones Sismorresistentes.

### 3.2.7. Amenaza Volcánica.

La presencia de espesos depósitos de origen volcánico en el territorio Timbiano, indican la pasada ocurrencia de eventos importantes en los volcanes Puracé y Sotará, los cuales generaron depósitos de flujos piroclásticos y caídas de cenizas que avanzaron y cubrieron gran parte del área del municipio.

Según el mapa preliminar de amenaza volcánica potencial del volcán Puracé (INGEOMINAS, 1991), todo el territorio del municipio de Timbío está localizado dentro de una zona de amenaza volcánica baja, siendo el evento más probable de producirse, caídas de ceniza con acumulaciones del orden centimétrico y milimétrico.

### 3.2.8. Recursos Minerales.

Los recursos minerales representan una fuente de materias primas que el hombre utiliza para su beneficio. Su aprovechamiento requiere del conocimiento de los recursos que se encuentran en el territorio y de su localización, de tal forma que este pueda hacerse respetando su capacidad de renovación e identificando su carácter estratégico para el desarrollo.

La existencia de recursos minerales depende básicamente de las características de las unidades de roca que afloran en el territorio; en el Municipio de Timbio, desafortunadamente no se encuentran formaciones de roca con características que favorezcan la acumulación de recursos minerales en cantidades económicas explotables, las formaciones geológicas más promisorias solo ofrecen la posibilidad de explotar - según el INGEOMINAS - calizas arcillas, canteras y gravilleras.

Cantera es el término genérico que se utiliza para referirse a las explotaciones donde se extrae material de agregados pétreos utilizados generalmente como material de reseo para la construcción de la capa rodante de vías y el mantenimiento de las mismas. Debido al poco valor que tiene el material extraído de las canteras, estas generalmente se ubican cerca de las vías y poseen dimensiones reducidas.

La extracción se realiza por el método de uno o varios niveles generalmente localizados a media ladera. Por su ubicación (cerca del perímetro y vías), el impacto visual y la modificación del paisaje es quizá la alteración más importante. Entre las canteras del municipio se destacan: Las Yescas, Berlín y Quilichao.

Las gravilleras por su parte, se refiere a la extracción de material granular o cantos rodados (arenas, gravas), ubicados en los depósitos de valles y terrazas de los ríos Timbio, Robles, Piedras y Quilicacé. Esta actividad se realiza desde hace más de 20 años y no se conoce la existencia de planes de explotación o de manejo que mitiguen los efectos ambientales generados por ella.

Esta situación ha generado cambios en la dinámica de los ríos, en especial el río Timbio, a lo cual posiblemente se pueda asociar los desbordamientos e inundaciones que afectan la zona urbana. Así mismo, los impactos sobre el paisaje, la generación de sedimentos y la

contaminación atmosférica por la presencia de material particulado en el aire, representan otro de los problemas ocasionados por el aprovechamiento inadecuado de este recurso.

La abundancia de material de arcillas, hace que esta sea la actividad extractiva más importante en el Municipio, de la cual deriva su sustento una pequeña porción de la población Timbiana, mediante la fabricación de ladrillos.

La explotación más técnica y de mayor producción de este material se localiza en la vereda los Robles, en la cual por sus características de explotación de tipo semi industrial, su producción diaria supera la producción mensual conjunta de todos los ladrilleros del municipio.

En esta ladrillera se tiene proyectado a futuro la producción de tejas e incluso materiales de cerámica, (enchapes, baños etc.). Por sus características de explotación y capacidad de producción, es la única que cuenta con licencia ambiental y por lo tanto con un plan de manejo tendiente a proteger y conservar el paisaje y los recursos naturales del área. Para su operación se ha incorporado el carbón mineral y el sisgo de café, como combustibles principales de los hornos donde se cocen los ladrillos.

Las demás explotaciones de arcilla del municipio se localizan principalmente en las veredas de Quintero, Barro Blanco, San Pedro y El Retiro. El proceso de fabricación de ladrillo en los galpones de estos sectores se hace de manera artesanal, siendo la leña el principal combustible para los hornos de cocido, actividad esta que genera intensas presiones sobre los pequeños relictos boscosos que aún subsisten en estas áreas del municipio.

A pesar que el aprovechamiento de las arcillas en el municipio se hace casi en su totalidad de manera artesanal, ocupa alguna mano de obra dando trabajo familias de escasos recursos que dependen para su subsistencia de estas actividades.

### **3.2.9. Análisis Climatológico.**

El clima constituye el conjunto de condiciones de la atmósfera que caracterizan el estado o situación del tiempo atmosférico y su variación en un lugar y en un momento determinado. El

clima se determina por el análisis del espacio tiempo de los elementos que lo definen y los factores que lo afectan.

La precipitación y la Temperatura son los principales elementos mediante los cuales se puede definir, clasificar y zonificar el clima de una región dada, en tanto que la humedad, el brillo solar, los vientos entre otros, se constituyen en atributos caracterizadores de las zonificaciones climáticas ya definidas. Estos elementos y atributos a su vez son el resultado de factores como, altitud, latitud, masas de aire, corrientes oceánicas, formas del relieve, los cuales pueden generar cambios climáticos en el ámbito local y regional. La cobertura vegetal es a su vez causa y efecto del clima tanto como su indicador.

El clima influye en el tipo de suelo, en la vegetación regional, en la utilización de la tierra, ya sea que se destine a cultivos, bosques o pasto y afecta también todos los aspectos de la vida humana: la producción de alimentos, las características de su vivienda, de su vestido y las actividades económicas.

Para hacer un análisis representativo de las condiciones climáticas del territorio Timbiano, fue preciso definir los parámetros que de acuerdo con los datos climatológicos de las diferentes estaciones, se registran en el municipio o en el área de influencia del mismo. De esta manera se hace un análisis de la precipitación pluvial, la temperatura atmosférica y la humedad relativa. Para el análisis climático se tuvo en cuenta igualmente la determinación de Zonas de vida de acuerdo al método de clasificación propuesto por Holdridge.

La información meteorológica fue suministrada por el Comité Departamental de Cafeteros del Cauca y el ID EAM, de las estaciones Manuel Mejía 1700 m.s.n.m (San Joaquín Tambo), Aeropuerto Guillermo León Valencia 1750 m.s.n.m (Popayán), Paispamba 2450 m.s.n.m, Saladito 1820 m.s.n.m, Salinas 2450 m.s.n.m, Estrellas 2430 m.s.n.m, y Párraga 1290 m.s.n.m, las cuales son las más cercanas al municipio (en especial la primera y la cuarta), ya que dentro del límite municipal no existe ninguna estación de estas características.

Las tres primeras estaciones meteorológicas, cuentan con información de Precipitación Temperatura y humedad relativa así: estación Manuel Mejía desde el año 1955 hasta 1998, Aeropuerto Guillermo Valencia desde los años 1942 a 1998 y Paispamba desde 1994 a 1999.

Las demás estaciones solo cuentan con registros de precipitación, la de Párraga desde 1968, Saladito y Salinas desde 1990 y la estación de las estrellas desde 1990.

De acuerdo a la clasificación de zonas de vida propuesta por Holdrige, el territorio municipal de Timbio esta comprendido en la zona de vida *bosque húmedo Premontano* (bh – PM), cuyas características son: temperatura entre 17+ y 24 grados centígrados, altura sobre el nivel del mar entre 900 y 2000 metros y precipitación anual entre 1000 y 2000 mm año.

En términos generales el clima de la región (sector sur de la meseta de Popayán), presenta un clima muy complejo debido a su conformación orográfica, en especial las laderas occidentales de la cordillera Central - desde donde descienden vientos fríos, que son contrarrestados por vientos cálidos de la fosa del Patía, los cuales ascienden hasta el municipio encauzados por los cañones de los ríos que lo bañan -, y diferencias altitudinales que originan la ocurrencia de distintas áreas climáticas al interior del territorio municipal. Estas áreas, son las siguientes: **área de clima medio seco, área de clima medio húmedo y área de clima frío húmedo** (Estudio General de suelos del sector Nororiental del Departamento del Cauca. IGAC 1982).

El análisis climático de cada una de estas áreas es como sigue:

- **Area de clima Medio Húmedo**

En Timbio, este tipo de clima se presenta en la mayor parte del territorio municipal, específicamente en las colinas de la meseta de Popayán, dominadas por las asociaciones de suelos Dominguito – Timbio, Limón, Pubenza, Puente, Perolinde y Toribio. (ver mapa de suelos).

De acuerdo con los registros pluviométricos de las estación meteorológica Manuel Mejía (Tambo), la precipitación media multianual en los últimos 43 años fue de 2052,4 y la media mensual de 169 mm. La lluvia media mensual en la zona de estudio varía entre 45 mm y 337 mm.

En la Tabla 4 se observan las precipitaciones medias mensuales registradas en las estaciones Aeropuerto Guillermo León Valencia y Manuel Mejía.

**Tabla 4:** Y FIGURA 6 Registros de Precipitación y Temperatura

Los histogramas correspondientes presentan tendencias similares. Julio y Agosto suelen ser los meses más críticos de los periodos de verano, tanto así, que algunas veces la escasez de lluvias en dichos meses a afectado de alguna manera, en forma negativa, las actividades agropecuarias de la zona.

La distribución anual de la precipitación, esta influenciada notoriamente por la circulación Intertropical de los vientos del sur, ocasionando la presencia de dos periodos lluviosos que ocurren generalmente en los meses de marzo – mayo y octubre – noviembre, y dos periodos secos en los meses de Julio a Septiembre y Enero- Febrero.

En el segundo semestre del año, ocurren los periodos climáticos más intensos, destacándose Noviembre como el más húmedo del periodo lluvioso con una precipitación promedio de 333.7 mm, y julio el mes más seco del periodo de verano con una precipitación promedio de 46.6 mm, en tanto que en el primer semestre ocurren los mismos periodos climáticos de forma moderada, en los cuales destaca el mes de Abril como el de mayor precipitación del periodo lluvioso con un promedio de 198.8 mm, y febrero como el mes más seco del periodo de verano. (ver figura 7).

Respecto a la **distribución Temporal de la Temperatura**, el análisis de la información de las estaciones Manuel Mejía y Guillermo León Valencia, permite observar que en la zona, la temperatura media mensual es de 18.6 °C, mientras que la mínima es de 17.3 °C y la máxima de 20.3 °C. De acuerdo a la distribución de los valores de las temperaturas medias mensuales, el mes más frío es noviembre con una temperatura promedio de 18 °C y el más caliente agosto con 19 °C. En la figura 8, se presentan los valores mensuales de Temperaturas máximas, medias y mínimas.

La humedad relativa está relacionada con la precipitación y la temperatura atmosférica. La humedad se refiere exclusivamente a la cantidad de vapor de agua contenida en la atmósfera, de tal manera que la humedad relativa varía por el hecho de variar la temperatura diaria y nocturna que a pesar de no aportar vapor de agua a la atmósfera, un descenso de la temperatura por mínimo que sea, se traduce en un aumento de la humedad relativa.

Figura 7. Distribución Temporal de la Precipitación



- **Area de Clima Frío Húmedo**

En Timbio, este tipo de clima se presenta en una pequeña zona al oriente del municipio en áreas de pie de montaña y colinas, dominados por las asociaciones de suelos Salado y Cofre. (ver mapa de suelos). Según los registros pluviométricos de la estación más cercana al área de estudio (Saladito Sotará), la precipitación media multianual en los últimos 9 años fue de 1821.6. La lluvia media mensual en la zona varía entre 28.7 mm y 282.3 mm.

En esta zona la estación lluviosa comienza básicamente en el mes de Octubre y termina en el mes de Abril, con una ocurrencia de precipitación más baja entre los meses de Febrero - Marzo. En el resto del año ocurre la estación seca. Para la época de lluvias mencionada (58.3 del tiempo), ocurre el 81% de la lluvia anual. El mes más lluvioso del año corresponde al Noviembre, con 223.8 mm (promedio de las cuatro estaciones de la zona), mientras que el mes más seco ocurre en Agosto con 30 mm.

En la figura 9 se presenta la precipitación de las estaciones Salinas, Saladito, Estrellas y Paisamba, las cuales guardan más relación con el área de influencia de la zona en estudio, en especial la primera. Sus histogramas de precipitación en términos generales presentan tendencias similares.

Los datos referentes a la Temperatura y humedad relativa para esta zona son deficientes, no obstante se presentan los registros de la estación Paisamba que aunque se localiza a una altura superior del área analizada (500 m), con bastante probabilidad ejerce influencia sobre la misma.

En dicha estación se registró una temperatura media mensual multianual de 13.9°C. El mes de Mayo es el más cálido con 14.3°C y el más frío Noviembre con un promedio mensual 13.2°C (ver Figura 10). Los valores máximos promedios absolutos del aire en el año corresponden a 18°C mientras que los mínimos promedios absolutos también a nivel anual corresponden a 5.9 °C, ambos con variaciones a nivel mensual no mayores a 1.5 °C.

Respecto a la humedad relativa, se registra una media anual igual al 83%, con un máximo promedio mensual del 94% para los meses de Noviembre, Diciembre y Enero y un mínimo promedio mensual del 64% para el mes de agosto. Ver figura 8.

**Figura 9** Distribución Temporal de la Precipitación

FIGURA 10 TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA PAISPAMBA

- **Area de clima Medio Seco**

En el municipio de Timbío, este tipo de clima se presenta en las partes bajas del sector suroccidental del territorio, específicamente en las montañas de la zona transicional entre la meseta de Popayán y la fosa del Patia, dominadas por las asociaciones de suelos Palma, Porvenir y Llano Pantoja (ver mapa de suelos) y donde se localizan entre otras las veredas de Pan de Azúcar, El Tablón, Porvenir y Quilichao.

Esta región es la más seca y cálida de todo el territorio. Los factores que determinan esta sequedad parecen estar estrechamente relacionados, de una parte por la altitud (1100 a 1600 m.s.n.m.), que de hecho modifica la temperatura, y por otra, a la influencia de los efectos orográficos que forma la llamada "Chimenea atmosférica" producidas en las zonas más bajas del valle del Patia, por recalentamiento de aire cálido seco durante el día.

"Este aire seco asciende durante el día por los flancos de las montañas y por las cuencas de los ríos, reteniendo el cinturón de nubes situadas sobre las cimas de las montañas e impidiendo que se formen otras sobre los flancos de las mismas y en los ejes de los valles, y por las noches el viento resulta inofensivo para generar precipitaciones y tampoco puede ser reemplazado como en el caso de las grandes depresiones interandininas longitudinales". (Trojer - Hans, citado por el IGAT en, Estudio general de suelos del sector Nororiental del Departamento del Cauca 1982.).

Debido a que la zona carece de una estación meteorológica que registre las variaciones climáticas, como único recurso para tener una idea aproximada al respecto, se recurrió al Pluviómetro del corregimiento de Párraga (Municipio de Rosas), que aunque se encuentra distante del área de estudio, se localiza a la misma altitud y en una zona influenciada por fenómenos orográficos similares, en especial la fosa del Patia.

El Pluviómetro de Párraga durante los últimos 32 años a registrado los siguientes datos: Una precipitación media mensual multianual de 1969.6. La lluvia media mensual en la zona varía entre 65.8 mm y 264.8mm. En esta región la estación lluviosa comienza básicamente en el mes de Octubre y termina en el mes de Enero. En el resto del año ( Febrero – Septiembre), ocurre la estación seca, siendo los meses de Junio a Septiembre el periodo seco más crítico.

Para la época de lluvias mencionada (33.3 % del tiempo), ocurre el 49% de la lluvia anual. El mes más lluvioso del año corresponde al Diciembre, con 264.8 mm , mientras que el mes más seco ocurre en Julio con 35.2 mm. Ver figura 11.

### 3.2.10. Balance Hídrico

Se recalca que para el Municipio de Timbio, no existe información hidrológica directa de los ríos y quebradas que lo cruzan, situación que ha complicado la elaboración de un estudio hidrológico completo de sus cuencas que permita la construcción de un mapa de balance hídrico confiable, por tal razón, este análisis no se presenta.

Al respecto se recomienda el montaje de estaciones climatológicas en las cuencas más importante de la zona, así como el seguimiento constante de los caudales de las fuentes hídricas, especialmente las abastecedoras de acueductos regionales, con el propósito de tener registros precisos de sus fluctuaciones y la variación climática específica para el área.

### 3.2.11. Análisis del Recurso Hídrico

El agua como elemento vital para la existencia de los seres vivos presentes en la naturaleza y en especial del hombre, constituye el recurso natural más valioso dentro del medio ambiente en el cual este se desenvuelve.

El conocimiento de su potencial permite planificar su uso de acuerdo con las necesidades de consumo urbano, industrial y agrícola. Igualmente, permite una adecuada gestión hacia la protección de las fuentes superficiales y subterráneas en términos de calidad (control de contaminación de corrientes y fuentes hídricas superficiales).

Por tanto, el manejo acertado del recurso hídrico es un factor esencial dentro del proceso de Ordenamiento Territorial para asegurar un uso adecuado desde el punto de vista de la satisfacción de la demanda para las actividades económicas de las regiones, para garantizar la permanencia de los ecosistemas y para ser empleado en proyectos de recreación, distritos de riego y generación de energía entre otros.

**FIGURA 11. PRECIPITACIÓN PARRAGA**

El análisis del recurso hídrico está enfocado a establecer con base en la información secundaria existente, la disponibilidad hídrica superficial en la zona. En el primer caso se utilizó la información existente en instituciones como el IDEAM y datos de los acueductos regionales del municipio (Sachacoco, El Saladito, Las Cruces, etc.)

#### 3.2.11.1 Metodología .

El análisis hidrológico del área de estudio como ya se mencionó está enfocado a la evaluación del potencial hídrico como recurso vital para el desarrollo futuro de los municipios, puesto que rige las actividades y el desarrollo de la región, y constituye uno de los ejes dentro de su entorno ecológico, ambiental, económico y social.

La metodología planteada para la evaluación del potencial hídrico a escala 1:25000 comprende fundamentalmente dos fases: recopilación y análisis de información secundaria disponible (insumo base del proyecto) y la realización de análisis hidrológicos.

- **Fase I: Recopilación de información**

En esta primera fase se realizó la recopilación, de toda la información relacionada con el recurso agua, especialmente en lo referente a: la delimitación e identificación de cuencas y distribución espacial de los elementos climatológicos.

- **Análisis de la información**

La confiabilidad de los resultados que se presentan en el presente informe está determinada por las características de la información secundaria analizada, la cual fue evaluada utilizando los siguientes criterios: Cantidad y calidad.

Con base en estos dos criterios se estableció que el municipio de Timbío no cuenta con información que permita establecer un buen nivel de confiabilidad en el comportamiento de los principales fenómenos meteorológicos del municipio.

### 3.2.11.2 Hidrografía

Sobre la cartografía base fueron iluminadas todas las quebradas y cuerpos de agua existentes en la zona de estudio. Como producto de esta actividad se obtuvo el mapa hidrográfico a escala 1:25000 que constituye la base del trabajo (Ver mapa 5. Cuencas Hidrográficas).

El Municipio de Timbío, está localizado hacia la parte centro oriental del departamento del Cauca en las estribaciones occidentales de la Cordillera Central, se caracteriza por presentar una red hidrológica que tributa a dos grandes cuencas hidrográficas de Colombia: La cuenca del Río Cauca y la Cuenca del Río Patía. La primera drena sus aguas a la vertiente del caribe y la segunda a la vertiente del Pacífico.

La cuenca del río Cauca la conforma las fuentes hídricas de la zona norte del municipio donde se distribuyen las subcuencas de los ríos Hondo y Robles y otras microcuencas menores como las quebradas Guayabal, La Honda y La Chorrera. El drenaje en esta zona es paralelo a subparalelo y poco denso, los drenajes corren en dirección oriente a nor-occidente.

La cuenca del río Patía la conforman el sistema hídrico de la zona sur del municipio donde se localizan las subcuencas de los ríos Timbío, Piedras y Quilacé y microcuencas como la quebrada La Chorrera, Palmichal, Loma Larga, san Pedro, La Alfonsa, Pambio, Las Cruces y Quilichao entre otras. El drenaje de esta zona se encuentra mejor distribuido y es mucho más denso que en la zona norte. (Ver mapa 5).

De acuerdo con el anexo 3 de Inventario Nacional de Cuencas Hidrográficas, la codificación de las cuencas del municipio es como sigue:

GRAN CUENCA		CUENCAS MAYORES		CUENCAS		SUBCUENCAS	
COD	NOMBRE	COD	NOMBRE	COD	NOMBRE	COD	NOMBRE
B2	RIOCAUCA	1	ALTOCAUCA	2	RIO ROBLES	-	--
1	RIO PATIA	2	RIO PATIA	1	ALTO RIO PATIA	1	RIO PATIA- TIMBIO

La vertiente del Caribe, a donde drena sus aguas la gran cuenca del Cauca y Pacífico donde drena la gran cuenca del Patía, están clasificadas con el código, 1 y 2 respectivamente.



Prácticamente toda la red hídrica fluye en forma encañonada por el territorio, fenómeno que es más pronunciado en las cuencas del sector sur del municipio, situación que ha dificultado la instalación de infraestructura para la captación de agua y su suministro por gravedad. Por tal razón prácticamente todas las bocatomas de los acueductos que abastecen a Timbio, se encuentran localizadas en la parte alta de las microcuencas fuera de su territorio, en zona jurisdiccional del vecino municipio de Sotará. A continuación se presenta una descripción detallada de la red hídrica principal que riega al Municipio de Timbio.

- **Subcuenca del Río Quilcacé**

El río Quilcacé está ubicado en el sector sur del territorio sobre la unidad montañosa denudacional – estructural, sirve de límite geográfico con el municipio de Rosas. La subcuenca hidrográfica de este río en el Municipio de Timbio ocupa un área de 13.9 Km<sup>2</sup>. Sus límites más importantes están definidos en la parte norte y occidental por la divisoria de aguas del río Piedras. La quebrada Quilichao es la microcuenca más importante ubicada en el Municipio de Timbio en este sector que tributa sus aguas a este río.

El río Quilcacé es un importante afluente del río Patía. En la zona las aguas de este río no tienen un uso recreativo o económico que merezcan resaltarse. En cambio la quebrada Quilichao es la fuente abastecedora de un acueducto veredal, del cual se sirven 150 familias del sector.

- **Subcuenca del Río Piedras**

La subcuenca del río Piedras está ubicada en el sector sur del municipio, sobre la unidad Montañosa Denudacional y Denudacional – estructural. Limita con la divisoria de aguas del río Quilcacé por la parte sur, mientras que por la parte norte lo hace con la cuenca del río Timbio; dentro del municipio el área de la cuenca es de 29.9 Km<sup>2</sup>, comprende además territorios de los municipios de Sotará y Tambo.

El río se forma y toma el nombre de río Piedras a partir de la unión de las quebradas Paisamba y Presidente en el vecino municipio de Sotará, desde aquí hace un recorrido de oriente a occidente hasta tributar sus aguas al río Timbio. El área de la cuenca que corresponde

a la jurisdicción del municipio de Timbio se caracteriza por presentar forma ovalada; hacia la parte media y baja de la cuenca presenta laderas abruptas con pendientes superiores al 45%. La cobertura vegetal protectora es muy escasa, sus laderas están afectadas en algunos sectores por deslizamientos activos como consecuencia de la influencia de las fallas geológicas que afectan buena parte de su superficie. La importancia de este río radica en que sus aguas son tomadas en la parte alta (quebrada presidente, municipio de Sotará), para suministrar el vital líquido a 1350 familias del sector urbano y rural del municipio, por intermedio de los acueductos Saladito y Las Cruces.

Las microcuencas más importantes de esta subcuenca son el río Pambio, quebrada las Cruces y quebrada San José, esta última posee una extensión de 7.71 Km<sup>2</sup>. (ver mapa 5).

El río Pambio nace en la vereda de Cristálares (Timbio) a 2000 msnm, y posee una extensión de 19.78 Km<sup>2</sup>, en esta zona la microcuenca presenta una cobertura vegetal de gramíneas para pastoreo de ganado, relictos de bosque de Roble "Quercus humboldtii" y cultivos de pino y eucalipto de la empresa cartón Colombia.

A pesar que no existe un seguimiento continuo del comportamiento hídrico de esta quebrada si se puede apreciar durante las épocas de verano e invierno severas fluctuaciones en su caudal. EL río Pambio tiene trascendencia porque sus aguas alimentan la principal y única estación piscícola del municipio (la UPIS), en un caudal aproximado de 35 litros por segundo, actividad esta que reviste alguna importancia en la zona por la tecnología e infraestructura que posee, heredada de la Corporación Autónoma Regional del Cauca CRC, que anteriormente fue su propietaria. Además abastece el acueducto de la vereda el Altillio

- **Subcuenca del Río Timbio.**

La subcuenca del río Piedras se localiza en el sector centro - sur del municipio. Recorre la unidad de Colinas en la parte media y la unidad Montañosa Denedacional en la parte baja, las cuales están desarrolladas básicamente sobre rocas de la formación Popayán.

Es la cuenca de mayor importancia para el Municipio de Timbio, el área geográfica comprende territorios del Municipio de Timbio, Sotara y Tambo. Nace en el cerro las Estrellas a 2200

m.s.n.m, jurisdicción del municipio de Sotara, desde su nacimiento hasta su desembocadura hace un recorrido de oriente a occidente hasta desembocar en el río Quilacá, punto donde se marca el inicio de la cuenca del gran río Patía, ya que a partir de aquí dicho río toma este nombre

Limita al sur con la divisoria de aguas del río Piedras y al norte con la divisoria de aguas de del río Robles, cuenca que tributa sus aguas al sistema hidrográfico del río Cauca.

La cuenca posee una extensión de 44.9 Km<sup>2</sup>, en lo que corresponde al territorio del Municipio de Timbio. Se caracteriza por presentar suelos de origen volcánico con pendientes suaves y cortas, dando origen a un paisaje de forma colinada, son suelos productivos, pero susceptibles a los procesos erosivos.

Una vez ingresa el río a jurisdicción del Municipio de Timbio, forma un valle de origen coluvialuvial y sobre el cual se estableció la población que lleva su mismo nombre "Timbio".

De todo el sistema hídrico del municipio, el río Timbio es el más amenazado por problemas de contaminación, consecuencia del vertimiento de las aguas negras provenientes de los más de ocho mil habitantes del sector urbano, del matadero municipal, de la explotación inadecuada del material de arrastre de su cauce, de las aguas mieles generadas en el proceso de beneficio del café, de la deforestación intensa en todos los sectores de la cuenca entre otros.

La anterior situación justifica la puesta en marcha de proyectos tendientes a lograr su recuperación ambiental en términos de corto y mediano plazo. Sus principales microcuencas son: quebrada La Alfonso, ubicada la parte media del río Timbio, con una extensión de 3.63 Km<sup>2</sup>, de ella se deriva el acueducto para las veredas de Pan de Azúcar y Tablón.

Esta microcuenca se caracteriza por estar ubicada en la zona cafetera, con una alta densidad de población y por consiguiente una alta intervención antrópica, afortunadamente el municipio y el Comité de Cafeteros han invertido recursos en su conservación, consistentes en la compra y aislamiento de los predios donde está localizado su nacimiento y en la reforestación de los mismos, proceso en el que la participación de la comunidad ha sido importante.

- **Subcuenca del río Robles**

Se localiza al Norte del Municipio; su nacimiento tiene origen en el cerro de la Catana a 3000 m.s.n.m. en jurisdicción del Municipio de Sotara, hace un recorrido de oriente a occidente sobre la unidad de colinas del altiplano de Popayán, hasta desembocar en el río Hondo quien a su vez tributa sus aguas al Cauca. La divisoria de aguas entre el río Robles y Río Timbio, es también la divisoria entre las vertientes hidrográficas del océano Pacífico y Atlántico.

La subcuenca posee una extensión de 60.4 km<sup>2</sup> he, que pertenecen al territorio del Municipio de Timbio y el resto de área se ubica en el municipio de Sotara. Se caracteriza por presentar suelos de origen volcánico con pendientes suaves y cortas, dando origen a un paisaje de forma colinada, son suelos medianamente fértiles, susceptibles a la erosión.

Para Timbio esta subcuenca es de gran importancia, por el hecho que de ella se deriva el único distrito de riego existente en la región y con el cual se benefician nueve veredas del municipio en un área aproximada de 1000 hectáreas, entre estas veredas se destacan: Las Guacas, Cincodías, San Pedro, San Pedrito, El Descanso y Alto de San José. El caudal captado es de aproximadamente 40 litros por segundo.

Entre sus principales microcuencas se destaca la quebrada La Chorrera, la cual en su recorrido medio forma una hermosa cascada conocida como la "Chorrera", atractivo natural que se ha convertido en el principal atractivo ecoturístico del municipio. Igualmente al inicio de su recorrido contiguo a la Carretera Panamericana se ha acondicionado un lago artificial para uso exclusivamente recreativo el cual es visitado por una buena cantidad de personas especialmente de la ciudad de Popayán.

Las anteriores características le imprimen una connotación ambiental estratégica a esta microcuenca, por ello es necesario implementar acciones de protección conservación y manejo con miras a aprovechar sus potencialidades hacia el futuro de una forma sostenible. Otra fuente de agua importante de la zona es la quebrada Guayabal.

**Subcuenca del río Hondo:**

El río hondo es importante para el municipio porque sirve de límite natural en la parte norte con el municipio de Popayán, el área geográfica que le corresponde a Timbio de esta Subcuenca es de 18.99 Km<sup>2</sup>. Localizada en su totalidad sobre la unidad de Qlínas pertenecientes a la formación o altiplano de Popayán.

La cuenca presenta un sistema de drenaje subparalelo, recorre al municipio de oriente a occidente en forma encañonada por un relieve fuertemente colinado y de suelos poco fértiles y muy susceptibles a la erosión especialmente los de la parte media y baja, situaciones que han favorecido la subsistencia de vegetación natural y rastrojos en sus orillas aunque fuertemente intervenida. En las partes donde existe facilidad de acceso a su cauce se presentan explotaciones de material de arrastre en forma incontrolada. La principal microcuenca corresponde a la quebrada la Honda de la cual algunas familias toman sus aguas en forma individual para usos domésticos.

De manera general se puede decir que los ríos descritos, en la jurisdicción del municipio, no son aprovechados para el consumo humano y aún cuando el grado de contaminación a simple vista no parece ser alto, es necesario comprobarlo por medio de análisis de muestras en las corrientes más propensas, como el río Timbio por ejemplo, a fin de determinar con mayor precisión el grado de contaminación y los efectos de la misma sobre el ecosistema y en la utilización para el uso agrícola.

Sería importante analizar parámetros como Ph, la presencia de acidez, sólidos totales, metales pesados, turbiedad, DQO, DBO, oxígeno disuelto, entre otros. en las quebradas aledañas a las laderas, a las áreas cultivadas con mayor intensidad y en el río Timbio, cuyas aguas evacúan los desechos domésticos de la cabecera municipal. Lo anterior a la luz de las normas del decreto 1594 del año 1984.

**3.2.11.3 Usos y Demanda de Agua.**

En cuanto a la utilización del recurso agua en el área municipal, se tiene que el máximo consumo corresponde al uso doméstico en el área urbana y rural del municipio, donde más de seis mil familias de estas zonas son abastecidas por medio de ocho acueductos comunitarios regionales y veredales.

En segundo lugar se presenta el uso agropecuario, principalmente en las actividades de beneficio del café. En menor cantidad, se tiene el consumo de agua para labores agroindustriales y piscícolas (agro empresa SURCO y en la UPIS principalmente).

- **Consumo Humano**

Es muy importante volver a recalcar que el abastecimiento de agua del Municipio de Timbó se hace en un 90% en bocatomas localizadas fuera de su territorio, específicamente en quebradas y ríos que nacen en el municipio de Sotará, territorio localizado a mayor altura sobre el nivel del mar y rico en este recurso natural.

Como esta situación, a futuro tiende a mantenerse por un horizonte de muchos años, por razones de oportunidad y económicas, en el sentido que modificar tanto el sistema de captación (de gravedad, por bombeo de aguas superficiales o subterráneas) como la infraestructura de captación le resultaría supremamente onerosos al Municipio de Timbó, es necesario emprender la planificación, manejo y conservación de estas cuencas mediante acciones integrales de gestión regional, para ello es vital que los municipios que dependen de las fuentes de agua de esta zona (Tambo, Timbó y Sotará), trabajen en forma conjunta en torno a la conservación del agua.

A este respecto la Fundación **Agua Viva** cuya creación fue promovida por el Municipio de Timbó, será el principal instrumento de gestión hacia el futuro.

Como referencia general, a continuación se hace el listado de las microcuencas ubicadas en el municipio de Sotara de donde se surten los acueductos que abastecen del vital líquido a las familias de Timbó.

**Quebrada Presidente:** Nace en el cerro Sombreros a 3000 m.s.n.m., surte a las bocatomas de los acueductos Las Cruces y Saladito beneficiando a 1812 familias del sector rural y urbano del Municipio de Timbó.

**Quebrada El Salado:** es la principal fuente tributaria del río Timbó, en ella se localiza la bocatoma que surte el acueducto del perímetro urbano de Timbó beneficiando a 8167 habitantes

**Quebrada El Ospio:** En esta microcuenca ubicada a 2300 msnm se localiza la bocanoma donde se capta el agua para el acueducto comunitario Sachacoco para beneficiar a 2200 familias de los municipios de Sotara, Timbio y Tambo. La microcuenca esta comprendida entre 1850 a 2400 m. s. n. m y tiene una extensión de 950 hectáreas.

En términos generales estas microcuencas se localizan en las laderas de clima frío húmedo de la cordillera Central, municipio de Sotará, entre los 2000 y 3000 metros de altura, zona de vida bosque húmedo Montano Bajo (bh – MB), de acuerdo al sistema de clasificación de Holdridge,

Los suelos son desarrollados a partir de cenizas volcánicas, el paisaje predominante es quebrado a muy quebrado, con pendientes de 25- 50- 75% y mayores.

La cobertura de vegetación natural protectora es muy escasa, comprende principalmente relictos de roble (*Quercus humboldtii*), Aliso (*Alnus acuminata*) y encenillos (*Weinmania* sp), el uso predominante son los cultivos forestales industriales y la ganadería extensiva.

La red hidrográfica se caracteriza por presentar un patrón de drenaje paralelo a subparalelo y poco denso, se origina en la ladera occidental de la cordillera central - municipio de Sotara- y al entrar en la meseta de Popayán sobre la jurisdicción del Municipio de Timbio, el relieve colinado de las áreas por donde fluyen los ríos es cortado profundamente por estas corrientes de agua, razón por la cual es prácticamente imposible captarla por gravedad para abastecer los acueductos municipales

En las microcuencas se desarrollan principalmente dos actividades económicas: Las explotaciones forestales representadas en el cultivo de especies exóticas de rápido crecimiento como pinos y eucaliptos y la ganadería extensiva con razas criollas. Presentan problemas ambientales serios derivados de la intervención antrópica no planificada, entre los que se destacan la erosión que va de moderada a severa por el sobrepastoreo de ganado y establecimiento de cultivos limpios sin adopción de prácticas de conservación de suelos.

La calidad del agua se ve seriamente alterada por la ausencia de sistemas de tratamiento de aguas residuales y de excretas, ya que un alto porcentaje de familias asentadas en la región carece de saneamiento básico familiar y adicionalmente se localizan una gran cantidad de establos que vierten sus residuos a campo abierto. La intensa deforestación de estas áreas así

como el cultivo de especies foráneas de rápido crecimiento con fines comerciales, pueden estar influyendo en la sostenibilidad de la oferta del recurso agua.

Las comunidades continuamente se queja de que los cultivos forestales de especies exóticas que abundan en la región, en muchos sitios no respetan las franjas protectoras de vegetación natural que deben existir a las orillas de las fuentes de agua y que los agroquímicos utilizados en estos cultivos están contaminando no solo este recurso, sino que están contribuyendo a deteriorar el suelo.

Respecto a la demanda, se calculó una actual para consumo doméstico diario en el municipio de aproximadamente 3778,6 m<sup>3</sup> diarios considerando un consumo promedio diario por persona de 140 litros en el municipio.

En las labores de beneficio de café, se utilizan anualmente cerca de 100000 M<sup>3</sup> de agua, cantidad necesaria para beneficiar la totalidad de la cosecha cafetera del municipio que corresponde a un promedio de 5 millones de kilogramos de café pergamino seco por año, es decir 274 m<sup>3</sup>/día. (El consumo de agua para el despulpado y lavado de un kilo de café pergamino seco es de 20 litros, sin tener en cuenta el arrastre de pulpa)<sup>1</sup>.

Las aguas residuales que se generan por el beneficio del café, se vierten directamente a las fuentes de agua, siendo estos vertimientos los mayores contaminantes del recurso hídrico del municipio, junto con las aguas residuales que se generan en el área urbana del municipio.

En términos generales en el distrito de riego se consumen diariamente, aproximadamente el 50% del caudal captado, lo que equivale a un consumo diario de 20 litros por segundo.

- **Demanda futura de agua**

Los volúmenes de agua requeridos en el futuro se refieren en este estudio a las necesidades de abastecimiento para consumo humano en caso de que se lleve a cabo una planeación acorde con las características socioeconómicas del municipio y para actividades agrícolas, específicamente el beneficio del café ya que es la actividad más relevante del municipio y también la que demanda mayor consumo de agua.

<sup>1</sup> CENICAFE. Avance técnico No 58 Septiembre de 1976.



Con el fin de determinar una aproximación a las demandas futuras de agua, que se requerirán para satisfacer las necesidades de la población asentada en el municipio en un horizonte de 10 años, correspondiente a la vigencia del presente plan, se efectuaron proyecciones de la población hasta el año 2010 con base en los resultados de los censos efectuados en los años de 1973, 1985, 1993, suministrados por el DANE.

La población servida actualmente, se obtuvo de la información suministrada por las Juntas administradoras de los acueductos, expresada como porcentaje de la población total de la población municipal.

Es importante resaltar una vez más que, de acuerdo con los datos censales del municipio se nota un crecimiento mínimo de la población con el transcurso del tiempo. A sí mismo para el horizonte tomado como meta, se espera que el 100% de la población urbana cuente con los servicios de acueducto y con una dotación de por lo menos 200 litros por habitante y por día, es decir ajustada con base al consumo actual en un 0.4% a partir del quinto año.

En la siguiente tabla se presentan los resultados estimados de la demanda futura de agua para consumo doméstico en el Municipio.

**Tabla 5 Estimativas de Demanda Futura de Agua en el Municipio.**

AÑO	POBLACION TOTAL	POBLACION URBANA	DEMANDA AGUA M <sup>3</sup>	POBLACION RURAL	DEMANDA AGUA M <sup>3</sup>	DEMANDA FINAL TOTAL
1993	26.930,0	8.215	1.150,1	18.715	2628,5	3.778,6
2000	28.934,0	8.314	1.163,96	19.000	2.660,0	3.823,96
2004	29.280,0	8.442	1.172,82	19.228	2.681,62	3.854,44
2002	29.660,0	8.514	1.191,96	19.459	2.724,26	3.916,22
2003	30.046,0	8.616	1.223,2	19.693	2.938,6	4.161,8
2004	30.437,0	8.720	1.244	19.929	2.995,8	4.239,8
2005	30.832,0	8.825	1.265	20.168	3.033,6	4.300,6
2006	31.233,0	8.930	1.286	20.410	3.092,0	4.378,0
2007	31.638,0	9.036	1.307,6	20.655	3.131,0	4.438,6
2008	32.050,0	9.146	1.329,2	20.903	3.180,6	4.509,8
2009	32.467,0	9.256	1.351,2	21.154	3.230,8	4.582,0
2010	32.888,0	9.367	1.373,4	21.407	3.281,4	4.654,8

Respecto a la demanda de agua para el beneficio del café, se tiene el siguiente análisis: Se proyecta en el municipio, en un horizonte de 10 años, aumentar el área sembrada en café de 4000 hectáreas - que existen hoy - a 600 Has, y mejorar como mínimo la producción a 200 arrobas por cada hectárea sembrada; con lo cual se tiene que la producción de café al final del período a beneficiar sería de 1200 000 arrobas, es decir 15' 000.000 de Kilogramos.

Como la cantidad de agua requerida para el beneficio, por kilo de café se espera permanezca constante, se necesitarán entonces para el desarrollo de estas actividades 300 000 m<sup>3</sup> por año, es decir 824,2 m<sup>3</sup>/día

### 3.2.12. Suelos.

En la planificación del desarrollo territorial, el suelo es uno de los recursos naturales más importantes del medio físico; él constituye el soporte de todas las actividades que el hombre realiza para su bienestar y provee los minerales y nutrientes que las plantas necesitan para su desarrollo. De ahí la importancia de conocer las características, su aptitud de uso y limitaciones para un mejor aprovechamiento.

A continuación se presenta la descripción de los suelos que caracterizan el territorio del municipio de Timbío. Esta descripción y análisis se realizaron teniendo como base el "Estudio General de Suelos de la Región Nororiental del departamento del Cauca", elaborado por el "IGAC" y la CVC en el año de 1982.

Dicho estudio, contiene la delimitación y clasificación pormenorizada de los suelos de la región Noroccidental del departamento - zona donde se localiza el municipio de Timbío - realizada mediante el método conocido como Soil Taxonomy, ajustado de acuerdo a los resultados de los análisis físico- químicos y mineralógicos realizados en laboratorio. (IGAC; 1982).

El agrupamiento de los suelos fue hecho teniendo en cuenta la fisiografía, el clima, el material parental y geológico, la pendiente, erosión, pedregosidad, rocosidad, encharcamiento y características físico - químicas detectadas en el campo y en el laboratorio (IGAC; 1982).

De acuerdo a este estudio, el municipio de Timbio presenta suelos que se caracterizan por ser originados principalmente a partir de cenizas volcánicas y en algunos sectores, originados a partir de rocas ígneas y material aluviales.

Fisiográficamente presenta un relieve poco heterogéneo; donde predominan los sistemas de colinas con cimas redondeadas del altiplano de Popayán, con pendientes de 3 - 7 - 12 - 25 y 50 %. En menor proporción existen áreas escarpadas y quebradas con pendientes de 50 - 75 y mayores en el sector transicional entre la meseta de Popayán y la fosa del Patía.

La descripción de los suelos se complementa con el respectivo mapa de suelos a escala 1:50.000 (Mapa 6), elaborado con base a las planchas o mapas del IGAC. Dicho mapa contiene la delimitación de todas las unidades presentes en el municipio con sus respectivos símbolos cartográficos y la leyenda de suelos.

Todos los símbolos que aparecen en el mapa y el nombre de cada unidad cartográfica, con la subdivisión de las fases respectivas en que fueron separadas de acuerdo a pendientes y erosión, así como la agrupación en clases agrológicas, se presenta en la tabla 6 en orden alfabético

La interpretación de los símbolos cartográficos según las convenciones temáticas es la siguiente:

El símbolo está representado por dos letras mayúsculas que indican el nombre de la Asociación, una o dos letras minúsculas que indican la pendiente, un número arábigo que indica el grado de erosión.

Así mismo, cuando en la unidad ocurren otras fases ya sea por encharcamiento, pedregosidad o rocosidad el símbolo respectivo de éstas (E, P, R), aparece al final de todo el conjunto de símbolos cartográficos.

TABLA 6. UNIDADES DE SUELOS PRESENTES EN EL MUNICIPIO DE TIMBIO

SIMBOLO EN EL MAPA	UNIDAD CARTOGRAFICA	DESCRIPCIÓN DE LAS FASES	CLASIFICACION AGROLOGICA
CFef1	Asociación COFRE	Cofre, con pendientes 25 – 50 – 75% y erosión ligera	Vs-4
Dicd	Asociación DOMINGULO-Timbio	Domingulo – Timbio, con pendientes 7 - 12 – 25% y erosión ligera	III s-1
Dide1		Domingulo – Timbio, con pendientes 12 – 25 – 50% y erosión ligera	Ms-4
Dide2-3		Domingulo – Timbio, con pendientes 12 – 25 – 50% y erosión moderada y severa	Viles-2
Dle1		Domingulo – Timbio, con pendientes 25 – 50% y erosión ligera	Vs-3
Dle1		Domingulo – Timbio, con pendientes 25 – 50 – 75% y erosión ligera	Vs-3
Dle2		Domingulo – Timbio, con pendientes 25 – 50 – 75% y erosión moderada	Viles-2
LLde1	Asociación LLANO PANTOJA	Llano Pantoja, con pendientes 12-25-50% y erosión ligera	Vs-2
LMef1 – 2	Asociación LIMON	Limón, con pendientes 25- 50- 75% y erosión ligera y moderada.	Viles-2
LMig1 – 2	Asociación LIMON	Limón, con pendientes 50- 75- 100% y erosión ligera y moderada	Viles-2
PBsb	Asociación PUBENZA	Pubenza, con pendientes 0-3 – 7%.	III s-3
PBap	Asociación PUBENZA	Pubenza, con pendientes 0 – 3% y pedregosidad superficial	Vs-1
PEfg1 – 2	Asociación POVENIR	Povenir, con pendientes 50 – 75- 100% y erosión ligera y moderada.	Viles-1
PHa	Asociación PUENTE	Puente, con pendientes 0 – 3%	Vs-1
PHap	Asociación PUENTE	Puente, con pendientes 0 – 3% y pedregosidad superficial	Vs-1
PMef1 – 2	Asociación PALMA	Palma, con pendientes 25- 50- 75% y erosión ligera y moderada	Viles-1
PMef2		Palma, con pendientes 25- 50- 75% y erosión moderada	Viles-1
PMef2 – 3		Palma, con pendientes 25- 50- 75% y erosión moderada y severa	Viles-1
PXa	Asociación PEROLINDE	Perolinde, con pendientes 0 – 3%	IVsh-1
PXaE	Asociación PEROLINDE	Perolinde, con pendientes 0 – 3% y encarcamientos prolongados.	IVsh-1
SAef1	Asociación SALADO	Salado, con pendientes 25 – 50 – 75% y erosión ligera.	Vs-4
TBe1	Asociación TORIBO	Torbio, con pendientes 25 – 50 – 75% y erosión ligera.	Vs-3

Los símbolos que indican las diferentes fases por pendiente, erosión y otras son los siguientes:

FASES DE LAS UNIDADES CARTOGRAFICAS					
FASES POR PENDIENTE			FASES POR EROSION		OTRAS FASES
PENDIENTE	%	GRADO	SIMBOLO	GRADO	
a	0 - 3	Piano a Ligeramente Plano	1	Ligera	P = Por pedregosidad
b	3 - 7	Ligeramente Ondulado	2	Moderada	R = Por rocosidad
c	7 - 12	Moderadamente Ondulado			
d	12 - 25	Fuertemente Ondulado			
e	25 - 50	Quebrado			
f	50 - 75	Fuertemente Quebrado	3	Severa	
g	> - 75	Escarpado	4	MuySevera	E = Por encharcamiento

Tres ejemplos prácticos al respecto para efectos de comprensión se ilustran con las convenciones temáticas **Dde1**, **PXaE** y **PHap** del mapa de suelos, donde:

**Dl** corresponde a la Asociación **DOMINGUITO - Timbio**, **de** pendientes 12 - 25 - 50% y **1**: erosión ligera.

**PX**, corresponde a la Asociación **PEROLINDE**, **a**: pendientes 0 - 3% y **E**: Encharcamiento, Y

**PH** corresponde a la Asociación **PUENTE**, **a**: pendiente 0 - 3% y **p**: pedregosidad.

### 3.2.12.1 Descripción y Clasificación General de los Suelos.

En Timbio se presentan 11 unidades de suelos, de las cuales la Asociación **DOMINGUITO - Timbio (Dl)** y la Asociación **PORVERNIR (PE)**, se destacan por su predominancia en extensión dentro del territorio municipal (ver mapa 6).

A continuación se presenta la descripción de cada una de las unidades de suelos existentes en el municipio, dicha descripción repetimos, fue hecha con base en el estudio general de suelos del sector Nororiental del Departamento del Cauca realizado por el IGAC en el año de 1982.

**Consociación COFRE (CF)**

Esta Consociación se presenta en una pequeña zona del sector transicional de la unidad de colinas y las laderas de montaña de clima frío húmedo de la Cordillera Central, área oriental del territorio municipal; específicamente en la vereda Sachacoco, entre los 1900 y 2000 m.s.n.m. Zona de vida bosque húmedo Montano Bajo (bh – MB), según Holdridge.

Los suelos que integran la unidad, se han desarrollado a partir de cenizas volcánicas que descansan sobre materiales metamórficos (filitas, anfíbolitas, cuarcitas) y metabasaltos. Estos son suelos moderadamente profundos a profundos, limitados, fuertes pendientes, baja fertilidad e irregularidad del relieve y saturaciones de aluminio. Predominan en el perfil las texturas medias y moderadamente finas.

El paisaje se caracteriza por un relieve quebrado a fuertemente quebrado, en algunos sitios llega a ser ligeramente ondulado, las pendientes son rectas a ligeramente convexas, medias y largas de 25 – 50 – 75%. Los suelos tienen drenaje natural bueno, con fuerte escurrimiento superficial. La erosión es ligera, evidenciada por fenómenos de reptación (pata de vaca) y laminar.

Actualmente estas tierras están dedicadas principalmente a la ganadería extensiva en praderas con pastos naturales de Kikuyo. Existen algunos sectores con pastos de corte (Elefante e Imperial), y pequeños cultivos agrícolas de subsistencia especialmente café, frijol, maíz, plátano y frutales (tomate de árbol y de mesa, cítricos y aguacates). La asociación la compone el conjunto Cofre (Oxic Dystrandep), e inclusiones del conjunto Salado. (Typic Dystrandep).

En la tabla 7 se resumen las características más relevantes de los suelos que conforman esta unidad de mapeo.

**Asociación DOMINGUITO – Timbío (DI).**

Los suelos de esta unidad se desarrollan sobre el sistema de colinas del Altiplano Popayán, entre 1700 y 1800 metros de altura sobre el nivel del mar, dentro de la formación vegetal bosque húmedo premontano (bh – PM), según Holdridge. La unidad se extiende también hasta algunos sectores de los municipios vecinos de Popayán y el Tambo.

**TABLA 7 UNIDADES DE SUELOS Y PRINCIPALES CARACTERISTICAS**

El relieve es fuertemente ondulado a quebrado con cimas redondeadas y pendientes cortas, rectas a ligeramente convexas, pendientes predominantes 12 – 25 y 50%. En algunos casos se presentan áreas ligeramente planas. En términos generales son suelos profundos a muy profundos con buen drenaje natural.

El material parental de los suelos esta constituido por cenizas volcánicas que se depositaron en capas de espesores variables entre uno y ocho metros. Los principales procesos erosivos son de tipo laminar, reptación (pata de vaca), surcos y cárcavas aisladas, en grado ligero a moderado. Existen pequeños sectores severamente erodados en las veredas de Quintero, Samboni y Tunurco

La vegetación natural en su mayor parte ha sido eliminada por efectos de la actividad antrópica, subsisten solo relictos muy pequeños de vegetación secundaria y rastrojos en las partes cóncavas intercolinadas y en algunos sectores de las orillas de los ríos y quebradas.

En la actualidad los suelos de esta unidad están dedicados principalmente al cultivo de café tecnificado, espárragos y praderas con pastos naturales y mejorados para pastoreo extensivo (ver mapa de cobertura y uso actual).

La unidad esta compuesta por los conjuntos Dominguito (Typic Dystrandept), Timbio (Andic Humitroept), Tambo (Typic Dystroept), y Rejoya (Entic Dystrandept)

En la tabla 7 se resumen las características más relevantes de los suelos que conforman esta unidad de mapeo.

#### **Asociación LLANO PANTOJA (LL)**

Los suelos de esta unidad se localizan en la parte suroccidental del municipio, hacen parte de la unidad montañosa denudacional del sector transicional de la meseta de Popayán y la "Fosa del Patía" (veredas El Tablón y Pan de Azúcar). Localizados entre 1200 y 1400 m.s.n.m y con un clima de tipo **medio seco**, pertenece a la zona de vida bosque húmedo premontano (bh – PM), de acuerdo al sistema de Holdridge.



El paisaje se caracteriza por presentar un relieve fuertemente ondulado a fuertemente quebrado, con cimas redondeadas, laderas cortas y rectas, pendientes 12 – 25 – 50 y 75%. Son suelos ligeros a severamente afectados por erosión de tipo laminar, movimientos en masa superficial, escurrimiento difuso y erosión antropica acelerada. Posee un buen drenaje natural.

El uso actual de estas tierras en su gran mayoría corresponde a explotación ganadera de tipo extensivo, con pastos naturales, en varios sectores existen cultivos misceláneos de café, caña panelera, plátano, yuca y frutas.

Son suelos desarrollados a partir de cenizas volcánicas que cubrieron parcialmente a rocas volcánicas (especialmente diabasas), materiales de la formación Popayán (conglomerados, aglomerados, arcillas) y areniscas. La profundidad efectiva varía de superficial a profunda, limitada por altos contenidos arcillosos y altas saturaciones de aluminio de cambio (mayor del 60%) a través de sus horizontes. Cuando predominan las cenizas volcánicas, las texturas son francas y cuando se derivan de otros materiales son arcillosos.

La unidad está compuesta por los conjuntos LLANO PANTOJA (Ustic Dystrupt), MAGINES (Typic Dystrupt), y CUATRO ESQUINAS (Oxic Dystrandep). En la tabla 7 se resumen las características más relevantes de los suelos que conforman esta unidad de mapeo.

#### **Asociación LIMON (LM).**

Los suelos de esta unidad de mapeo se localizan en el sector noroccidental del Municipio en sectores de las veredas Tunurco, Siló, Quintero y Guayabal. Geomorfológicamente estos suelos hacen parte de la unidad de colinas de clima medio húmedo pertenecientes a la Formación o meseta de Popayán. Se caracterizan por estar moderada a muy severamente afectadas por erosión de tipo laminar, reptación (pata de vaca), cárcavas poco profundas y remoción en masa. Se sitúan entre 1650 y 1800 m.s.n.m. y corresponden a la zona de vida de bosque húmedo premontano (bh- PM), según Holdrige.

Estos suelos se han originado a partir de cenizas volcánicas muy evolucionadas y de arcillas de dacitas, filitas, anfíbolitas y metabasaltos. Estas cenizas recubrieron parcialmente y en capas delgadas a los materiales primarios los cuales son muy susceptibles a la remoción en masa y debido principalmente a su baja cohesión.

El relieve de la unidad es quebrado a fuertemente quebrado, con cimas agudas a ligeramente redondeadas, pendientes medias y largas irregulares de 25 - 50 - 75% y aún mayores. Son suelos profundos y bien a excesivamente drenados, de texturas francoarcillo-arenosas y arcillosas.

En la actualidad estas áreas están destinadas a ganadería extensiva, con potreros en mal estado y enrastrados, cultivo industriales en pinos. La agricultura se realiza en las partes bajas de las colinas y corresponde principalmente a cultivos de café asociado a plátano, yuca y caña panelera.

La unidad esta compuesta por los conjuntos Limón (Oxic Dystrypept), Calera (Oxic Humitropept), e inclusiones del conjunto Dominguito (Typic Distrandept), de la asociación Dominguito Tímbo. En la tabla 7 se resumen las características más relevantes de los suelos que conforman esta unidad de mapeo.

#### **Asociación PUBENZA (PB).**

Estos suelos aparecen en pequeñas terrazas de la unidad de colinas correspondientes al altiplano de Popayán, en la parte oriental del municipio, aproximadamente en alturas entre 1950 y 2000 m.s.n.m, clima medio húmedo y Zona de vida, bosque húmedo Montano Bajo (bh - MB), según Holdridge.

Son suelos desarrollados a partir de cenizas volcánicas, influidos por materiales aluviales, la profundidad afectiva es variable de superficial a moderadamente profundo, limitados en gran parte por la presencia de gruesas capas de gravilla, cascajos y piedras. Presenta un drenaje natural bueno y sus suelos no presentan afectación por procesos erosivos. El relieve es plano a ligeramente plano, con pendientes hasta del 3%. Se caracterizan los suelos por los colores muy oscuros de las cenizas volcánicas y pardo amarillentos de los materiales aluviales, texturas dominantes franco arcillo-arenosos.

El uso predominante es la explotación ganadera en pastos naturales de Kik uyo, Grama y Pangola. La unidad esta compuesta por el conjunto Pubenza (Andic Humitropept) y Arado (Typic Humitropept). En la tabla 7 se resumen las características más relevantes de los suelos que conforman esta unidad de mapeo.

**Asociación PORVENIR (PE).**

Los suelos de esta unidad se localizan en la parte suroccidental del municipio, en el sector transicional de la meseta de Popayán a la "Fosa del Patía" en la unidad montañosa Denudacional Estructural, entre 1000 y 1600 m.s.n.m. (veredas El Porvenir, El Tablón, Pan de Azúcar, Buenos Aires y La Banda). El clima es medio seco y la zona de vida, bosque húmedo premontano (bh- PM), según Holdridge.

El relieve característico son las formas fuertemente quebradas a escarpadas, cimas agudas y pendientes fuertes, rectas y largas de 50 - 75 -100%. El material parental de estos suelos está constituido por conglomerados, aglomerados, arcillas rojas y cenizas volcánicas (materiales característicos de la formación Popayán), los cuales recubrieron parcialmente materiales sedimentarios como areniscas, limolitas, arcillolitas, conglomerados cuarzosos y aglomerados.

En las áreas que fueron cubiertas por materiales de la Formación Popayán, los suelos se desarrollaron directamente de los materiales sedimentarios. Presentan procesos erosivos de tipo laminar y reptación (Pata de Vaca), de tipo moderado a severos; se observan también desprendimientos de roca y movimientos en masa sectorizados.

Los suelos de esta unidad son bien a excesivamente drenados, superficiales a moderadamente profundos, limitados por la presencia de material rocoso. En general son suelos rojos y de texturas variables, desde moderadamente gruesas a finas.

El uso más frecuente de estos suelos es la ganadería de tipo extensivo en grandes áreas de pastos naturales y rastrojos, el uso agrícola es mínimo y está restringido a las áreas de menor pendiente, el cual consiste en cultivos misceláneos de yuca, café no tecnificado y frutales principalmente. La unidad está compuesta por los conjuntos Porvenir (Lithic Ustropept) y Rocas (Ustoxic Humitropept). En la tabla 7 se resumen las características más relevantes de los suelos que conforman esta unidad de mapeo.

**Asociación PUENTE (PH)**

Los suelos de esta unidad aparecen en los valles de los ríos que recorren al municipio dentro del altiplano de Popayán. Conforman una delgada faja de suelos susceptibles, algunos de ellos

a inundaciones ocasionales. Corresponden a llanuras aluviales de la unidad de relieve agradacional de clima medio húmedo entre los 1700 y 1880 m.s.n.m. y zona de vida, según Holdridge, bosque húmedo Premontano (bh - PM).

El paisaje de la unidad tiene un relieve plano a ligeramente plano, con pendientes de 0 - 3%. El drenaje natural varía de bueno en las partes más inclinadas y pobre en las partes planas. La profundidad efectiva de los suelos varía de muy profunda a superficial y en algunos sectores con piedras en la superficie.

El material parental esta compuesto de cenizas volcánicas y de sedimentos aluviales, en el primer caso las cenizas descansan sobre capas de cascajo y piedras. En los horizontes más profundos, los colores son grises. Las texturas varían ampliamente, con predominancia de las francas, franco arenosas y arenosas gruesas.

El uso exclusivo de estas tierras es predominantemente en ganadería extensiva con pastos naturales. Subsisten igualmente sobre muchas de estas áreas una buena cantidad de relictos de bosque secundario, donde predominan el Yarumo (*Secropia* sp) y el Balso Blanco (*Holeocarpus popayanensis*).

La unidad esta compuesta por el conjunto Puente (*Oxic Dystrandept*) y Tarazca (*Tropic Fluvaquent*). En la tabla 7 se resumen las características más relevantes de los suelos que conforman esta unidad de mapeo.

#### **Asociación PALMA (PM).**

Estos suelos se desarrollan sobre la unidad montañosa denudacional, situadas en las partes bajas de las cuencas de los ríos Timbio y Piedras, cuyo relieve es quebrado a Escarpado, con de cimas ligeramente agudas, laderas medias a largas, rectas a ligeramente convexas, con diseciones poco profundas y pendientes 25 - 50 - 75 - 100%. Corresponde a la zona de vida bosque húmedo premontano (bh - PM.), según Holdridge, y clima medio seco. En el municipio de Timbio se localizan en el sector transicional de la meseta de Popayán y la fosa del Pati a entre 1000 y 1250 m.s.n.m. aproximadamente.

Son suelos severa a moderadamente afectados por procesos erosivos de tipo laminar, reptación (pata de vaca), y movimientos en masa sectorizados, acelerados estos procesos por acción de las actividades antrópicas mal planificadas.

El material parental del cual se han desarrollado los suelos, está constituido por arcillolitas, limolitas y areniscas. Son suelos superficiales a moderadamente profundos, limitados por altos contenidos arcillosos en los horizontes subyacentes y/o la presencia de rocas del material geológico. El drenaje natural de la unidad es bueno, llegando a ser excesivo en algunos sectores.

Las tierras de esta unidad, en los sectores más bajos, están dedicadas a la ganadería extensiva en potreros con pastos naturales y cultivos principalmente de yuca con destino a la producción industrial de harina. En las áreas más altas y/o cercanas al altiplano predominan los cultivos misceláneos de café no tecnificado, plátano, yuca, caña y frutales principalmente.

La unidad está integrada por los conjuntos Palma (Ustoxic Dystropept) y Balastrera (Typic Haplustoll). En la tabla 7 se resumen las características más relevantes de los suelos que conforman esta unidad de mapeo.

#### **Asociación PEROLINDE (PX).**

En el municipio de Timbío, estos suelos se ubican sobre el llamado altiplano de Popayán, representan a los "esteros" de clima medio húmedo, entre los 1700 y 1800 m.s.n.m. y zona de vida, según Holdridge, bosque húmedo Premontano (bh- PM).

Son suelos de relieve ligeramente plano con pendientes de 0 – 3%, muy superficiales a moderadamente profundos, limitados en todos los casos por el nivel freático cercano a la superficie y por encharcamientos prolongados, drenaje natural de muy pobre a imperfecto.

El material parental es heterogéneo, compuesto de sedimentos aluviales, cenizas volcánicas y algunas acumulaciones de materiales orgánicos vegetales. En las partes altas de estos suelos existe explotación ganadera en pastos naturales. Subsisten igualmente sobre algunos sectores de estos terrenos, una buena cantidad de relictos de bosque secundario, donde predominan el Yarumo (*Secropia* sp), el Balso Blanco (*Hellocarpus popayanensis*), Balsos, Robles, entre otros.

La unidad esta compuesta por el conjunto Perolinde (Aquic dystrandept) y Puelenje (Tropic Fluvaquent). En la tabla 7 se resumen las características más relevantes de los suelos que conforman esta unidad de mapeo.

#### **Asociación SALADO (SA)**

Estos suelos se presentan en la meseta de Popayán, en el sector oriental del territorio municipal, área transicional de la unidad de colinas y laderas de montaña de la Cordillera Central, entre 1900 y 2000 m.s.n.m.(ver mapa de suelos). La zona de vida corresponde al bosque húmedo Montano Bajo (bh – MB), según Holdridge y el clima característico es frío húmedo.

La forma del relieve es quebrado a fuertemente quebrado, con pendientes de 25 – 50% y mayores, aunque pueden observarse algunos sectores con relieve más suave. El drenaje natural varía de bueno a excesivo, la erosión es ligera evidenciada por fenómenos de reptación (pata de vaca), laminar y deslizamientos localizados.

Son suelos evolucionados a partir de cenizas volcánicas, depositados sobre rocas metamórficas. Su profundidad efectiva es moderadamente profunda a profunda. Actualmente estos suelos están dedicados a la ganadería extensiva en praderas con pastos naturales y mejorados y pequeños cultivos de café, frijol, maíz, frutales y plátano principalmente. Subsisten en la zona pequeños relictos boscosos de Roble, Mortiño, arrayán y Guadua, entre otros.

La unidad esta compuesta por el conjuntos SALADO (Typic Dystrandept) y PJOYA (Typic Humitroept) e inclusiones del conjunto COFRE (Oxic Dystrandept). En la tabla 7 se resumen las características más relevantes de los suelos que conforman esta unidad de mapeo.

#### **Asociación TORIBIO (TB)**

Los suelos de esta unidad, se localizan en la parte sur del municipio, en las veredas de Quilichao y las Yescas (ver mapa de suelos), entre 1300 y 1850 m.s.n.m aproximadamente. Fisiográficamente pertenecen a la unidad montañosa Denedacional – Estructural, zona de vida bosque húmedo Premontano (bh- PM), según Holdridge y clima medio húmedo.

Son áreas de relieve quebrado a fuertemente quebrado, con cimas ligeramente redondeadas y pendientes fuertes y rectilíneas de 25 - 50 - 75%. Son suelos ligeros a severamente afectados por fenómenos erosivos de Tipo laminar, reptación (terracetas), nichos de solifluxión y principalmente movimientos en masa. El drenaje natural varía de bueno a excesivo, y la unidad se caracteriza por presentar afloramientos rocosos.

Estos suelos su profundidad efectiva varía desde muy superficial a moderadamente profunda, limitada en buena parte por el sustrato rocoso. El material parental está compuesto por cenizas volcánicas y arcillas de material esquistoso.

Actualmente estos suelos están dedicados a las explotaciones agrícolas con cultivos misceláneos de café, plátano, caña y frutales en parcelas de tipo tradicional y a ganadería con pastoreo extensivo y en pastos naturales. Subsiste un buen número de relictos boscosos de tipo secundario en algunos sectores aledaños a las fuentes hídricas y en la áreas de mayor pendiente donde predominan entre otras la Guadua y las Secropias.

La unidad está compuesta por los conjuntos Toribio (Typic Humitropept), Susana (Oxic Dystrandept) y Cedro (Lithic Troporhent). En la tabla 7 se resumen las características más relevantes de los suelos que conforman esta unidad de mapeo.

### 3.2.12.2 Uso Potencial de los Suelos

La clasificación según la capacidad de uso de las tierras (Klingebiel y Montgomery, 1961, Olson, 1981, Andrade, 1984) consiste en el agrupamiento de unidades de mapeo, con el fin de interpretar su capacidad para producir cultivos y pastos, sin causar deterioro del suelo.

El propósito fundamental de esta clasificación es evaluar las características y propiedades permanentes de las tierras y conocer el grado de sus limitaciones para conformar clases acerca de las cuales se puedan definir sus usos más adecuados, de tal manera que el recurso mantenga o incremente su calidad con el tiempo. Este sistema interpretativo se basa en el análisis combinado de los efectos del clima y las limitaciones permanentes del suelo, tomando en consideración aspectos que afectan su capacidad tales como:

- Características de los suelos: profundidad, textura, drenaje, pedregosidad, capacidad de retención de humedad aprovechable.
- Características del terreno: pendiente (aspecto, longitud y gradiente), inundabilidad y dinámica del nivel freático.
- Características climáticas: precipitación, evaluación de épocas aptas para cultivos.

Este sistema se constituye por 8 clases que se designan por números romanos. Las clases tienen gradaciones descendentes en calidades y aptitudes de los suelos, de tal manera que las clases I reúne todas las características óptimas para cualquier explotación agropecuaria, permitiendo obtener los más altos rendimientos en las cosechas con el mínimo de riesgos, costos y prácticas de conservación.

La clase II presenta algunas limitaciones, por lo tanto la productividad es inferior, con mayores costos de operación.

Las clases III y IV, tienen mayores limitaciones que la clase II, presentan riesgos en las cosechas, por bajos rendimientos y es mayor el costo de operación. En la clase V se agrupan los suelos de uso limitado, pero potencialmente utilizables con altos costos de operación.

Las clases VI y VII son aptas para plantaciones forestales nativas o introducidas, cultivos de subsistencia o cultivos específicos de buena rentabilidad, pero requieren de prácticas intensivas de conservación y costos de operación muy elevados.

La clase VIII no tiene aptitud agropecuaria, razón por la cual, generalmente se aconseja el uso para el desarrollo de la vida silvestre, para fines estéticos o recreativos y para conservación de los recursos naturales en general.

El estudio general de suelos de la región Nororiental del departamento del Cauca (IGAC, 1982) presenta la distribución de las clases agrológicas III, IV, VI Y VII para el municipio de Timbío, de las cuales se destaca por su predominancia en extensión la clase IV (8451.7 Ha, 41,2% del territorio). Ver mapa 7.



Mediante la clasificación agrológica, se busca agrupar los suelos (existentes en el municipio) con características análogas en unidades que permitan generalizar una serie de recomendaciones sobre su uso y manejo. Estas unidades o grupos constituyen la evaluación de aptitud de uso del suelo rural y junto con el análisis de amenazas, son la base de la zonificación territorial del Plan Básico de Ordenamiento Municipal.

- **Subclases Agrológicas.**

En la utilización de los suelos se reconocen principalmente cuatro grupos de limitaciones que determinan las subclases o subdivisiones de las clases agrológicas, las cuales agrupan los suelos que presentan similares limitaciones de uso y riesgo y que se designan añadiendo una o varias letras minúsculas a continuación de la clase agrológica. A continuación se describen las cuatro subclases agrológicas:

- **Subclase por erosión (e):** Esta subclase corresponde a la susceptibilidad por erosión; la conforman aquellos suelos donde ocurre erosión acelerada, causada por la mala utilización de los terrenos o donde las pendientes son fuertes y los suelos fácilmente erodables.
- **Subclase por suelo (s):** Esta subclase se califica de acuerdo a las limitaciones físicas y químicas que dificultan o impiden el normal desarrollo de las raíces de las plantas y el laboreo del suelo. Entre las limitaciones físicas se presenta la poca profundidad efectiva del perfil, las texturas muy gruesas o muy finas y la presencia de fragmentos gruesos en la superficie del terreno. En cuanto a las limitaciones químicas se presenta baja fertilidad, poca presencia de sales y sodio y altas saturaciones de aluminio intercambiable.
- **Subclase por clima (c):** En esta subclase se determinan la precipitación pluvial y la temperatura; además de Elementos climáticos como heladas, vientos y nubosidad.
- **Subclase por humedad (h):** Problemas por exceso de humedad.

Mediante las clases y subclases agrológicas se busca agrupar los suelos con características análogas (existentes en el municipio), según pendiente, clima, topografía erosión, características fisicoquímicas y factores intrínsecos del suelo; en unidades que permitan generalizar una serie de recomendaciones sobre su uso y manejo.

Estas unidades o grupos constituyen la evaluación de aptitud de uso del suelo rural y junto con el análisis de amenazas, son la base de la zonificación territorial del Plan Básico de Ordenamiento Territorial Municipal. En el mapa 7 de aptitud de usos del suelo o clases agrológicas, se presenta la espacialización de las subclases agrológicas presentes en el territorio municipal.

Para el municipio de Timbío se constituyeron 10 clases o grupos de uso y manejo de suelos, los cuales se describen a continuación:

#### 1. Subclase IIIa - 1.

Hace parte de este grupo la fase **D1cd**

En este grupo de manejo, están incluidos los suelos del altiplano de Popayán, correspondientes a colinas de cima medio húmedo, localizados entre 1700 y 1800 m.s.n.m., con relieve ligeramente plano a fuertemente ondulado y pendientes generalmente menores del 25 %.

Son suelos bien drenados, generalmente muy profundos derivados de cenizas volcánicas o influenciados por ellas, ricos en materia orgánica, de textura franco arcillosa a franco – arenosa, bajos contenidos de fósforo aprovechable y bases. Altas saturaciones de aluminio en algunos sectores.

Las limitantes más notables para el uso y manejo de estos suelos son: irregularidad del relieve, pendientes variables, baja fertilidad y saturación altas de aluminio en algunos suelos, además de la poca extensión, aproximadamente 11% del territorio municipal.

En la actualidad están dedicados predominantemente a cañicultura tecnificada y ganadería de tipo extensivo con potreros en pastos mejorados y naturales; en menor proporción a bosques secundarios protectores, actividades recreativas (lago), y explotación de arcillas (ver mapa 8. Cobertura y uso actual).

La mayor parte de los suelos de esta clase agrológica pueden dedicarse a actividades agropecuarias semi-intensivas con cultivos de café, especies frutales como cítricos, plátano, lulo, tomate de árbol, mora aguacates etc., cultivos densos (pastos de corte y/o forrajes),

cultivos en invernadero. También pueden utilizarse para ganadería intensiva y semi-intensiva con pastos naturales y mejorados.

En las zonas más planas, donde es posible la mecanización y el riesgo de erosión es mínimo, se recomienda en lo posible utilizarlas para la siembra de cultivos limpios, como yuca, maíz, hortalizas, empleando variedades mejoradas y fertilizantes que permitan aumentar los rendimientos.

Otra alternativa de uso de estos suelos puede ser las plantaciones forestales protectoras y protectoras - productoras especialmente en las áreas de mayor pendiente, en las márgenes de ríos y quebradas y como cercas vivas.

Como prácticas de manejo generales para mejorar su producción se requiere de la aplicación de fertilizantes de acuerdo con análisis de laboratorio, de correctivos como cal y calfos en suelos con problemas de aluminio y bajo contenido de fósforo, y para su conservación, sembrar en curvas a nivel, establecer sombrío, en las áreas de mayor pendiente plantar barreras vivas, efectuar las limpiezas de los cultivos preferiblemente con machete y en el cultivo de árboles frutales utilizar el sistema de platio.

Respecto a la ganadería, se recomienda implementar una explotación de tipo intensivo, con construcción de establos y cercas eléctricas, utilizar pastos de corte (Imperial, Elefante, etc.), e implementar la rotación de potreros. La sobreexplotación ganadera o el libre pastoreo, en lo posible, debe restringirse al máximo por lo perjudicial que resulta el pisoteo del ganado para este tipo de suelos.

### **2. Subclase IIIb - 3.**

Comprende la fase **PBab**.

Este grupo de manejo se destaca por su pequeñísima extensión dentro del territorio, puesto que corresponde a un área de solo tres hectáreas localizadas en el sector oriental del municipio (ver mapa de clases agrológicas).

Se encuentra localizado en terrazas que generalmente son formadas por algunas fuentes hídricas en la unidad de colinas del altiplano de Popayán, en alturas entre 1950 y 2000 m.s.n.m.

clima medio húmedo. Presenta relieve plano a ligeramente ondulado con pendientes menores del 7%. Son suelos moderadamente profundos, influenciados por cenizas volcánicas, limitados por piedras y cascajos en el perfil, están influidos de cenizas volcánicas. Presentan buen drenaje, son ácidos de baja saturación de bases y contenidos de fósforo aprovechable.

Las limitantes más notables para su uso son: poca extensión, presencia de piedra generalmente en el perfil y baja fertilidad. Actualmente están dedicados a la ganadería extensiva en potreros con pastos naturales y mejorados. Existen además parcelas con cultivos de subsistencia principalmente café, maíz, frijol y plátano.

Estos suelos pueden aprovecharse para agricultura semi-intensiva, mediante cultivos en invernadero de especies horticolas, cultivo de especies frutales, maíz etc. y actividades pecuarias y forestales con fines de protección y producción.

Como prácticas de manejo generales se recomienda la aplicación de fertilizantes completos ricos en fósforo, en dosis de acuerdo a las exigencias de cada cultivo y según previo análisis químico de los suelos en la finca. También requieren de aplicaciones frecuentes de correctivos como cal, Calfos etc, para aumentar el PH del suelo.

Al plantar cultivos en área de pendientes, se deben hacer las siembras en curvas a nivel o hacer en forma alternada fajas de cultivos y pastos de corte, se recomienda igualmente la rotación de cultivos. La ganadería se puede intensificar con el cultivo de pastos de corte y la adecuación de potreros con pastos mejorados en mezclas balanceadas de leguminosas y gramíneas.

### 3. Subclase IVs -4:

Hace parte de este grupo la Fase **Dide1**.

Corresponde a este grupo de uso y manejo los suelos de la unidad de colinas de clima medio húmedo. Presentan un relieve fuertemente ondulado a quebrado, con pendientes que varían entre el 12 y 50%.

Son suelos profundos y superficiales, limitados por la roca subyacente, bien drenados, derivados o influenciados por cenizas volcánicas, de texturas franco arenosas y arcillosas, ricos

en materia orgánica, ácidos de fertilidad variable, algunos suelos presentan niveles tóxicos de aluminio.

Las limitaciones más importantes que inciden en el uso y manejo de estos suelos son: irregularidad en el relieve, pendientes variables en gradiente y longitud, baja fertilidad y niveles tóxicos de aluminio en algunos sectores.

Ocupan cerca del 40% del territorio municipal, siendo la segunda clase agrológica más extensa del municipio. En la actualidad están explotados con cultivo de café tecnificado, praderas con pastos cultivados y naturales para ganadería extensiva y en mínima proporción, cultivos de espárragos, bosques de pinos y eucaliptos, bosque natural protector de tipo secundario. También existen pequeñas parcelas con cultivos de plátano, maíz, frijol, cítricos y productos hortícolas.

Los usos de suelos de esta clase agrológica pueden intensificarse mediante actividades agropecuarias semi-intensivas en las áreas con pendientes menores del 25% y con uso agropecuario tradicional y actividades forestales protectoras, productoras y comerciales, en las zonas restantes, realizando en todos los casos prácticas cuidadosas de conservación.

En áreas con pendientes menores del 20%, se pueden sembrar cultivos limpios, como maíz, yuca, frijol, arracacha, espárragos entre otros, aplicando estrictas medidas de conservación, como fajas alternas con pastos de corte, barreras vivas, siembras en contorno etc. El cultivo del café es explotable en la mayor parte del área, pero se recomienda la renovación de cultivos viejos, siembras en contorno, curvas a nivel, barreras vivas y sombrío con especies frutales y maderables.

Otros usos que se pueden implementar en estos suelos, es la siembra de especies frutales especialmente Macadamia, cítricos, aguacate, lulo, tomate de árbol y cultivos densos como pastos de corte, caña panelera y forrajera.

Desde el punto de vista pecuario son aptos haciendo uso de establos, y sostenimiento del ganado con pasto de corte como imperial, guatemala, caña forrajera, entre otros; adecuar los potreros con pastos mejorados y combinaciones proporcionales de gramíneas y leguminosas,

tales como treza, puntero, yaguará, brachiaria etc. para periodos cortos de rotación y descanso.

También son suelos aptos para adelantar planes de fomento forestal, con especies comerciales escogidas e implantadas de acuerdo a las recomendaciones que para ello indiquen los técnicos forestales y concertados previamente con las comunidades de la zona. Igualmente en estos suelos se recomienda estimular el crecimiento de bosque protector y propiciar la restauración ecológica tendiente a recuperar y preservar los nacimientos y márgenes de fuentes de agua, y zonas inestables y/o degradadas

Como prácticas complementarias se recomienda también aplicar fertilizantes de fórmula completa y rínicos en fósforo y encalar para corregir acidez, especialmente en suelos con niveles tóxicos de aluminio, para cafetales desyerbar con machete o guadaña y frutales utilizar el sistema de ploteo.

#### 4. Subclase IVhs1.

Hacen parte de este grupo las fases **PXa, PXaE**

Esta clase agrológica la integran los suelos localizados en los valles estrechos o esteros que forman las corrientes hídricas entre la unidad geomorfológica de colinas del altiplano de Popayán, en altitudes de 1700 a 1800 m y clima medio húmedo.

Generalmente son de origen aluvial. Su relieve es plano a ligeramente plano con pendientes hasta del 3%. Son suelos pobres a imperfectamente drenados, superficiales a moderadamente profundos, limitados algunos por hidromorfia a consecuencia de las fluctuaciones del nivel freático, texturas francas a arcillosas, baja fertilidad y ácidos, ricos en materia orgánica, algunos suelos presentan altas saturaciones de aluminio.

Presentan serias limitaciones para su aprovechamiento, por su poca extensión, drenaje imperfecto a pobre, encharcamientos, drenaje imperfecto a pobre, fluctuaciones del nivel freático y saturaciones altas de aluminio en algunos sectores.

En la actualidad están dedicados a la protección de corrientes de agua con bosque secundario, rastrojos y otro porcentaje a ganadería extensiva con pastos naturales. En las áreas donde se

han construido drenajes predominan los cultivos de café y plátano. Esta unidad ocupa apenas el 1.9% del territorio municipal.

Dadas las anteriores características, estos suelos pueden declararse como áreas de preservación estricta tendiente a propiciar la restauración ecológica de la zona, especialmente áreas periféricas a nacimientos de ríos y quebradas y márgenes de ríos, ciénagas, pantanos y/o humedales en general.

Se puede hacer un uso agrícola en las áreas que no tienen problemas de drenaje, en este sentido los cultivos hortícolas pueden ser apropiados, y los pastos de corte para implementar una ganadería estabulada. Estas actividades deben respetar estrictamente la zona protectora de los márgenes de las fuentes hídricas.

Como medidas de manejo se recomienda aplicar fertilizantes completos ricos en fósforo y la aplicación de cal para corregir la acidez en los suelos saturados de aluminio. Las áreas confinadas donde el drenaje no se puede mejorar pueden utilizarse para la construcción de estanques destinados a la cría y fomento de peces y actividades recreativas

##### **5. Subclase V1s1:**

Integran esta clase agrológica las fases **PBap, PHa, PHap**.

Con una superficie de 487.1 ha, ocupan aproximadamente el 2.4% del municipio. Esta unidad esta conformada por suelos generalmente pedregosos, localizados en fondos de valles estrechos de los ríos que recorren el municipio, correspondientes a las llanuras aluviales de la unidad de relieve agradacional, en alturas entre los 1700 y 1880 m.s.n.m y clima medio húmedo, dentro del altiplano de Popayán. Generalmente estos suelos son de origen aluvial, en ocasiones con mezclas de cenizas volcánicas y material coluvial moderadamente profundos a muy superficiales. Presentan relieve plano a ligeramente ondulado y pendientes menores del 7% .

Estos suelos están limitados para su uso y manejo por pedregosidad superficial y en el perfil, por su escasa extensión y por estar localizados en zonas aledañas a los cauces naturales de algunos ríos y quebradas del municipio. En la actualidad están dedicados a la ganadería extensiva, pequeños relictos de bosque natural secundario y algunas parcelas con cultivos de subsistencia.

Dadas sus características estos suelos pueden declararse como zonas de preservación estricta, y propiciar en ella actividades de restitución ecológica, tendiente a recuperar y la franja protectora de las fuentes de agua, los terrenos de suelo cenagosos, el bosque nativo etc. Algunos parcelas pueden utilizarse para siembra de pasto de corte y árboles frutales, aprovechando la humedad apropiada que presentan algunos terrenos y la posibilidad de riego cuando se requiera.

#### **6. Subclase Vis -2**

Esta unidad de apenas 104,2 hectáreas, está conformada por la fase **LLde1**

Se localiza en la parte suroccidental del municipio, haciendo parte de la unidad montañosa denudacional del sector transicional de la meseta de Popayán y la "Fosa del Patía", por debajo de los 1400 m.s.n.m. Presenta un relieve fuertemente ondulado a fuertemente quebrado con pendientes de 12 a 75% y clima medio seco.

Los suelos son superficiales a moderadamente profundos, bien drenados, afectados por escasez de lluvias o mala distribución de las mismas. Son generalmente arcillosos, bajos en materia orgánica y fósforo.

Están limitados por escasez y/o mala distribución de las lluvias, profundidad efectiva superficial limitada por piedras y horizontes endurecidos, susceptibilidad a la erosión y pendientes variables.

El uso actual corresponde a ganadería extensiva en praderas con pastos naturales y áreas de rastrojos y cultivos misceláneos de yuca, maíz, café y cítricos.

Teniendo en cuenta las limitaciones de estos suelos, se recomienda su explotación en forma restringida mediante agricultura tradicional en las zonas de menor pendiente, mientras que las zonas más abruptas podrían declararse junto con las áreas aledañas a los nacimientos y orillas de los ríos, como zonas de preservación estricta y fomentar en ellas el crecimiento de bosque protector con especies nativas y resistentes al clima seco, como Matarratón, Guazimo, Pizamo, Guaianday etc.

Respecto a las actividades ganaderas se recomienda hacerlas en las zonas más planas, haciendo adecuadas prácticas de manejo como distribución de potreros, con el fin de rotar el



ganado en periodos cortos de pastoreo, mantener limpios los potreros de malezas pero arborizados y sostener una mezcla balanceada entre gramíneas y leguminosas, en cuanto sea posible debe suministrarse riego por aspersión tanto para los cultivos como para el pasto de corte. La construcción de zanjas de infiltración puede ser una buena medida para ayudar a solucionar en parte, la deficiencia de agua en estos suelos.

Se recomienda fertilizar con abonos completos, de acuerdo a análisis previos de laboratorio. Es muy importante restringir al máximo o prohibir la renovación de praderas por el método de quemas, debido al daño que esta actividad causa al dejar los suelos expuestos al arrastre por escorrentía superficial y erosión eólica.

#### 7. Subclase Vis -3.

Integran esta clase agrológica las fases **Dle1, Dlef1 y TBef1**.

Corresponden a suelos localizados en la unidad de colinas y montañas denudacionales, en alturas entre 1300 y 1850 m, s, n, m y clima medio húmedo. Presentan relieve quebrado a fuertemente quebrado con pendientes variables de 25 a 75%.

Son suelos bien y excesivamente drenados, derivados de o influenciados por cenizas volcánicas, profundos y superficiales, limitados a veces por la presencia de roca cerca a la superficie, presentan texturas arcillosas a franco arenosas, son generalmente ricos en materia orgánica, ácidos de fertilidad variable, algunos suelos presentan saturaciones altas de aluminio.

Presentan erosión ligera exceptuando los suelos correspondientes a la fase TBef1, en muchas de cuyas áreas se presenta una erosión moderada a severa representada por deslizamientos en masa que vienen afectando la infraestructura, la vivienda y las actividades de más de 80 familias del sector. Con un área de 1202,22 has ocupan aproximadamente el 5.9% de la superficie del municipio.

Las limitantes más notables para el uso y manejo de estos suelos son: pendientes fuertes, irregularidades del relieve, alta susceptibilidad a la erosión y remoción en masa en algunos sectores, saturaciones de aluminio y baja fertilidad en algunos suelos.

En la actualidad los suelos de la unidad esta cubierta por pastos naturales, rastrojos y relictos de vegetación secundaria de Guadua, Guayabo, guasimos, balsos, yarumos entre otros, y una mínima parte en bosques cultivados con especies introducidas de pino y eucalipto. En las partes bajas y planas se cultiva café, plátano, caña panelera, maíz y especies hortícolas

Los suelos de esta clase agrológica se recomienda aprovecharse mediante un uso agropecuario tradicional en las zonas bajas y de menor pendiente realizando prácticas cuidadosas de conservación. Pueden explotarse cultivos de especies frutícolas y forrajeras, fomentar las plantaciones forestales comerciales y bosques protectores y protectores productores, tanto con especies exóticas como nativas de acuerdo al concepto de los técnicos forestales, estas últimas principalmente en aquellas zonas donde los materiales geológicos subyacentes no garantiza una buena estabilidad para los suelos.

Las áreas afectadas por procesos erosivos severos y de máxima pendiente (superiores a 50%), así como nacimientos y márgenes de ríos, se pueden declarar como áreas de preservación estricta y fomentar en ellas actividades de restauración ecológica

Como prácticas de manejo general se recomienda, cultivos en curvas de nivel, instalación de sombrero en los cafetales con especies nativas, plantación de barreras vivas, zanjas de ladera y de coronación en zonas de mayor pendiente a fin de controlar las aguas de escorrentía, en las desyerbas utilizar preferiblemente guadaña y/o machete y utilizar el ploteo en el caso de árboles frutales. Plantar los pastos de corte o especies forrajeras solas o en fajas alternas con los cultivos.

En general se deben aplicar fertilizantes compuestos o simples según análisis previos de suelos. En el caso de plantaciones forestales y frutales, se debe facilitar el crecimiento de un sotobosque entre los árboles que bien pueden ser especies gramíneas, herbáceas o arbustivas.

#### **8. Subclase VIs -4.**

Integran esta clase agrológica, las fases **SAef1** y **CFef1**.

Estos suelos se localizan en el sector transicional de la unidad de colinas de la meseta de Popayán y las laderas de montaña de la Cordillera Central, entre los 1900 y 2000 ms.n.m.

clima frío húmedo Presentan un relieve quebrado a fuertemente quebrado con pendientes entre 25 y 75%.

Son suelos bien drenados de texturas medianas (cenizas volcánicas) a finas (derivados de esquistos, andesitas y diabasas), muy profundos, ácidos y ricos en materia orgánica, con bajos contenidos de fósforo aprovechables y bases, algunos con saturaciones altas de aluminio.

Actualmente los suelos de esta unidad están dedicados en su mayor parte a la ganadería extensiva con pastos naturales y mejorados y en menor proporción a cultivos de subsistencia de café, maíz, frijol y frutales (cítricos especialmente), algunas zonas tienen vegetación natural de tipo secundaria y rastrojos, localizados en las áreas de mayor pendiente y orillas de cañadas y riachuelos. La unidad ocupa el 6.8% de todo el territorio municipal

Las limitaciones más importantes que inciden en el uso y manejo de estos suelos son las fuertes pendientes, relieve irregular, baja fertilidad y saturaciones de aluminio en algunos suelos.

Estos suelos se pueden aprovechar mediante actividades agrarias de tipo tradicional con cultivos de café, maíz, frijol, arveja, cultivos horticolas, frutales, pastos mejorados y de corte. Las zonas con pendientes superiores al 50% y los nacimientos y corrientes de agua, pueden declararse como zonas de preservación estricta con el propósito de proteger y recupera las áreas protectoras periféricas a nacimientos, cauces de ríos, quebradas, ciénagas, pantanos etc y en general para fomentar la restauración ecológica.

Se debe incentivar en estas áreas la siembra de especies forestales protectoras como Aliso (*Alnus acuminata*), Nacedero (*Trichantera gigantea*), Matarratón (*Glyceria sepium*), entre otras. En los sectores donde es factible la explotación ganadera, se recomienda la construcción de establos y sostener el ganado con pastos de corte, también se debe hacer una buena distribución de potreros para hacer una adecuada rotación en periodos cortos.

Respecto a los cultivos se deben hacer las siembras en contorno o en fajas, siguiendo las curvas a nivel y con barreras vivas y hacer las desyerbas con guadaña y/o machete a fin de evitar las pérdidas de suelo.

### 9. Subclase VIIes-2.

Las siguientes fases componen este grupo, **Dide2-3, Dief2, LMef1-2 y LMfg1-2.**

Esta clase agrológica se localizan entre los 1700 y 1800 metros de altitud y corresponde a suelos de la unidad de colinas de la meseta de Popayán, clima medio húmedo. En estos suelos Predomina un relieve moderadamente ondulado a escarpado, con pendientes desde 12 a mayores del 75%.

Presentan erosión moderada y severa en algunas pequeñas áreas, buen drenaje, textura de arenosa franca a arcillosa, reacción muy ácida, baja fertilidad y alta saturación de aluminio en algunos suelos.

El uso actual de estos suelos son praderas con pastos mejorados y naturales para ganadería extensiva, en menor proporción rastrojos y bosques cultivados de especies introducidas y cultivos de café tecnificado, yuca, plátano y piña. La unidad ocupa el 6.8% del municipio.

Las principales limitaciones para el uso de estos suelos son, susceptibilidad alta a la erosión y erosión severa en algunos sectores, pendientes fuertes, baja fertilidad y saturación de aluminio. Los suelos de esta zona se puede explotar en forma restringida mediante actividades agropecuarias tradicionales en las áreas de menor pendiente (hasta 35%), con cultivos de semi bosque como café, densos como caña panelera o forrajera, cultivos en invernadero, árboles frutales y pastos de corte.

En las zonas más pendiente y más erosionadas pueden establecerse reforestación protectora, como medidas principal de restauración ambiental, reforestación productora para satisfacer la demanda de madera en el municipio, tanto con especies exóticas como nativas, y cultivos forestales comerciales, previa concertación con la comunidad de la zona y de acuerdo al concepto de los técnicos forestales

Como medidas generales de manejo se recomienda hacer prácticas intensivas de conservación como siembras en curvas a nivel, barreras vivas, sombra para el café, limpias sin azadón, aplicación de fertilizantes apropiados, lo mismo que correctivos de acidez de acuerdo a resultados en los análisis de suelos En esta zona se debe evitar el libre pastoreo del ganado.

debido a que pueden agravarse los problemas de erosión por efectos del pisoteo y sobrepastoreo

#### 10. Subclase Vilesct1.

Componen este grupo las siguientes fases **PEtg1-2**, **PMef1-2**, **PMef2** y **PMef2-3**.

Los suelos de esta clase agrológica se localizan en la parte suroccidental del municipio, en el sector transicional de la meseta de Popayán a la "Fosa del Patía", en la unidad montañosa Denudacional Estructural y unidad montañosa Denudacional, entre 1000 y 1600 m.s.n.m., aproximadamente, clima medio seco.

Presentan un relieve quebrado a escarpado, pendientes de 25, 50, 75% y mayores, con erosión intensa de moderada a severa. Son suelos superficiales a moderadamente profundos, limitados por la roca, bien a excesivamente drenados, ácidos, de fertilidad variable y normalmente con altas saturaciones de aluminio.

Presenta como principales limitaciones para su uso y manejo, poca profundidad efectiva, la predominancia de fuertes pendientes, alto grado de susceptibilidad a la erosión, y la distribución irregular de las lluvias.

Su uso actual es ganadería extensiva en praderas con pastos naturales, herbazales y rastrojos: en menor proporción existen cultivos misceláneos como café tradicional, frutales, plátano, caña panelera entre otros. Esta unidad con 5145,098 hectáreas es la segunda más extensa del municipio.

Los suelos de esta clase agrológica se recomienda aprovecharse en forma restringida mediante uso agropecuario tradicional en cultivos de subsistencia planificándolos de tal forma que se intensifique en las áreas planas y/o de menor pendiente realizando prácticas cuidadosas de conservación como barreras vivas, curvas a nivel, sombrío permanente o cultivos densos de semibosque con especies frutales principalmente y aplicación de fertilizantes adecuados según análisis de laboratorio

En las zonas con pendientes superiores al 35% se pueden implantar cultivos forestales productores – protectores (en este aspecto especies como el Caucho y Chontaduro son

especies promisorias) y protectores; incentivando la plantación de árboles y especies pioneras con el ánimo de rehabilitar las áreas erodadas y proteger el suelo de la erosión.

Las áreas de máxima pendiente afectadas por deslizamientos activos, así como los nacimientos y márgenes de ríos, arroyos y quebradas se deben declarar como zonas de preservación estricta y fomentar en ellas planes de restauración ecológica.

En el Mapa 7, de aptitud de usos o Clases Agrológicas se presenta la distribución y delimitación de las clases agrológicas antes descritas. En el mapa, cada zona es denominada por un código que expresa la clase agrológica y las subclases o limitaciones de uso, por ejemplo:

El código: **VIIesct1**, indica que los suelos de esta unidad pertenecen a la clase agrológica **VII** y están restringidos por tres subclases agrológicas: **e - s - c**, es decir por erosión, por suelo y por clima.

### 3.2.12.3. Síntesis de la Aptitud de los Suelos Para la Zonificación Rural

La información de suelos es la base fundamental mediante la cual se pueden definir las zonas de aptitud de uso del territorio. Para el Municipio de Timbío se presenta a manera de síntesis para la zonificación rural, la siguiente información basada en el estudio general de suelos del Departamento del Cauca IGAC 1982 (véase la leyenda de suelos y de clasificación Agrológica).

El Municipio de Timbío carece de suelos para la producción agrícola intensiva (suelos de clase agrológica I y II), se destaca la predominancia de suelos clase IIIs-1 y IVs-4, que en conjunto ocupan el 50.3% del territorio municipal, los cuales son aptos para dedicarlos a la producción general con prácticas de laboreo semi-intensivas y tradicionales.

Presentan ciertas limitaciones para su uso especialmente irregularidad del relieve, alta saturación de aluminio, bajos contenido de fósforo aprovechable y susceptibilidad moderada a la erosión y baja fertilidad en algunos suelos

Dadas las anteriores características, las actividades agropecuarias que se establezcan deben incluir prácticas de manejo adecuadas para mejorar su productividad, como utilización de fertilizantes ricos en fósforo, encañamiento y también prácticas que atenúen o prevengan los procesos erosivos, como siembra de cultivos permanentes en curvas a nivel, barreras vivas de producción como pastos de corte, en terrenos de mayor pendiente y adecuada rotación y fertilización de potreros para las actividades agropecuarias etc.

El 45% de los suelos del municipio presentan limitaciones para la producción agropecuaria semi intensiva, debido al relieve montañoso, clima seco, drenaje excesivo, poca profundidad efectiva fuertes pendientes (clases Vlls2, Vllsc1), alta susceptibilidad a la erosión, relieve irregular y están afectados por deslizamientos activos específicamente los del sector sur, por lo cual están ubicados en la zona de susceptibilidad alta a deslizamientos en el mapa de amenazas del sector rural (clases Vls3, Vls4).

El suelo restante del municipio presenta limitaciones por hidromorfia (exceso de humedad), a consecuencia de las fluctuaciones del nivel freático, o por pedregosidad (clases IVhs1, Vls1).

El área de las clases agrológicas VI y VII presentan pendientes que oscilan desde 12%, hasta 75% y más, esta amplitud de rangos dificulta una adecuada descripción de la aptitud de usos de suelos.

En términos generales, dada la predominancia de pendientes escarpadas a muy escarpadas, la presencia de roca y pedregosidad en los horizontes superiores, susceptibilidad a la erosión, estructura del suelo, baja fertilidad y un porcentaje de los mismos sujetos a deslizamientos activos por su localización en el área de influencia de la falla geológica de Romeral, son aptos para implementar zonas de preservación y para la producción agropecuaria restringida según el grado de las pendientes y la dinámica de los procesos erosivos.

El uso agropecuario debe hacerse mediante agricultura tradicional con estrictas técnicas de manejo como: establecimiento de fajas de contención, barreras vivas, siembras con curvas a nivel, desyerba con machete, suspensión de quemas etc. e implementación de sistemas silvopastoriles, silvo agrícolas, cultivos con sombrero entre otros.

### 3.2.13. Cobertura Vegetal y Uso de la Tierra.

En este capítulo se presenta la zonificación y descripción de los diferentes tipos de cobertura y los patrones de uso del suelo. El objetivo de este estudio es el de identificar, describir y cartografiar los principales tipos de vegetación y las formas de ocupación del territorio del municipio de Timbío, insumo básico para desarrollar el plan de ordenamiento territorial exigido por la ley 388 de 1997.

El estudio y la cartografía de la cobertura y uso actual se realizó a partir de trabajo de campo y con base en la experiencia y el conocimiento que sobre el territorio tienen los técnicos que realizaron el POT (método heurístico), lo anterior debido a que la información secundaria disponible es mínima y el municipio no cuenta con un cubrimiento de aerofotografías reciente de todo el territorio que permita determinar la cobertura actualizadamente.

El estudio se orientó principalmente a la identificación y cartografía de los patrones de uso y cobertura del suelo, y alguna descripción de la composición florística y no contempla parámetros estructurales.

El primer paso para su elaboración consistió en definir una leyenda que en lo posible encerrara todas las coberturas que existen en el municipio, lo cual se hizo siguiendo la metodología propuesta por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural al nivel de semidetalle (la cual toma como referencia la nomenclatura que se simboliza con dos letras relacionadas con el nombre del cultivo y las denominaciones del uso específico); con base en ella y el conocimiento de los técnicos sobre el territorio, en una plancha topográfica escala 1:25.000 se delimitó cada una de las coberturas que existen en el municipio. Las unidades representadas en el mapa fueron: **Bosque Natural Secundario, Matorrales, Pastos, Cultivos, Misceláneos, Cultivos Forestales y cuerpos de agua**(Ver mapa 8)

El término cobertura en este plan básico de ordenamiento se aplica para aquellos atributos del territorio que ocupan una porción de su superficie y que dadas sus diferentes características pueden derivarse de ambientes naturales producto de la evolución ecológica como es el caso de la vegetación natural, lagunas, pantanos etc. o a partir de ambientes artificiales creados y mantenidos por el hombre (cultivos, ciudades, etc.). Por otra parte el término uso se aplica al



empleo que el hombre da a los diferentes tipos de cobertura, para satisfacer sus necesidades vitales.

La importancia del estudio de las coberturas con fines de ordenamiento principalmente el de la vegetación natural, radica en que está es indicador de las condiciones naturales del territorio, productor primario de la mayoría de ecosistemas, hábitat y soporte de la fauna, controlador de erosión; estabilizador de laderas y principal regulador hídrico y climático.

La vegetación igualmente aporta importantes servicios ambientales para el desarrollo de las actividades vitales y productivas del hombre, tales como madera y leña, mejoramiento de la calidad del aire, e indirectamente salud y bienestar para los habitantes de la región; e s además, el componente del sistema natural donde mejor se evidencia y visualiza el impacto de las actividades antrópicas.

Sin embargo, la importancia de la vegetación no se limita solamente a estos aspectos por muy importante que puedan parecer. Desde el punto de vista de la fertilidad de los suelos las plantas desempeñan un papel muy importante. Son los únicos organismos capaces de capturar la energía solar y transformarla en alimento (hidratos de carbono), proceso conocido como fotosíntesis.

Aunque una parte de ellos son consumidos por las mismas plantas en el proceso de respiración, queda un excedente almacenado en los tejidos los cuales se asocia a los elementos minerales extraídos del suelo.

Durante las sequías prolongadas, este material vegetal es liberado de la planta (defoliación). Las hojas y ramas cubren la superficie del suelo y comienzan el proceso de descomposición. Los hidratos de carbono nutren de energía a los organismos al entrar en un segundo nivel trófico: lombrices, roedores y sobre todo microorganismos que liberan los elementos minerales contenidos en los tejidos.

En el transcurso de éstas transformaciones, algunos cuerpos entran en solución y son arrastrados a través del suelo. Se trata del proceso de humidificación de la materia orgánica y de mineralización del humus.

Las soluciones que migran hacia la profundidad se modifican sucesivamente, bajo la influencia de los microorganismos. Sus propiedades cambian y esto es lo que permite la aparición de horizontes diferenciados en los suelos. Dependiendo de la cantidad y calidad del material vegetal, además del tipo de material parental, se desarrollará la fertilidad del suelo.

Así que desde el punto de vista de la fertilidad, los suelos deben su propia existencia en parte a las acciones de la vegetación. Esta situación se hace aún más relevante si se tiene en cuenta que los suelos del municipio están dedicados casi exclusivamente a actividades agropecuarias.

- **Metodología.**

El estudio de los tipos de cobertura y los usos se realizó a través de tres fases sucesivas: una de documentación, una de campo y una final de análisis

**Fase de documentación**

En esta fase se realizó la revisión y análisis de información secundaria, encontrándose que la información disponible al respecto es mínima. Recurriendo entonces al apoyo de la leyenda preliminar, a aerofotografías y al conocimiento de los autores sobre el territorio se delimitaron los diferentes tipos de cobertura los cuales constituyen el mapa preliminar de cobertura y usos del suelo.

**Fase de Campo**

Durante esta fase se realizó la comprobación y la caracterización *in situ* de los diferentes tipos de cobertura definidos en el mapa preliminar para una reinterpretación final más consistente, precisa y detallada.

**Fase de Análisis**

En esta fase se realizó el procesamiento de los datos y el análisis e interpretación de la información secundaria y de los resultados obtenidos en campo.

Una vez procesada la información se realizó la corrección de las delineaciones sobre la interpretación visual preliminar; a partir de ello se elaboró el mapa de cobertura y uso actual del suelo, a escala 1:25.000 con su respectiva memoria.

### 3.2.13.1. Descripción de la Cobertura y los Tipos de Uso.

- **Bosque Natural Secundario**

En el municipio, la vegetación natural ha sido reemplazada por pastos para el sostenimiento de ganadería extensiva y la implantación de actividades agrícolas. La vegetación natural que aún subsiste esta integrada por pequeños relictos de bosque secundario (bosque que aparecen después de la desaparición total o parcial de la vegetación que la precedió), localizados básicamente en zonas con laderas de pendientes fuertes y a franjas muy angostas a lo largo de quebradas y ríos y en sus nacimientos. Son tan pequeños y tan intervenidos que posiblemente no representan la composición florística total de las comunidades vegetales de la zona de vida bosque húmedo Premontano (bh-PM).

En estos relictos se observa una dominancia de unas pocas especies, lo que indica que ha habido tala selectiva de las especies más valiosas que generalmente coincide con las especies de mayor valor en el mercado maderero; sin embargo, aún persisten algunas especies nativas con alto valor ecológico y con potencial económico, entre las cuales se destacan: *Quercus humboldtii* (roble), *Cinchona pubescens* (quina), *Ladembergia magnifolia* (Cascarillo), *Cachimbo* (*Erythrina* sp), *Bambusa* sp (*Guadua*), *Cedrela odorata* (Cedro), *Jacaranda caucana* (*Gualanday*), *Rapanea guinensis* (*Cucharo*), *Guayacan de manizales*, (NN) , *Tecoma stans* (Fresno), *Salix humboldtiana* (*Sauce*), las cuales son importantes conservar como futuros bancos de Germoplasma.

Otras especies con valor ecológico representativas de los remanentes de bosque son : *Nectandra caucana* (*Jigua*), *Myrcia popayanensis* (*arrayán*), *Hellocarpus popayanensis* (*palo bobo*), *Saurauia ursina* (*moquillo*), *Trichantera gigantea* (*nacadero*), *Miconia albicans* (*morriño*), *Weinmania pubescens* (*encenillo*), *Senna reticulata* (*galvis*), *Croton gossypifolius* (*sangregado*), *Trema micranta* (*berraco*). Todas ellas, especies indicadoras de bosques secundarios.

El uso al que se dedican estos pequeños relictos es prioritariamente de conservación del recurso hídrico y extracción selectiva de algunas especies maderables para su uso en las faenas diarias. En cuanto a la recuperación y conservación de estos relictos hay todavía buenas posibilidades en todos sectores del municipio, donde aún existen restos de bosque secundario, o rastrojos. En este caso es necesario trabajar en dos frentes importantes, como son la educación ambiental y la aplicación de principios silviculturales (enriquecimiento y mejoramiento)

- **Matorrales**

Otro tipo de cobertura que caracteriza el territorio del municipio, son los matorrales; agrupaciones de arbustos con algunos árboles interespaciados. Son formas de recolonización o de degradación de la vegetación climática. Se presentan en zonas de cultivos y/o pastos abandonados no sometidos a prácticas agropecuarias durante cierto período de tiempo.

Inicialmente los arbustos son de porte bajo y muy dispersos, pero con el tiempo aumenta la complejidad en la estructura y la heterogeneidad florística. El área total de estos rastrojo o matorrales son de 197 hectáreas aproximadamente. El uso al que están dedicados es la conservación.

Uno de los mayores problemas para los relictos de bosques y rastrojos del municipio, principalmente de aquellos localizados en las partes más bajas, son las quemadas indiscriminadas en las épocas de verano. Es un problema que será necesario resolverlo con una buena organización y concientización de la comunidad, toda vez que ello obedece a prácticas culturales antiquísimas.

- **Pastos**

Los pastos, es decir, áreas donde la cobertura vegetal predominante son gramíneas dedicados al sostenimiento de los animales domésticos. Se trata de coberturas generalmente densas, rastrojas y sin árboles, cultivadas con fines de uso económico. Las especies más frecuentes son: *Brachiaria* (*Brachiaria decumbens*) en un 90% y *Micay* (*Oxonopus* sp) pasto nativo.

En los potreros enmalezados son frecuentes las siguientes especies: *Paspalum notatum*, *Killingia* sp., *Stevia lucida* (Salvia), *Rhynchospora* sp., *Cuphea* sp., *Clidemia* sp., *bidens* sp., *Pteridium aquilinum*, *Rubus floribundus*. También es muy frecuente encontrar arbustos dispersos de Guayabo (*Psidium guajaba*) arrayán (*Myrcia popayanensis*), *Euphorbia latazzi*, Inga santafereño (*Inga* sp), roupala obovata, Fresno (*Tecoma stans*), cucharo (*Rapanea bidens*), cascarrillo (*Ladembergia magnifolia*).

Este aspecto es importante en la medida que permite conservar ciertas especies que ayudan a aumentar la biodiversidad. Dentro de la cobertura de pastos existen aproximadamente 7250 ha con pastos mejorados y 6245 con pastos naturales enmalezados. El uso es pastoreo principalmente de bovinos de doble propósito.

- **Cultivos**

Las Zonas dedicadas a la explotación del suelo con fines agrícolas en el Municipio de Timbío, están representados fundamentalmente por el cultivo del café. El café es cultivado por pequeños, medianos y grandes propietarios en explotaciones que van desde unidades familiares hasta agroindustriales. El área cultivada en café alcanza actualmente en el Municipio un total de 3800 hectáreas que corresponde al 19,5% del total del territorio municipal.

Las prácticas de fertilización consisten en una aplicación inicial de materia orgánica (gallinaza, pulpa de café, estiércol de ganado) en el hoyo donde se plantara el árbol y posteriormente cuatro aplicaciones de Nitrógeno (urea) alrededor del árbol cada tres meses hasta cuando este alcanza un año de edad. A partir de los 12 meses se aplican entre 50 y 100 gramos por árbol de fertilizante compuesto (NPK).

La densidad de siembra varía entre 6000 y 10.000 plantas por hectárea dependiendo del grado de tecnificación. Los rendimientos son del orden de 150 arrobas por hectárea en las fincas tecnificadas y 100 en las fincas menos tecnificadas.

En algunos cultivos se emplea una cobertura de plantas herbáceas "arvenses" para proteger el suelo, principalmente maní forrajero (*Arachis pintode*), siempre viva (*Conmelina virginica*), coneja (*Conmelina difusa*), Grama de conejo (*Oplismenus burmannii*), beso de novia o caracucho (*Impatiens* sp), suelda con suelda (*Elephantopus mollis*). En los cultivos extensos, el

control de las plantas indeseables "malezas" se realiza mediante la utilización de herbicidas, maquinaria (guadañas) y en el caso de productores con menores ingresos esta labor se realiza con machete.

Dado el carácter predominantemente minifundista en la tenencia de la tierra, en el municipio hay pocas posibilidades de rotación de los cultivos, razón por la cual el suelo es sobre explotado y en consecuencia no se permite la restauración de la vegetación en estos predios.

- **Miscelaneos**

Para facilidad en la representación cartográfica de las áreas que presentan varios tipos de ocupación del suelo en un espacio reducido, no cartografiable a escala 1:25.000 como unidades puras, se diseñó un tipo de representación en unidades "miscelaneas", compuestas principalmente por cultivos varios (caña panelera, maíz, yuca, plátano, café no tecnificado, entre otros), pastos naturales, matorrales y relictos de bosque secundario.

Este tipo de ocupación del suelo se presenta principalmente en el sector montañoso del municipio, los cultivos en especial el de café se establecen con sombrío. Las especies utilizadas como sombrío son guamos (*Inga sp*), Cachimbos (*Erythrina sp*), Plátano (*Musa paradisiaca*), aguacate (*Persea americana*), cítricos (*Citrus sp*), Eryobotria japónica (nispero), *Eugenia jambos* (pomoroso) entre otros.

Este sistema se asemeja a un bosque con estructura simplificada, lo que favorece la conservación de la biodiversidad y los suelos, así como la sostenibilidad del ecosistema productivo, debido a que son sistemas poco dependientes de insumos externos, bastante diversificados y que se acercan bastante a las leyes ecosistémicas de los sistemas ecológicos naturales. El sistema de labranza en estas áreas, consiste principalmente en el desmonte de la vegetación con machete para luego adecuarla. Con frecuencia se utiliza también la quema.

- **Cultivos Forestales.**

En el municipio de Timbío, existen pequeñas sectores cultivados con especies introducidas de rápido crecimiento (Eucaliptos y Pinos), los cuales hacen parte del denominado "núcleo forestal Salinas", iniciado por Cartón de Colombia en el año de 1979 con la Compra de la Finca

"Salinas" en el vecino municipio de Sotará. En Timbio se localiza en las veredas Cristalares, Campoalegre, La Laguna y Guayabal y suman un total aproximado de 450 hectáreas. El 90% de estas plantaciones pertenecen a la empresa Smurfit Cartón de Colombia.

El aprovechamiento de estos cultivos está destinado en su totalidad para satisfacer la demanda de tipo industrial, básicamente en la producción de pulpa para papel; transformación que se lleva a cabo en las plantas de procesamiento de la multinacional Smurfit Cartón de Colombia localizadas fuera del municipio de Timbio y del Departamento.

- **Cuerpos de agua**

Los principales cuerpos de agua del Municipio lo constituye las lagunas de Camposano y Pan de Azúcar. Las aguas de estas Lagunas se usan para fomentar el ecoturismo, principalmente en la primera y por parte del Comité de Cafeteros. Existe también un pequeño lago artificial contiguo a la vía Panamericana en la vereda los Robles, el cual es utilizado para actividades de esparcimiento.

### **3.2.14. Fauna**

En el capítulo anterior describimos los tipos de cobertura existentes y los patrones de uso al que se dedican, mencionamos también que directamente relacionado con la desaparición de la vegetación original, se encuentra la fauna. En este capítulo nos referiremos a la fauna, a algunas de sus principales características y a las causas de su desaparición.

Analizar la fauna en capítulo nos parece más que pertinente debido a la relación que existe entre ella y la cobertura vegetal, principalmente la vegetación natural y los beneficios que representa para el hombre.

La fauna bien manejada constituye una fuente de proteínas a bajos costos para la población menos favorecida económicamente. Además, los animales ayudan a polinizar y dispersar semillas con lo cual contribuyen a mantener la biodiversidad en los ecosistemas y a mantener el equilibrio biológico.

En el municipio de Timbío, la mayor parte de la fauna corresponde a especies generalistas y/o comunes, es decir que no presentan restricciones de hábitat, lo cual significa que ha ocurrido pérdida o desplazamiento de especies con requerimientos estrechos o especializados de nichos, que son características generalmente muy comunes tanto de mamíferos de gran porte (Osos, Dantas, venados, Pumas etc.), como de las grandes aves (Águilas, Pavas, entre otras).

Las especies grandes de aves y mamíferos, que antes existían en el municipio, hoy han desaparecido debido a la destrucción de la vegetación natural, hábitat particular de estos organismos. Por lo general, éstas son especies que desaparecen de las zonas alteradas o se van retirando hacia las partes menos afectadas, en un intento por encontrar de nuevo las condiciones que les garanticen sobrevivir en condiciones similares a las de sus requerimientos habitacionales específicos; mismas que no encuentran en los ecosistemas profundamente alterados del municipio de Timbío.

Adicionalmente, la fragmentación de los bosques disminuye la posibilidad de comunicación entre individuos de una misma especie, relegándolos a ocupar espacios reducidos y aislados, lo cual se convierte en un limitante para desarrollar sus actividades de cortejo anidamiento y cría y también para satisfacer sus necesidades alimenticias, factores estos que las colocaría en estado vulnerable de sobrevivencia a estas condiciones.

Por su parte la fauna generalista es aquella que logra adaptarse mejor a las nuevas condiciones del medio y por ello sus especies se constituyen en el componente dominante en este tipo de ecosistemas, particularmente el componente avifaunístico constituye el ejemplo más nítido o palpable al respecto. Tal es el caso que ocurre en los ecosistemas del territorio Timbiano, donde las especies aviarias de la familia **Fringillidae**, son las predominantes.

El grupo en mención comprende un buen número de diminutos pájaros, que se pueden observar en los potreros y zonas de cultivo en grupos mixtos u homogéneos; a la mayoría de los mismos se les conoce comúnmente como chisgas o semilleros.

Otro grupo importante de aves son los insectívoros que se les ve muy a menudo buscando su alimento entre los follajes de los bosques relictuales, los cultivos con sombrío y en los bordes de los mismos incursionando a campo abierto. Muchas de estas especies se agrupan taxonómicamente en la familia Tyrannidae.



En la tabla 8 se presenta un listado de las aves más frecuentes que pueden observarse con frecuencia en todo el territorio del municipio de Timbio .

A pesar de la gran adaptabilidad de las especies generalista a los hábitats disturbados, es muy probable que un aumento de los monocultivos y potreros puedan ocasionar una mayor reducción en la biodiversidad, favoreciendo solo el predominio de unas pocas especies. En este sentido, el aumento, protección y conservación de áreas de vegetación heterogénea, por pequeñas que sean, pueden mantener e incrementar tanto la riqueza como la diversidad de las especies.

Con relación a los mamíferos, el conejo de monte ( *Sylvilagus brasiliensis* ), la chucha (*Didelphis marsupialis*), la ardilla común (*Sciurus granatensis* ) y el tigrillo ( *Felix tigrina*), son los mamíferos que aún se observan en todo el territorio del Municipio, mientras que el armadillo ( *Dasiphys novencinctus*), se encuentra relegado a la parte baja de los ríos Timbio, las Piedras, Quilcacé y Robles.

El anterior análisis tanto de la vegetación como de la fauna asociada, pone de manifiesto que el potencial biótico del Municipio de Timbio presenta un estado precario, con tendencia a ser crítico, si no se adoptan medidas urgentes para garantizar su recuperación y conservación

### 3.2.15. Demanda del Subsistema Biótico

En el municipio de Timbio, los requerimientos antrópicos del sistema Biótico están representados, principalmente, en madera para la obtención de leña, que se utiliza tanto en labores domésticas (preparación de alimentos y en hornos de famiempresas Pananaderas), como para actividades mineras en las ladrilleras. Se utiliza igualmente en la construcción de cercas, puentes, parques municipales y casas de habitación principalmente.

Desde el punto de vista de la conservación en algunos sectores a lo largo de las franjas protectoras de ríos y quebradas y en zonas de terrenos con máximas pendientes. Algunas especies vegetales son utilizadas como fuente de alimento y fabricación de algunos elementos artesanales.

**TABLA 8****Listado de la Avifauna más Común en el Municipio**

**CONTINUACION TABLA 3**

**LISTADO DE LA AVIFAUNA MAS COMUN EN E LMUNICIPIO**

**CONTINUACION TABLA 1**

**LISTADO DE LA AVIFAUNA MAS COMUN EN EL MUNICIPIO**

Respecto a la fauna, es de anotar que por la intensa intervención histórica y presente ejercida sobre la vegetación, en el municipio prácticamente no existen hábitats apropiados para mantener especies animales de gran porte que puedan proporcionar un aporte proteínico adicional a la comunidad y en razón de ello ser objeto de presión.

Al respecto el armadillo (*Dacipus novencinctus*), quizás sea la única especie que es objeto de caza en el municipio y en tal sentido puede estar comprometida su sobrevivencia en este territorio.

- **Conflictos**

Un conflicto se presenta a partir de desacuerdos en la utilización de un recurso; es decir, existen comunidades o personas distintas con intereses diversos; ya sea que tengan un mismo objetivo, pero discrepan en la manera de conseguirlo, o porque tienen objetivos diferentes con distintos procedimientos para alcanzarlos. Esta situación necesariamente genera una serie de conflictos que es preciso identificar claramente para poder proponer soluciones acordes a esos intereses ya sean colectivos o personales.

Los conflictos de uso del suelo, se determinaron a partir del análisis del uso actual del suelo Vs. uso potencial. Con este procedimiento, en el municipio de Timbio se determinaron los siguiente conflictos:

- Constante y acelerada pérdida de la cobertura vegetal. Esta situación se manifiesta principalmente en fuertes procesos erosivos en algunos sectores montañosos del municipio y en otros de las veredas de Quintéro, Tunurco y Samboni.
- La conservación de los suelos se ve comprometida por el excesivo laboreo a los que son sometidos, dado el carácter minifundista de la mayoría de los pobladores, situación que no permite hacer rotación de cultivos.
- La conservación de los bosques o la implementación de reservas de los mismos en los predios, se ve considerablemente afectada por la demanda de suelo para cultivar.
- La conservación de matorrales y rastrojos con el fin de que conformen bosques a futuro existentes en el territorio, se hace difícil debido al carácter minifundista de los habitantes del municipio.
- El adecuado manejo de los recursos naturales se ve considerablemente comprometido por el arraigo cultural de prácticas de labranza basadas en la tumba y quema principalmente en las zonas bajas del municipio.

- El mantenimiento y mejoramiento de la biodiversidad se hace muy difícil debido a la permanente extracción y explotación de especies vegetales con potencial maderable y a la escasa vocación forestal de los pobladores.
- La estabilidad de poblaciones de fauna se ve considerablemente comprometida por la fragmentación de bosques y la caza indiscriminada. Algunas de las poblaciones de fauna presentes en el Municipio, pueden ver comprometida su viabilidad biológica a largo plazo, debido al tamaño reducido de los relictos de bosque y las distancias relativamente grandes entre los remanentes.

La fragmentación de los bosques disminuye la posibilidad de comunicación entre individuos de una misma especie, relegándolos a ocupar espacios reducidos y aislados, esto se convierte en un limitante para hábitos alimentarios, de cortejo y cría, lo cual los colocaría en estado vulnerable.

- La conservación de las Lagunas se ve comprometida por la deforestación generalizada de las microcuencas tributarias, por el alto contenido de nutrientes y sedimentos que son depositados en ella como consecuencia del mal manejo de los cultivos.

Como consecuencia de lo anterior, los habitantes del Municipio de Timbío, se están quedando sin los beneficios ambientales derivados de los recursos naturales, con lo cual se disminuyen las posibilidades de mejorar sus condiciones de vida.

### 3.2.16 Aspectos Económicos

La base económica del municipio gira en torno a actividades del sector primario de la economía, especialmente lo relacionado con la producción agrícola, pecuaria y en menor porcentaje las actividades forestales.

Los mejores rendimientos en el sector agrícola se obtienen a partir de la producción de cultivos permanentes, semi-permanentes y anuales, pero principalmente a partir de los primeros, donde la cañicultura representa la principal y más importante actividad económica del municipio, ya que se ha venido incrementando en los últimos años con magníficos resultados tanto en calidad como cantidad, situación que a fortalecido al gremio cafetero y la economía municipal.

A este respecto, es de anotar que el área cultivada con café en el municipio es de 3.889 hectáreas, con una producción promedio anual de 456.000 arrobas que equivalen en términos monetarios a 15504'000.000 millones de pesos (FEDECAFE 1.998).

Con estas características, la producción cafetera se convierte en la más importante fuente de ingresos y de trabajo en la zona rural, principalmente en la época de recolección o cosecha cafetera, periodo en el cual, atrae mano de obra inclusive de otros municipios.

Dentro del sector agrícola son importantes también los cultivos anuales y semipermanentes donde se destacan, el maíz, el plátano, la yuca, la caña panelera y los espárragos con 180, 237, 220, 114 y 72 hectáreas respectivamente, merecen mencionarse igualmente las especies frutales (cítricos, tomate de árbol, aguacate, etc.) que en conjunto pueden ocupar aproximadamente unas 40 has

Los cultivos semestrales - a pesar que muestran un leve descenso comparados con épocas anteriores - tienen una buena relevancia siendo el cultivo de frijol el más sobresaliente con aproximadamente 120 ha cultivadas y el tomate de mesa con 25 ha.

Respecto a los cultivos forestales estos alcanzan en el municipio aproximadamente 450 hectáreas, están compuestas en su totalidad por especies introducidas (Pino y Eucaliptus), que pertenecen en un 90% a la Empresa Smurfit Cartón de Colombia y el resto es propiedad de particulares en asociación con cartón de Colombia mediante la figura denominada "cuentas en participación".

Estos cultivos hacen parte del denominado "núcleo forestal Salinas", iniciado por Cartón de Colombia en el año de 1979 con la Compra de la Finca "Salinas" en el vecino municipio de Sotará. En Timbio se localiza en las veredas Cristalares, Campoalegre, La Laguna y Guayabal.

El aprovechamiento de estos cultivos esta destinados en su totalidad para satisfacer la demanda de tipo industrial, básicamente en la producción de pulpa para papel; transformación que se lleva a cabo en las plantas de procesamiento de la multinacional Smurfit Cartón de Colombia localizada en la zona industrial del municipio de Yumbo en el Departamento del Valle.

En general, los cultivos forestales existentes en el municipio generan impactos poco significativos en términos sociales y económicos, entre otras por las siguientes razones:

En el municipio no se han logrado consolidar programas amplios de producción forestal, debido a que desde el comienzo, estos se han concentrado en municipios vecinos y otros del

Departamento, por lo que en Timbio solo existen pequeños cultivos forestales en algunas fincas poco competitivas para la producción agropecuaria, propiedad de Cartón de Colombia y de latifundistas en el menor de los casos, las cuales ocupan apenas el 2% del territorio municipal.

El hecho de que hayan surgido en los últimos años algunos conflictos en torno a la presencia de estos cultivos industriales en las cuencas abastecedoras de los acueductos del municipio, ha impedido generar procesos de aceptación, arraigo y cohesión de un gran porcentaje de la comunidad campesina en torno a los programas de producción forestal industrial en el municipio, por lo tanto el área forestal cultivada en los últimos años se ha mantenido prácticamente constante.

A lo anterior se suma la prevención existente sobre la sostenibilidad económica de esta actividad respecto a la confianza en la inversión, es decir: seguridad sobre la propiedad, tenencia y uso de la tierra a largo plazo y los productos forestales, la estabilidad de las políticas, los incentivos etc. Igualmente sobre la flexibilidad de la planificación forestal para aumentar los rendimientos económicos y la desconfianza sobre la sostenibilidad social (generación de empleo y permanencia en el tiempo, desarrollo de infraestructura, educación, salud etc, generados en el área de influencia de la reforestación), así como sobre la eficacia en la proyección económica de la actividad.

De otra parte al no existir en el municipio una producción forestal industrial extensa, continua y significativa, obviamente que el acceso a fuentes de empleo, seguridad social, desarrollo empresarial y crecimiento del PIB, que eventualmente pueda generar esta actividad, en Timbio son muy poco representativos (en comparación por ejemplo, con otros sectores de la economía primaria como la cafcultura o la ganadería), contrario de lo que puede estar sucediendo en otros municipios donde existen extensas áreas incorporadas a la producción forestal.

Así mismo es de anotar que las características de la mano de obra que genera esta actividad, suele ser, temporal, esporádica y escasa, máxime aún cuando existe una fuerte tendencia a implementar procesos de mecanización en todas las faenas de aprovechamiento de estos cultivos (corte, transporte interno- hasta sitios de embarque, cargue, descortezamiento, etc).

Con respecto a los efectos ambientales, existe mucha controversia tanto empírica como académica acerca de los impactos que pueden causar a los ecosistemas naturales de las áreas donde se desarrollan.



Según datos reportados en el estudio "**Cambios en el subsuelo por la implantación de praderas, coníferas y eucaliptos en una área aledaña al embalse del Neusa**" realizado en la subdirección de Agrología del IGAC (Cortés, A & Chamorro, C, 1990); y retomado por la Corporación Autónoma del Cundinamarca CAR (1998):

"El bosque original tiene la mayor economía hídrica con un almacenamiento del 23.4% de la precipitación total, relacionada con la presencia de cenizas volcánicas, los altos contenidos de materia orgánica, la buena estructura, los horizontes superficiales y una gruesa capa de musgos. En el caso de la plantación de eucaliptos esa cifra alcanza solo 0.7% de almacenamiento y en el caso de coníferas (pinos) hay un déficit del 3.3%. Estos fenómenos parecen estar relacionados, entre otros, con una alta evaporación y transpiración de los individuos de estas especies y con la falta de un estrato herbáceo y musgos.

Con relación al suelo, se presentan cambios en su estructura (cúbico a prismático), acompañados de un severo agrietamiento (cambios relacionados con la pérdida de humedad del suelo) y una disminución apreciable de la actividad biológica, especialmente de las lombrices de tierra.

Además hay un cambio grande en el régimen de humedad edáfica; y en cuanto a la vegetación y flora autóctona, el efecto negativo de estas plantaciones es obvio, ya que los monocultivos de pinos y eucaliptos crean una especie de "desiertos" donde son muy pocos los elementos de la flora nativa que se encuentran".

Sin embargo es de anotar que durante la elaboración del POT del municipio de Timbío, no se encontraron estudios que demuestren o desvirtúen que en las áreas del municipio o en Municipios vecinos cultivados con estas especies, estén ocurriendo las situaciones mencionadas en el estudio citado.

Dado lo anterior se recomienda a la CRC, al Municipio y a la empresa Cartón de Colombia, adelantar los estudios técnicos necesarios para conocer a ciencia cierta los efectos de estos cultivos en los suelos de la región.

Independientemente de las consideraciones anteriormente expuestas y a pesar de que en el Municipio de Timbio la prioridad para el sustento de su economía son las actividades agropecuarias; en la actualidad existe un déficit de madera pronunciado que a corto y mediano plazo puede agravarse comprometiendo seriamente las pequeñas reservas de vegetación natural que aún subsisten en el municipio.

Por lo tanto deben implementarse programas y estrategias tendientes a fortalecer la demanda futura de madera para suplir las necesidades de la población. En tal sentido los cultivos forestales productores con especies de rápido crecimiento entre las que se encuentran los Pinos y Eucaliptos son a corto y mediano plazo pueden ser una buena alternativa.

Igualmente el territorio municipal posee áreas con vocación apropiada para incentivar programas forestales con fines industriales (ver capítulo de aptitud de uso del suelo o clasificación agrológica), los cuales para implementarse a gran escala en el municipio se recomienda consultar, conciliar y concertar ampliamente con todas las partes interesadas, especialmente con las comunidades y poblaciones locales que se sientan afectadas.

La segunda actividad económica la constituye el sector pecuario, destacándose la ganadería doble propósito de tipo extensivo y semi-intensivo, situación que ha hecho crecer la superficie dedicada a praderas con pastos naturales y mejorados, hasta colocarla como la mayor extensión en el uso del suelo rural.

A principios de 1998 pastaban en el municipio 8000 cabezas de bovinos entre las que predominaban las razas Cebú, Pardo Suizo y Holstein. En estas actividades se destacan también la producción de especies menores, especialmente la porcicultura, las aves de corral, la cunicultura y la piscicultura. Adicionalmente se encuentra una notoria cantidad de equinos con fines de carga, caballería y recreación.

La Tercera actividad económica la constituye las microempresas de carácter familiar representada en la transformación de productos del sector primario, como el cuero, las artesanías y las hilosadas. A pesar de ser actividades aisladas contribuyen de alguna manera a generar un mayor dinamismo económico en el municipio.

A este respecto es menester nombrar también la empresa agro-industrial SURCO (envasadora al vacío de verduras, frutas, espárragos y otros tubérculos), que ha generado en una nueva inversión de capitales para el municipio.

La explotación de arcillas y la extracción de materiales para la construcción provenientes de canteras y material de arrastre de los ríos Timbio, Piedras, Robles y río Hondo generan igualmente algunos beneficios económicos para la población

El Comercio del área urbana se relaciona principalmente con las transacciones de los productos originados en la producción agropecuaria y se lleva a cabo en la galería central de la cabecera municipal y en el matadero municipal y plaza de ferias Por otra parte, la cercanía con la ciudad de Popayán, permite que los habitantes de Timbio realicen actividades comerciales informales en esta ciudad para lograr aumentar sus ingresos.

Los sistemas productivos y extractivos anteriormente descritos están más o menos bien delimitados en dos zonas del territorio municipal, así tenemos que las actividades agropecuarias más tecnificadas como el café, los cultivos de espárragos, la ganadería semi-intensiva y extensiva y las actividades de transformación de productos, se localizan en las áreas de paisaje colinado pertenecientes a la zona del altiplano o meseta de Popayán.

Las actividades agropecuarias menos tecnificadas como ganadería extensiva en pastos naturales, cultivos tradicionales de café, plátano, caña, yuca y misceláneos en general, se desarrollan en áreas montañosas del municipio como son las zonas transicionales de la meseta de Popayán y la depresión del Patía, caracterizadas por presentar un relieve quebrado a escarpado de pendientes fuertes y largas, suelos superficiales y erosionables, clima más cálido y seco etc. (ver mapas de cobertura y uso actual del suelo y mapa geomorfológico).

En general el bastión económico del Municipio de Timbio lo constituye el sector agropecuario, que a pesar de presentar en términos generales rendimientos bajos y sub-utilización de los suelos por falta de tecnificación, equipo y asesoría adecuada, alcanzó un crecimiento real en la inversión neta de capitales del orden del 576% en 1998, destacándose la inversión efectuada en el cultivo de espárragos.

Adicionalmente la cercanía con la ciudad de Popayán, permite que Timbio disponga de recursos resultantes de la influencia económica del principal centro urbano del Departamento, cuyos pobladores son asiduos y continuos visitantes del municipio.

En la tabla 9 se presenta la evaluación por consenso de las principales actividades económicas del municipio, y en las tablas 10 y 11 se presenta un análisis más específico de cada una de las zonas de producción que se presentan en el territorio Timbiano.

### 3.2.17. Aspectos Socio Culturales

El diagnóstico de las condiciones socioculturales del municipio de Timbio comprende la caracterización y análisis del sistema de la población, el sistema de la infraestructura física, el sistema de servicios públicos (sociales, domiciliarios, equipamiento colectivo), y el sistema administrativo municipal. Con esta caracterización se logra apreciar en forma integral y funcional los aspectos sociales y culturales del municipio.

#### 3.2.17.1 Demografía.

El primer y más importante aspecto que influye en el Municipio como unidad territorial es su gente, por ello es básico analizar la estructura poblacional o el comportamiento demográfico de los Timbianos. Antes de la llegada de los Españoles y hasta bien entrado el siglo Siglo XVII, buena parte del territorio actual de Timbio, fue ocupado por los indios Pubenenses, los cuales se extendían también por todo el municipio de Popayán, parte de Sotará y Cajibío.

Con el transcurrir de la conquista y posteriormente la Colonia estos territorios fueron poco a poco poblándose por blancos y mestizos quienes en el año de 1677 fundaron la Parroquia de Timbio, la cual en 1844 tenía ya 4021 habitantes. Para 1938 el municipio contaba con 10758 pobladores de los cuales 8620 ( 80,1%), vivían en el sector rural y 2138 ( 19,9%) en el área urbana. Por aquel entonces en todo el territorio municipal se habían construido 1793 edificaciones ( *Geografía de Timbio, Muñoz R. José, 1941*).

**TABLA 9 EVALUACION ECONÓMICA POR CONCENSO**

Tabla 10. Zona de Producción 1

<b>SISTEMA</b> <b>CAFÉ TECNIFICADO – PASTOS MEJORADOS</b>	
<b>Localización</b>	Se localiza en el altiplano de Popayán entre 1700 y 1900 metros de altura, en las áreas de paisaje colinado de relieve ligeramente plano a fuertemente ondulado, en las tierras con las mejores características físicas y socioeconómicas para la producción agropecuaria, ocupa los distritos 1, 3, 5, 6 y 7.
<b>Actividad</b>	Agricultura tecnificada del café, con las variedades Colombia y Caturra, cultivo de espárragos, pastos mejorados de las variedades, Brachiaria (Brachiaria decumens) pasto introducido del Brasil, Imperial, Guinea, Trensá, Pangola y Micay (Oxonopus sp), para pastoreo semi intensivo y extensivo. Pastos naturales, bosques cultivados con especies introducidas (Eucalipto y Pinos), rastrojos y bosque protector escaso, extracción de material de arrastre y arcillas en menor escala. La unidad productiva corresponde a grandes, medianos y pequeños predios cuya tenencia es de propietarios ricos, y arrendatarios en menor proporción. La tecnología de producción es de tipo tradicional y en menor proporción semi - mecanizada con uso intensivo de agroquímicos, asistencia técnica a cargo del comité de cafeteros, la UMATA y el SENA. Rendimientos medios. Productos principales: Café tipo exportación, espárragos, carne en pie y en canal.
<b>Infraestructura Física y Económica.</b>	Buena localización y accesibilidad, buen servicio de transporte público y particular, servicios con aceptable cobertura y calidad, alta demanda temporal de mano de obra familiar y asalariada. Capital de trabajo propio y servicio de créditos, costos de producción medios, Destino de comercialización, mercado regional, nacional e internacional (Popayán, Cali, puerto de Buenaventura con destinos internacionales (café, espárragos). Rentabilidad media.
<b>Fortalezas</b>	Suelos adecuados para este tipo de explotación, paquetes tecnológicos disponibles para intensificar y ampliar la producción. Comunidad con tradición y arraigo en actividades agropecuarias. Buena infraestructura.
<b>Oportunidades</b>	Porcentaje alto de utilización de mano de obra, buena aceptación de los productos en el ámbito regional, nacional e internacional, tecnologías de producción aceptables a buenas, cerca a grandes centros de consumo y (Cali principalmente y centros de exportación: puerto y aeropuerto)
<b>Debilidades</b>	Altos costos de producción, Créditos caros y escasos, Falta de formas asociadas de organización en procesos de producción y comercialización, oferta de empleo alta solo temporalmente, pérdida de fertilidad de los suelos y contaminación hídrica por manejo inadecuado de las explotaciones y residuos, Escasez de áreas de protección y conservación, comunidad con escasa vocación forestal, alta presión sobre los bosques relictales.
<b>Amenazas</b>	Competencia en el mercado nacional e internacional y precios fluctuantes con tendencia a la baja, presencia de enfermedades y plagas que afectan la calidad de los productos, régimen climático fluctuante que afecta la producción, problemas de inseguridad, Aumento de la erosión y deterioro de las fuentes hídricas por contaminación de residuos y escasez de cobertura vegetal protectora.

Tabla 11. Zona de Producción 2

<b>SISTEMA</b>	
<b>PASTOS NATURALES Y PASTOROS – CULTIVOS MISCELÁNEOS</b>	
<b>Localización</b>	Se localiza en la zona transicional entre la meseta de Popayán y la denominada fosa del pájaro entre 1200 y 1650 metros de altura, en el sector sur y sur occidental del municipio, en las áreas de paisaje montañoso con vertientes moderadas a abruptas, suelos con aptitud agrológica VI y VII, limitados por su escasa profundidad, pendientes fuertemente inclinadas a muy escarpadas, clima predominantemente seco, alta susceptibilidad a la erosión y remoción en masa, esto último específicamente en aquellos sectores directamente influenciados por fallas geológicas; es decir en zonas con características y cualidades biológicas poco apropiadas para las actividades agropecuarias. Ocupa el distrito 2, gran parte del distrito 4 y algunos sectores del distrito 3 y 6
<b>Actividad</b>	Pastoreo extensivo en praderas con pastos naturales y rastrojos. Actividades agrícolas tradicionales con cultivos misceláneos de café, plátano, yuca, maíz, caña panelera y frutales especialmente cítricos. Existen pequeñas áreas con bosque protector secundario. La unidad productiva corresponde a medianos y pequeños predios cuya tenencia es de propietarios y arrendatarios. La tecnología de producción es de tipo tradicional, asistencia técnica deficiente a cargo de la UMATA, y el SENA principalmente. Rendimientos bajos. Productos principales: Plátano, caña panelera, yuca, Café tradicional, maíz, carne en pie
<b>Infraestructura Física y Económica.</b>	Localización en zonas marginales con restricciones en la accesibilidad, servicio de transporte público regular, servicios sociales, domiciliarios y vías en regular estado y cobertura, mano de obra familiar y asalariada en menor proporción. Capital de trabajo propio y de crédito, costos de producción altos, Destino de comercialización mercado local y regional principalmente.
<b>Fortalezas</b>	Belleza paisajística, clima cálido que propicia la implantación de diversidad de cultivos y varias cosechas al año. Comunidad con tradición y arraigo en actividades agropecuarias. Cercanía a centros urbanos. Áreas aptas para cultivos forestales y para zonas de protección y conservación.
<b>Oportunidades</b>	Utilización de mano de obra de la región, Buena aceptación de los productos en el ámbito local y regional, tecnologías de producción apropiadas para hacer un desarrollo sostenible en la zona. Diseño del trazado de la variante de la vía panamericana por un sector de esta zona. Áreas con buen potencial turístico.
<b>Debilidades</b>	Relieve escarpado, las áreas apropiadas para actividades agropecuarias son pequeñas. Altos costos de producción, Créditos caros y escasos, Falta de formas asociadas de organización en procesos de producción y comercialización, no existe un manejo adecuado de las explotaciones, Escasez de áreas con bosque protector y de conservación, Clima predominantemente seco. Vías de comunicación en mal estado.
<b>Amenazas</b>	Bajos precios en el mercado local, entrada de productos del exterior (Ecuador), a menores precios, presencia de enfermedades y plagas que afectan la calidad de los productos, problemas serios de comercialización Régimen climático fluctuante que afecta la producción, problemas de inseguridad, Aumento de la erosión y deterioro de las fuentes hídricas por contaminación de residuos y escasez de cobertura vegetal protectora. Presencia e la falla geológica del romeral en un sector de la zona

En la actualidad, según las estadísticas poblacionales del **SISBEN** - año 1999 -, el Municipio de Timbio cuenta con **26 990** habitantes, de los cuales él **49,7% son hombres y él 50,3% son mujeres**. La población Timbiana mantiene una proporción de relativa estabilidad entre los habitantes de la zona urbana y la rural, es decir, aproximadamente un 30% de la población vive en la zona urbana y un 70% en la zona rural.

De acuerdo a lo anterior, la población del sector urbano del municipio es de 8215 personas de las cuales 4304 (52,4%), son mujeres y 3909 son hombres (47,6%), mientras que en el sector rural viven 18775 personas de las cuales 9481 son hombres (50,5%) y 9825 son mujeres (49,5%). La evolución en la distribución poblacional del municipio se presenta en la tabla 12.

**Tabla 12 Población Urbana y Rural**

CENSO	POBL. URBANA	PORCENTAJE%	POBL. RURAL	PORCENTAJE%	TOTAL
1938	2138	19,9	8620	80,1	10758
1964	5464	28,9	13442	71,1	18906
1973	4958	29,7	11458	69,8	16416
1985	7700	35,4	14047	64,5	21747
1993	7504	33,3	15056	66,7	22560
1995*	8392	32,5	17407	67,5	25799
1997*	8646	33,4	17229	66,6	25875
1999**	8215	30,4	18775	69,6	26990

Fuente censos DANE. \* Datos de Proyección DANE. \*\* DATOS DEL SISBEN

Se puede observar un decrecimiento constante del porcentaje de la población rural, en particular durante el periodo intercensal 1938 – 1964, ya que paso del 80,1% al 71,1%. Se observa igualmente un crecimiento importante de la población urbana en el periodo de 1973 a 1985, donde paso de 29,7% a 35,4%. El crecimiento urbano en este periodo fue debido probablemente a la dinámica generada por la construcción de la vía panamericana.

Aunque puede notarse que el crecimiento de la población urbana es una tendencia verificada a largo plazo y en detrimento de la población rural, en los últimos 14 años las poblaciones de estos dos sectores han mantenido una gran estabilidad, incluso se manifiesta un leve porcentaje de incremento a favor de la población rural, mismo que coincide con el detrimento de la población urbana.

A sí tenemos que el crecimiento de la población rural paso de 64,5% en 1985 a 69,6 en 1999, mientras que la población urbana en el mismo periodo disminuye su crecimiento de 35,4% a



30.4 %. Esta situación puede estar asociada a la excelente infraestructura vial y cobertura de servicios públicos que presta el municipio en el sector rural

Si se analiza que en 1964 la población de Timbio era de 18906 y en 1999 es de 28990, en este periodo de 35 años dicha población no alcanzó a duplicarse, ya que registro un incremento de apenas 10 084 en todos estos años. Se trata de un crecimiento lento que probablemente pueda significar que existe emigración del municipio hacia otras regiones del departamento o del País. No obstante, es conveniente aclarar que en la medida que se carece de otros datos comparativos, no se pueden sacar conclusiones precisas sobre los fenómenos de migración e inmigración poblacional que puedan estar ocurriendo en el municipio.

### 3.2.17.2 Estructura de la población.

En la siguiente tabla, se ilustra la evolución de la estructura de la población municipal.

Tabla 13. Estructura de la Población

GRUPOS DE EDAD	1993	PORCENTAJE	1999	PORCENTAJE
0 a 19 años	10184	45.1%	12094	44.8
20 a 39 años	6480	28.7%	8215	30.4
40 a 59 años	3700	16.4%	4556	16.0
60 y más años	2100	9.7%	2185	8.1
<b>TOTAL</b>	<b>22560</b>	<b>100</b>	<b>26990</b>	<b>100</b>

Fuente: Censo DANE 1993. DATOS DEL SISBEN 1999.

Cerca de la mitad de la población (44.6%) corresponde al primer grupo de edades. Esta característica del predominio de la población joven parece ser constante en el municipio si se tiene en cuenta que en 1993, dicho grupo poblacional alcanzaba prácticamente el mismo porcentaje (45.1%).

La proporción del grupo de población entre 19 y 59 años es bastante importante (45.2% en 1993; 47.3% en 1999), por que en términos generales esta gran proporción de población en edad de trabajar se constituye en una fortaleza importante del municipio para impulsar su desarrollo. El último grupo de población correspondientes a mayores de 60 años representa apenas el 8% de la población total.

El sector urbano presenta una estructura de edades similar a la de todo el municipio, el primer grupo de edades representa un 45.1%, el segundo un 46.6% y el tercer grupo un 8.3%. La pirámide de edades o poblacional del municipio (figura 12), presenta las características de cono invertido, clásica de los países en desarrollo, donde se observa que la mayoría de los habitantes de Timbio son niños y jóvenes por lo que el potencial de desarrollo futuro se debe focalizar en esta población.

Muestra igualmente una distribución prácticamente igual entre la población femenina y masculina del municipio, con una razón de sexos del 98.8%, es decir 98.8 hombres por cada 100 mujeres.

### 3.2.17.3 Crecimiento de la Población.

En la tabla 14, se presenta las proyecciones tendenciales de crecimiento de la población urbana y rural del municipio para el periodo de vigencia del P.OT. (1999 - 2010), teniendo como base de cálculo, la población del municipio del año 1999 (según datos del SISBEN), y los datos censales del DANE de los años 1973 a 1995, (con los cuales se calculó la tasas de crecimiento que es aproximadamente de 1.2% y de acuerdo a natalidad, absorción de población y población flotante.

Con esta tendencia de crecimiento poblacional, en el año 2.010 existirán en el municipio de Timbio aproximadamente 103.3 personas por kilómetro cuadrado en el sector rural y 7043 habitantes por kilómetro cuadrado en el sector urbano o 0.007 hab/m<sup>2</sup>.

En la Figura 13 se presenta la densidad poblacional por veredas, encontrándose que las menos habitadas tienen una densidad poblacional entre 0.22 y 28.51 Hab/km<sup>2</sup>, y corresponden a aquellas veredas con mayor área y donde la tenencia de la tierra es de tipo latifundista en mayor proporción, mientras que las de mayor densidad de población son las de menos área y por lo tanto con predominio de minifundios. Estas alcanzan una densidad poblacional de 197.7 a 873.25 Hab/KM<sup>2</sup>.

En la tabla 15 se presentan las veredas consus áreas y su densidad poblacional.

Figura 12 Pirámide Poblacional.

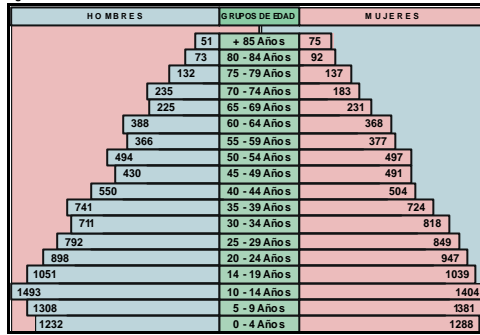


Tabla 14 Proyección de la Población

AÑO	POBLACION URBANA	POBLACION RURAL	TOTAL
1999	8215	18775	26.990,0
2000	8.314	19.000	28.904,0
2001	8.413	19.228	29.280,0
2002	8.514	19.459	29.660,0
2003	8.616	19.693	30.046,0
2004	8.720	19.929	30.437,0
2005	8.825	20.168	30.832,0
2006	8.930	20.410	31.233,0
2007	9.038	20.655	31.639,0
2008	9.146	20.903	32.050,0
2009	9.256	21.154	32.467,0
2010	9.367	21.407	32.889,0

\* Fuente SISBEN 1999.

FIGURA 13 MAPA DE DENSIDAD POBLACIONAL

TABLA 15 DENSIDAD POBLACIONAL POR VEREDAS

#### 3.2.17.4 Natalidad, Morbilidad y Mortalidad de la Población.

Los principales problemas de salud del municipio, o mayores causas de morbilidad están relacionadas con: Enfermedades de los dientes y sus estructuras de sostén, enteritis y otras enfermedades diarreicas, enfermedades de la piel y del tejido celular subcutáneo, enfermedad hipertensiva, otras enfermedades de los órganos genitales, laceraciones, heridas con traumatismos de los vasos sanguíneos, otras enfermedades del aparato digestivo, desnutrición, poliparasitismo intestinal, siendo la población infantil la más afectada, posiblemente por las deficiencias en la prestación de los servicios básicos en algunos sectores.

Así mismo, las tasas de mortalidad se originan en más de diez causas, las cinco más frecuentes según el hospital local son:

Infarto agudo del miocardio: tasa del 0.46 por mil.

Síntomas y estados morbosos mal definidos: 0.42 por mil.

Homicidios y lesiones infringidas intencionalmente por otra persona: 0.42 por mil.

Enfermedades cerebro- vasculares. 0.38 por mil.

Neumonías. 0.38 por mil.

Se destacan también como enfermedades causantes de mortalidad: otras enfermedades del corazón, tumor maligno del estómago, tumor maligno de otras localizaciones y no especificadas, accidentes de vehículos de motor, enteritis y otras enfermedades diarreicas, enfermedad hipertensiva, tumor maligno del cuello del útero, otros tumores malignos del útero.

Respecto a la natalidad en 1998 se registro – según datos suministrados por el hospital local - una tasa de 6.49 por cada mil habitantes. El índice de natalidad expresa el crecimiento natural de la población medido por el número de nacimientos por año (o por mes), en un determinado lugar.

#### 3.2.17.5 Empleo y Actividad Comercial.

Las principales actividades generadoras de empleo en el municipio se encuentran en el sector rural las actividades agrícolas con los cultivos de café como el más importante y la explotación ganadera de doble propósito como la segunda actividad generadora de Trabajo.

En el sector urbano el comercio a pequeña y mediana escala es la principal fuente de ocupación de la población. De acuerdo a los datos suministrados por el SISBEN, el comercio de la cacería municipal es bastante diversificado, y a pesar que la plaza de mercado cumple un papel bien preponderante, su función distribuidora esta más relacionada con la zona agraria. El número de los establecimientos comerciales más representativos es de 172, su distribución se presenta en la tabla 16.

### 3.2.17.6 Distribución de la Propiedad Rural

En la tabla 17 se presentan la distribución predial por rangos, su extensión en hectáreas, el número de propietarios y el área construida dentro del predio. Haciendo el análisis de los rangos de distribución de las áreas de los predios, se puede visualizar el grado de fraccionamiento de la tierra en el municipio.

Así tenemos que los predios. menores de cinco hectáreas ocupan el 31.8% (6348,7 has), de toda la superficie rural y sus propietarios representan el 70.5% ( 6793), de todos los existentes en el territorio rural municipal. Lo anterior indica que el mayor porcentaje de la población (más del 70%), es propietaria de menos del 32% de la tierra.

Los predios comprendidos entre 5 y 100 hectáreas ocupan el 58.5% (11680 has), de la superficie municipal y corresponden al 11,8% (860 predios), del total de predios existentes, estos predios pertenecen al 14.4% (1387), de los propietarios. Los predios comprendidos entre 100 y 500 hectáreas ocupan el 9.4% (1881 has), de la superficie municipal y corresponden al 0.14% (10predios), del total de predios existentes, estos predios pertenecen al 0.18% de los propietarios, esto es solamente 17 dueños.

Los anteriores datos nos están indicando que, la mayor cantidad de tierra esta en poder de unos pocos propietarios, mientras que la mayoría de las familias que viven en el sector rural son pequeños propietarios con acceso a una menor proporción de territorio.

En síntesis, en el municipio de Timbio se presenta una fuerte tendencia hacia el fraccionamiento de la propiedad rural y al minifundio; así tenemos que el 78% de los predios (5703), es menor de 15 hectáreas y ocupa más de la mitad de la superficie del territorio (58%). -



Tabla 16. Establecimientos Comerciales del Sector Urbano.

COMERCIOS	NUMERO	COMERCIO	NUMERO
Tiendas	80	Talleres lámina y pintura	8
Salones de Belleza	15	Polvorería	7
Almacenes	14	Villares	7
Miscelaneas	12	Supermercados	7
Bares	11	Restaurante	10
Bancos	1		

Tabla 17 Distribución de la Propiedad Rural

RANGOS DE SUPERFICIE EN HECTAREAS	PREMIOS	PROPIETARIOS	EXTENSION (HAS)	AREA CONSTRUIDA M2
<de 1	2626	3302	1006,1292	87056
1 a 3	1819	2585	3025,7079	53453
3 a 5	615	906	2316,8631	23754
5 a 10	503	793	3420,6032	29000
10 a 15	148	285	1775,3991	14761
15 a 20	58	92	993,9790	4102
20 a 50	125	195	3741,3484	21568
50 a 100	26	42	1742,8332	5982
100 a 200	5	12	699,6070	2397
200 a 500	5	5	1181,4112	1918
>de 500	0	0	---	---
<b>SUBTOTAL</b>	<b>5930</b>	<b>8197</b>	<b>19 910,4813</b>	<b>243 991</b>
Mejoras	1133	1180	---	61142
Condominios	241	256	60,1070	---
<b>TOTAL</b>	<b>7304</b>	<b>9633</b>	<b>19 970,5883</b>	<b>305 133</b>

Fuente Catastro IGAC 1999

Es decir 11545.302 hectáreas. Igualmente es importante resaltar que los predios menores de una hectárea, son los más numerosos 2626 y sobre ellos se presenta el mayor porcentaje de área construida del municipio, aproximadamente 28.5%.

#### **3.2.17.7 Organización y Participación Comunitaria:**

La participación comunitaria esta representada por la actuación de los actores sociales sobre el territorio Municipal. Se denominan actores sociales a los grupos sociales organizados sectorialmente o de acuerdo con sus objetivos e interés, que con su accionar se convierten en los principales agentes del proceso de desarrollo municipal.

Los actores sociales se agrupan básicamente de acuerdo a su origen: del sector público (Estado), o del sector privado (Sociedad civil). Su análisis organizativo y participativo comprenden la identificación de las organizaciones y entidades que los agrupan, objetivos, acciones y funciones de las mismas y grado de organización.

Por parte del estado a nivel local sus representantes son: La Administración municipal (Alcaldía y el conjunto de despachos públicos que la integran), el Concejo municipal, los organismos de Control (personería). La función de los actores gubernamentales locales son la Administración y Gestión pública municipal mediante los instrumentos y mecanismos constitucionales y legales de participación.

Así mismo algunas organizaciones de Carácter Departamental, regional y Nacional con presencia en el Municipio son respectivamente: Secretaría de Agricultura, Salud Pública, Planeación Departamental, CRC, SENA, IGAC, Policía Nacional, Registraduría.

Entre las organizaciones de carácter social que se reconocen en el municipio se encuentran: Consejo de Desarrollo Rural, integrado por miembros que pertenecen a los diferentes movimientos y organizaciones comunales del municipio. La función de este consejo es priorizar los proyectos del sector rural para su ejecución.

Asociación de Juntas Comunales, conformada por 54 Juntas de Acción Comunal del municipio, que representan a diferentes grupos comunitarios de las zonas urbana y rural.

Juntas Administradoras de acueductos, son ocho, quienes actúan en representación de 45 veredas y 3500 familias beneficiarias de los respectivos acueductos.

ANUC. Asociación Nacional de Usuarios Campesinos – Timbío. Integrada por campesinos que no poseen tierra y buscan ser partícipes de la producción agrícola y pecuaria del municipio a través de la parcelación de fincas extensas.

Las organizaciones de carácter productivo están conformadas por: los grupos de gestión cafetera formados y asistidos por el servicio de extensión del Comité Departamental de Cafeteros del Cauca y cuyo objetivo es mejorar las condiciones de vida de la familia productora de café mediante un incremento en la producción y diversificación de la finca cafetera.

Cinco Grupos Asociativos de Trabajo "GAT" de las veredas Pan de Azúcar, Porvenir, La Laguna y La Cabaña. Una Asociación de Artesanas de Hilo sedas. Integrado por mujeres amas de casa, quienes en forma artesanal transforman la seda en prendas y artículos manufacturados de alta calidad.

Cinco Asociaciones de mujeres productoras, estos grupos se denominan "Mujer Rural" y cuentan con pequeños proyectos de producción de flores y cultivo de plantas aromáticas. Adicionalmente a los anteriores grupos, La Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria UMATA, ha conformado 12 grupos de amistad para prestarles asistencia técnica en proyectos del sector agropecuario.

Entre las organizaciones de carácter cooperativo se destacan: Colegio Cooperativo de la vereda Santa María, de modalidad agropecuaria. A este colegio asisten alumnos de diferentes sectores del municipio y del departamento.

Cooperativa Transportadora de Timbío TRANSTIMBIO y Cooperativa Transportadora de Asociados de Timbío "COOTRASASOCIADOS", quienes prestan el servicio de transporte en el sector urbano, rural, intermunicipal e interdepartamental.

Dos Cooperativas Multiactivas de vivienda, quienes promueven la construcción de viviendas para sus asociados. Por su parte el movimiento "Mi campo", "Organización social 2000" y "Macizo Colombiano" son grupos de tipo político integrados en su gran mayoría por líderes

campesinos que buscan romper la hegemonía de los partidos tradicionales, Liberal y Conservador.

Además de las organizaciones antes mencionadas, existe en el municipio la recientemente creada "Fundación Agua Viva", conformada por los municipios de Sotará, Timbio y el Tambo con la misión de ser un ente coordinador en la gestión de acciones encaminadas al buen manejo y conservación de las cuencas y microcuencas que surten de agua a los acueductos de los tres municipios.

En su papel protagónico, las anteriores organizaciones tienen en común la búsqueda de soluciones a problemas de carácter comunitario a través de la ampliación de espacios democráticos, de participación en la planificación, gestión y ejecución de proyectos de desarrollo y en el control de la gestión pública.

Por esta razón se espera que estas organizaciones sean un apoyo muy valioso para la administración municipal en la gestión de los programas y proyectos que integran el plan de ordenamiento territorial del municipio, así como fue valiosa su participación en el proceso de formulación del mismo.

### **3.2.17.8 Aspectos de Infraestructura**

La infraestructura del municipio, comprende lo relacionado con servicios básicos, servicios domiciliarios, equipamiento colectivo y vías. Esta serie de servicios en conjunto comprende lo que comúnmente se conoce como **Servicios Públicos**

#### **3.2.17.8.1 Servicios Básicos**

Los servicios básicos se relacionan con el aspecto social de la comunidad y corresponden esencialmente a la Educación, Salud, Deporte, Recreación y Cultura. El bienestar y calidad de vida de la comunidad depende en buena medida de su óptima prestación.

- **Educación**

El Municipio de Timbio cuenta con instituciones educativas de preescolar, primaria, básica secundaria y media vocacional, tanto en el área urbana como en el sector rural. Adicionalmente en el municipio existe también una Universidad de carácter privado (Fundación Universitaria de Popayán), localizada a cinco kilómetros de la cabecera municipal, sobre la vía panamericana en la vereda los Robles. Esta institución que posee nueve programas académicos de pregrado y dos de posgrado. En el área urbana funciona también un centro nodal de la universidad del Valle.

La población escolar matriculada para el año lectivo de 1999 en Timbio fue de 5754 estudiantes, distribuidos de la siguiente manera: preescolar 245, básica primaria 3541 y media vocacional o secundaria 1968. La cobertura más significativa en cuanto a matrículas se presenta en el nivel de básica primaria con un 66.5%. Del total de esta cobertura el 63.4% corresponde al sector rural.

Solamente el 34% de las escuelas del municipio, ofrece los cinco grados de enseñanza primaria y el 48% hasta el tercer grado de enseñanza, por lo tanto la cobertura educativa en este aspecto no es satisfactoria.

El porcentaje de deserción en primaria es del 7.4%, mientras que en la básica secundaria y media vocacional alcanza el 9.9%. En la enseñanza primaria del sector rural se presenta la mayor tasa de deserción, esta por lo general corresponde a la población escolar masculina, fenómeno que puede estar asociado con las características de la economía familiar campesina, en la cual los niños varones representan un porcentaje importante de mano de obra de bajo costo.

Existe una diferencia importante entre el sector rural y el urbano respecto a la población estudiantil y la infraestructura educativa, así tenemos que en el primero la relación estudiante – aula es del 16.5% y para el segundo de 39.6%, presentándose en cierta medida una subutilización de la infraestructura escolar del sector rural. Lo anterior coincide con el mayor porcentaje de grupos o grados escolares que existe en el área urbana en relación con el sector rural: 27.6% y 14.2% respectivamente.

Quizá el anterior fenómeno pueda relacionarse con la buena infraestructura vial y de transporte del municipio, que hace que las familias que poseen mejores recursos económicos y/o viven más cerca al área urbana envíen a sus hijos a estudiar a las instituciones de esta zona, donde en cierta forma existe una mejor calidad educativa.

La relación docente – alumnos, es en promedio en la zona urbana de 20,5 estudiantes por profesor y en el área rural de 18,1. En la siguiente tabla se presenta en forma discriminada la totalidad del personal docente que labora en el municipio, los cuales suman en conjunto 279 profesores. En la tabla 18 se presenta la relación del recurso humano con que cuenta el Municipio de Timbio para generar sus procesos educativos.

**Tabla 18. Recurso Humano para la Educación**

SECCION	PRE-ESCOLAR	PRIMARIA	SECUNDARIA Y MEDIA VOCACIONAL	TOTAL
Director Docente	1	31	4	37
Docente	9	133	100	242
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>164</b>	<b>104</b>	<b>279</b>

Fuente: Secretaría de Educación Municipal

De los docentes que laboran en la secundaria y media vocacional, el 21.6% tienen título de bachiller y el 75.6% son licenciados. Estos profesores son pagados por el Fondo Educativo Regional "FER" en un 86.5%, el 5.5% los paga el Departamento y el 8% están vinculados por contrato.

Respecto a la infraestructura de los establecimientos educativos del municipio es bastante aceptable, factor que posibilita potenciar su desarrollo a través de la educación. En las siguientes tablas (19 y 20), se detallan los establecimientos educativos con que cuenta en la actualidad el municipio. En el mapa 9 se localiza dicha Infraestructura educativa municipal .

**Tabla 19. Infraestructura Educativa en el Municipio**

SECCION P-SECTOR U	PRE-ESCOLAR	PRIMARIA	SECUNDARIA	MEDIA VOCACIONAL	TOTAL
URBANA	8	8	3	3	22
RURAL	2	37	3	2	45
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>45</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>66</b>

Fuente: Secretaría de Educación Municipal

Tabla 20. Establecimientos Educativos de Secundaria por Modalidad.

MODALIDAD	NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS
Académica Carlos Albán- Camilo Torres	2
Agropecuaria Santa María	1
Comercial San Antonio de Padua	1
Instituto de Promoción social	1
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>

Fuente: Secretaría de Educación Municipal

A pesar que la cobertura de infraestructura educativa municipal es muy buena, el mantenimiento y dotación de las mismas merece especial atención. Como medidas de corto y mediano plazo se hace necesaria la reparación de la planta física del colegio San Antonio de Padua cuyas instalaciones se encuentran deterioradas y la reconstrucción de los techos del colegio Carlos Albán.

Así mismo se hace necesario reparar el 33% de las aulas escolares, sustituir el 14% de las baterías sanitarias, repararse el 32%, dotar al 38% de las escuelas rurales de baterías sanitarias, al 90% de bibliotecas y en general al 36% de todos los establecimientos educativos del municipio de reparaciones varias como: Techos, pisos, lucimiento de salones, cambios en las tuberías de acueductos, desagües, y reparación de patios.

Respecto a la educación, en términos generales se puede concluir que a pesar del municipio contar con una buena infraestructura educativa, existe deficiencia en su calidad, ya que la misma no tiene acceso a procesos tecnológicos y/o pedagógicos tendientes a mejorar la calidad de la enseñanza.

Igualmente la organización de la comunidad educativa para afrontar la construcción de la población estudiantil es débil y en algunas partes deficiente. Tiene falencias en la planificación, ejecución y control que incide la cobertura educativa y por lo tanto en el incremento del analfabetismo.

El rango de población, comprendida entre los 18 y 70 años de edad, no tiene acceso a programas de educación formal, no formal e informal, existiendo un índice de analfabetismo entre ella de aproximadamente el 22.5%.

- **Salud**

En el Cauca el sistema de salud esta coordinado por el Servicio de Salud Departamental. En el ámbito local actualmente el municipio de Timbío cuenta con un Centro de Salud u hospital de Nivel I; en el área urbana y con cuatro puestos de salud en el sector rural, localizados en las veredas El Hato, Quintero, San José y El Encenillo.

Los dos primeros son atendidos por una auxiliar de enfermería y seis promotoras pagadas por el servicio de salud del Cauca. Los dos restantes no están en funcionamiento. Se cuenta adicionalmente con dos centros de atención de consulta privada y ochenta y seis centros de atención de diferente modalidad del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar.

En el centro de salud se prestan servicios de consulta externa, hospitalización, urgencias durante las 24 horas, laboratorio clínico, inyectología y programas de atención básica (vacunación, hipertensión, planificación familiar, control prenatal, tuberculosis y enfermedad de Hansen). Se cuenta además con cuatro camas de pediatría, diez camas para adultos, sala de partos, urgencias y cirugía.

En la tabla 21 se resume el inventario organizacional y funcional del centro de salud municipal, se describe igualmente el recurso humano con que cuenta esta institución. En el mapa de Equipamiento e Infraestructura (mapa 9), se presenta su localización. Los servicios de atención de segundo y tercer nivel se prestan en hospitales, Clínicas y laboratorios especializados de la ciudad de Popayán.

En términos generales el Municipio cuenta una buena infraestructura de salud y con un buen cubrimiento, especialmente en la zona urbana; pero teniendo en cuenta que en este centro se atiende a la población de municipios vecinos, tales como Rosas, Sotará, El Tambo, La Sierra, bien merece un estudio de factibilidad con miras a ampliarlo hacia el futuro y dotarlo de una mejor infraestructura y equipos como por ejemplo una sala de rayos X y un horno incinerador de

Residuos hospitalarios. Es necesario también ampliar la cobertura de la salud subsidiada a los sectores de la población de más escasos recursos, con el fin primordial que más gente de estos estratos tenga acceso a dichos servicios, para lo cual es prioritario a corto plazo, adelantar los censos y la carnetización respectiva.



Tabla 21 Sistema de Salud Municipio de Timbio

INFRAESTRUCTURA	SERVICIOS	RECURSO HUMANO	DOTACION
Centro de Salud Sector urbano	Medicina General Consulta externa Control Prenatal Primeros auxilios Planificación familiar. Cirugías menores Rayos x Bacteriología	Un Médico director. Un médico pediatra Siete Médicos generales Tres Odontólogos Dos Bacteriólogos Dos enfermeras superiores 10 Auxiliares de enfermería 10 Promotoras de salud Dos técnicos de saneamiento	Consultorio Médico Consultorio Odontológico Investigación Laboratorio clínico Sala de partos Sala de urgencias y cirugía Ocho camas para adultos Cuatro camas de pediatría. Una Ambulancia.
Puesto de salud Vereda El Hato	Primeros auxilios Medicina preventiva Brigadas de salud	Una Auxiliar de Enfermería Una promotoras de salud Brigadas de salud	
Puesto de salud Vereda Quintero	Primeros auxilios Medicina preventiva Brigadas de salud	Una Auxiliar de Enfermería Brigadas de salud, una promotora rural de salud	
Puesto de salud Vereda El Encenillo		Dos promotoras rurales de salud	
Puesto de salud Vereda San José		dos promobras rurales de salud	

Fuente: Centro de salud municipal.

En términos generales se debe adoptar como política municipal, que las Empresas prestadoras de salud en el municipio, presten dicho servicio con calidad y eficiencia a los afiliados y beneficiarios del sistema general de Seguridad Social y a los particulares. En este aspecto se adelantarán esfuerzos en los procesos de descentralización, que permitan acceder a los recursos que se destinan de la nación para los municipios certificados.

- **Cultura.**

En el Municipio de Timbio las actividades culturales son promovidas por la casa de la cultura, que fue creada por acuerdo del Concejo Municipal el 16 de noviembre de 1985; cuenta con unas buenas instalaciones locativas, Biblioteca pública, Auditorio, Emisora comunitaria y canal local de televisión. La casa de la Cultura promueve y difunde valores y expresiones culturales especialmente música y música y danzas.

No obstante su escaso presupuesto no le permite diseñar programas masivos tendientes a rescatar y difundir la expresión artística, folclórica y cultural de los Timbianos, mediante escuelas de formación.

La casa de la cultura en sus 15 años de organización y funcionamiento, es una institución que ha mejorado considerablemente su organización administrativa, su proyección técnica y artística en lo referente a la prestación de servicios culturales, en la implementación de programas educativos, de capacitación en las distintas áreas del arte y la cultura. A tenido una gran proyección a nivel departamental e incluso nacional consiguiendo un puesto de representatividad significativa en el contexto cultural del Cauca.

Otros escenarios de expresión cultural, son los cuatro colegios de Bachillerato existentes en el Municipio, la mayoría de los cuales cuentan con bibliotecas y auditorios, donde se practican bailes autóctonos, danzas y actos culturales promovidos por profesores y alumnos. El centro recreacional ubicado en el barrio San Cayetano también sirve de escenario a muchos eventos culturales; de igual manera el parque central Simón Bolívar.

Otras expresiones culturales de tipo colectivo en la comunidad Timbiana son: La celebración de la Semana Santa, una fiel copia de la tradicional Semana Santa de Popayán. La fiesta de la virgen de la Inmaculada Concepción los días 7 y 8 de diciembre, este es un evento digno de admirar pues reúne las imágenes de la virgen de todas las veredas del municipio.

Tal vez la fiesta más relevante del Municipio es la celebración de los carnavales de Blancos y Negros los días 5 y 6 de Enero cada año, en el cual los timbianos se divierten con propios y extraños durante tres días de carnaval. La celebración incluye eventos deportivos, berbenas populares, presentación de orquestas, cabalgatas entre otros. A estos carnavales acude gente de todo el Municipio e incluso de los municipios vecinos como Popayán, Rosas, El Tambo entre otros.

- **Deporte y Recreación**

En Timbio existe el Instituto de Deporte y Recreación "INTIDER" entidad municipal encargada de organizar y fomentar las prácticas recreativas y deportivas en todo el territorio Timbiano y a la adecuación mantenimiento y construcción de escenarios deportivos.

En términos generales el municipio cuenta con una buena infraestructura de escenarios deportivos especialmente canchas de fútbol. El 90% de las veredas tienen este tipo de escenarios deportivos, mientras que la cabecera municipal cuenta con un centro recreacional de 1.5 Has localizado en el barrio San Cayetano, el cual consta de cancha de fútbol, microfútbol Baloncesto, tejo, piscina, juego para niños y un lago para pesca deportiva.

Adicionalmente a este centro deportivo se tienen dos canchas de Fútbol, una de las cuales posee gradería y pista atlética. Ver mapa 9.

Estos escenarios deportivos son aprovechados para promover anualmente campeonatos de fútbol municipales, en las categorías libre, prejuvenil, juvenil y veteranos, promovidos tanto por la administración municipal como por la comunidad Timbiana.

En términos generales la infraestructura, dotación y gestión del sector educativo, salud, cultura, recreación y deporte en el municipio son aceptables, pero se requiere de un apoyo institucional más decidido y fortalecimiento mediante programas de formación, promoción y difusión, así como optimizar su calidad en todos los aspectos.

A través de los centros de educación física, escuelas de formación deportiva, juegos intercolegiales e interveredales, podrían obtenerse un notable mejoramiento formativo de las actividades deportivas en la juventud Timbiana. Pero también se requiere un mejoramiento en de las actividades y competencias recreativas para la comunidad en general que bien podrían desarrollarse a través de convenios inter - institucionales con Coldeportes, Escuela Nacional del deporte o con otras entidades que públicas o privadas que desarrollen programas de formación, capacitación y promoción del deporte.

#### **3.2.17.8.2 Servicios Domiciliarios.**

Los servicios domiciliarios, son aquellos que satisfacen las necesidades básicas de la población y corresponden esencialmente a los servicios de acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, telecomunicaciones, aseo y gas domiciliario. Este último servicio solo en los últimos años a adquirido una importancia relevante en el País como alternativa energética de uso masivo, económica y ecológica; razón por la cual en Timbio al igual que en todo el Departamento es un servicio incipiente, pero con mucho potencial para un futuro próximo.

En el Municipio, el servicio de acueducto urbano, aseo y de alcantarillado se presta mediante la Empresa municipal de Servicios Públicos EMTIMBIO. En el sector Rural el servicio de acueducto, se presta mediante acueductos comunitarios veredales independientes. El servicio de energía eléctrica de todo el Municipio esta a cargo de la Empresa Centrales Eléctric as del Cauca "CEDELCA", S. A.

Los servicios de Telecomunicaciones lo atiende TELECOM. El Gas domiciliario en el momento se distribuye puerta a puerta a un pequeño porcentaje de la población Urbana y Rural por empresas distribuidora de este servicio, con a siento en la Ciudad de Popayán.

- **Acueductos**

El municipio de Timbío se abastece de agua mediante un acueducto municipal en el sector urbano y ocho acueductos para el sector rural, todos ellos funcionan mediante el sistema de gravedad. Las características de cada uno de ellos se describen a continuación:

**Acueducto Urbano:** El perímetro urbano de Timbio esta abastecido por el acueducto que capta el agua en el río Timbio a la altura de la vereda, El Salado, localizada en el vecino municipio de Sotará. Su cobertura es del 99.5 % (Ver mapa 10. Cobertura de acueducto sector urbano), con un caudal máximo de dotación diaria (Q.M.D) de 40 L.P.S..

Las redes domiciliarias han sido renovadas en su totalidad al igual que parte de la bocatoma y el sistema de conducción. En la actualidad se trabaja en la adecuación de la planta de tratamiento y se tiene previsto que en la actual administración el acueducto quede en óptimas condiciones de funcionamiento y cobertura.

Según el estudio realizado por la firma consultora **AGUA VIVA LTDA** en el año 1996; el acueducto se diseño para una población de 11605 personas y un horizonte futuro de 20 años, es decir hasta el año 2016, periodo que sobrepasa la vigencia del PBOT del Municipio de Timbio. Los acueductos del sector rural son:

**Acueducto Integrado Sachacoco:** es uno de los más grandes del Departamento, le suministra agua a 2164 familias de 22 veredas de los municipios de Timbio, Tambo y Sotará. En el Municipio de Timbio beneficia a 16 veredas. El acueducto capta el agua en el municipio de

Sotará, microcuenca el Ospio y lo distribuye a las veredas de los Distritos 1, 5 y 6 con una cobertura del 95% aproximadamente.

**Acueducto interveredal El Saladito:** su captación está ubicada en el municipio de Sotará, microcuenca Presidente y Cristalares; le suministra agua a 1252 familias, de éstas 67 pertenecen a la zona urbana, las restantes corresponden a familias que habitan el Distrito 4. Su cobertura alcanza el 83%.

**Acueducto interveredal Las Cruces:** su captación está ubicada en el municipio de Sotará microcuenca Presidente; suministra agua a 560 familias que habitan las veredas del Distrito No. 3. Tiene una cobertura de 80%.

**Acueducto interveredal el Encenillo:** suministra agua a las veredas de El Encenillo, Camposano, La Banda, Buenos Aires y Boquerón con una cobertura del 70%. Su captación se realiza en el municipio de Sotará. Existen otros acueductos de menor tamaño que suministran agua a 840 usuarios de los demás sectores, con una cobertura aproximada del 80%. Entre estos están:

Acueducto **las Yescas** que da agua a las veredas Las Yescas, Campo Alegre, La Honda, El Placer, su captación está en fuentes hídricas localizadas en el municipio de Sotará.

El acueducto **Quilichao**: Este acueducto capta el agua en la misma vereda, en la quebrada El Carmen y suministra agua a 35 familias.

El acueducto **El Tablón - Pan de Azúcar**, que suministrará agua a 60 viviendas de estas dos veredas; actualmente se encuentra en construcción. Su fuente de captación se localiza en la vereda Cinco Días sobre la quebrada la Alfonsa.

Las veredas del municipio que tiene acueducto pero con agua deficiente son: Tunurco con una deficiencia del 30%, Bella Vista 20%, Porvenir 10%, Buenos Aires 10%.

El acueducto de la vereda **La Honda**, suministra agua a 450 familias de tres veredas del distrito uno, su fuente de captación es la quebrada del mismo nombre, también conocida como Pepinal.

El municipio cuenta también con un Distrito de riego cuya captación se encuentra en el municipio de Sotará sobre el río los Robles y el cual distribuye agua a las veredas de El Descanso, Las Guacas, Cinco Días, San Pedro, San Pedrito, Alto de San José. En la actualidad esta infraestructura se encuentra subutilizada, utilizándose más para consumo humano que para los usos agropecuarios como inicialmente fue concebido.

En la siguiente tabla se presentan algunas características relevantes del sistema de acueductos del Municipio de Timbio.

**Tabla 22. Características Principales de los Acueductos de Timbio.**

ACUEDUCTO	FUENTE	NUMERO U.SJARIOS	AREA DE INFLUENCIA	PIA TRAMTO	SISTEMA	CAUDAL CAPTADO
Timbio (Urbano)	Río Timbio	1643 Familias	Sector urbano	Si	Gravedad	40LT/SEG
Sachacocco	Q. Ospio	2167 Familias	22 veredas	No	Gravedad	45LT/SEG
ElSaladito	Q. Presidente	1252 Familias*	10 veredas	No	Gravedad	45LT/SEG
Las Cruces	Q. Presidente	560 Familias	9 veredas	No	Gravedad	
ElEncenillo	Q. La Ignacia	360 Familias	4 veredas	No	Gravedad	6.2LT/SEG
Yescas	Q. El Carmen	45 Familias	4 Veredas	No	Gravedad	
Quilchao	Q. El Carmen	35 familias	1 vereda	No	Gravedad	
El Abión	Q. La Alfonsa	108 Familias	2 veredas	No	Gravedad	2.9217/SEG
Campo Alegre	Q. El Muzio	45 Familias	1 vereda	No	Gravedad	0.517/SEG
La Honda	Q. Paprial	450 Familias	3 veredas	No	Gravedad	40LT/SEG

Fuente Talleres participativos comunitarios

\*67 de estas Familias corresponden al sector Urbano

- **Alcantarillado**

La cabecera municipal cuenta con una red de alcantarillado, cuyos vertimientos finales desembocan al río Timbio, y a la quebrada Chambio. De estas redes, el 47 % ya cumplieron el periodo de vida útil, el 30% tiene una vida útil que oscila entre cinco y 10 años, el 20% de cero a cinco años y el 3% corresponde a zonas de invasión que no poseen este servicio. La anterior Información se esquematiza en el mapa 11.cobertura de alcantarillado del sector urbano del Municipio de Timbio.

Los diámetros de las tuberías van desde 8 a 24 pulgadas. En algunos sectores el alcantarillado funciona combinado; en barrios como San Rafael, San Judas, San Cayetano, las redes son deficientes en periodos de intensos aguaceros. No existe un plan maestro de alcantarillado, tampoco existe un estudio sobre el tratamiento de aguas residuales. Se han detectado 16 colectores que vierten sus aguas residuales al río Timbio y 3 colectores que vierten a la quebrada Chambio sin ningún tratamiento.

En el sector rural las viviendas cuentan con pozos sépticos para disponer sus aguas negras, con una cobertura total de aproximadamente 60% en todo el municipio. Las veredas más afectadas por la deficiencia de sistemas disposición de aguas negras y grises son la vereda El Porvenir, Quilichao, El Tablón, Pan de Azúcar, Quintero y Tunurco.

- **Aseo**

La recolección de las basuras y aseo público esta a cargo de la Administración municipal a través de la empresa EMTIMBIO, quien realiza esta actividad con una buena eficiencia. La disposición se realiza en la planta procesadora de basuras, localizada en la Vereda Cristalares a 4 km del casco urbano; mediante el sistema de trituración y compostaje de los residuos biodegradables para producir abono orgánico; reciclaje de los residuos no biodegradables reutilizables con fines de comercialización y enterramiento de los residuos no biodegradables no reciclables.

Comparativamente este sistema de manejo y disposición de basuras presenta mejores ventajas sociales, ambientales y económicas, con respecto a los tradicionales rellenos sanitarios. La planta viene funcionando como tal, desde hace aproximadamente cuatro meses. El vehículo recolector cubre las rutas de recolección con una cobertura del 98%. (ver mapa 12.Cobertura de aseo) La administración del aseo está a cargo actualmente de la Secretaría de Planeación e Infraestructura del municipio

En la actualidad se viene implementando una campaña de reciclaje en el área urbana. No obstante, a corto plazo se deben implementar con la comunidad programas continuos de reciclaje en la fuente para garantizar un optimo funcionamiento de la planta procesadora de Basuras.

En el sector rural, las basuras se disponen mediante la incineración de papeles cartones y plásticos, los desechos orgánicos se depositan en las huertas, o los depositan en huecos donde se descomponen para luego utilizarlos como abono orgánico mezclándolos con tierra en los cultivos de Pancoger.

Los residuos que no se pueden quemar ni descomponer (vidrios, latas etc.), sencillamente se abandonan en cualquier rincón de la vivienda o de la huerta, convirtiendo estos sitios en focos de proliferación de enfermedades. Muchos de los recipientes de fertilizantes y plaguicidas una vez usado el producto son arrojados a campo abierto o a las quebradas, lo cual contamina las fuentes de agua y afecta el consumo de la población y animales agua debajo de los cultivos

- **Energía y Alumbrado Público**

El servicio de energía en el municipio de Timbío lo presta la empresa Centrales Eléctricas del Cauca CEDELCA S.A. En la población existe una subestación con capacidad de 34500 voltios y 5 MW que alimenta a Timbío y al vecino municipio de Sotará. El servicio de energía eléctrica en la parte urbana tiene una cobertura del 100% y de un 70% el alumbrado público. Ver mapa 13. Cobertura del servicio de energía y Alumbrado público.

En el sector rural se requiere fortalecer la cobertura por cuanto el servicio deja de prestarse a un porcentaje relativamente importante de la población, faltando por electrificar las veredas de El Porvenir, Pan de Azúcar, Buenos Aires y Bella Vista, que en conjunto suman una deficiencia de cobertura de aproximadamente el 23%. En la cabecera municipal se encuentran localizada la subestación que alimenta los circuitos del sector rural.

- **Telefonía**

La Empresa Nacional de Telecomunicaciones TELECOM, presta el servicio de telecomunicaciones en el ámbito local Nacional e internacional. En la actualidad hay en el área urbana 993 líneas en funcionamiento que alcanzan una cobertura del 55% y existen 377 líneas en proceso de instalación.



Con la puesta en servicio de las mismas quedará copada la capacidad de la Central telefónica instalada en el municipio, la cual es una de las más eficientes del Departamento. En el sector urbano hay además servicio telefónico público. (ver mapa 9: Infraestructura y equipamiento)

Adicionalmente existen alrededor de 500 solicitudes de líneas telefónicas, razón por lo cual se hace necesario ampliar la capacidad de la central telefónica, con miras a satisfacer esta demanda en el corto o mediano plazo. Es de anotar que al respecto ya existen los estudios respectivos para la ampliación de la Central.

En el sector rural TELECOM ha instalado teléfonos comunitarios en algunas veredas del municipio. Igualmente se han instalado 131 líneas particulares.

Las veredas beneficiadas con este servicio son: Las Cruces, Anton Moreno, Barroblanco, Bella Vista, Camposano, Cincodías, Cuchicama, El Altillo, El Boquerón, El Encenillo, El Guayabal, El Hato, El Placer, El Uvo, La Avanzada, La Chorrera, La Honda, La Rivera, Las Huacas, Las Piedras, Las Yescas, Quintero, Sachacoco, Samboní, San Pedro, San Pedrito, Santa María, Tunurco, Urubamba, La Cabaña, Alto de San José.

En términos generales, la cobertura de este servicio en el sector rural es mucho más baja y deficiente, puesto que a veces el servicio se ve interrumpido por fallas técnicas, obligando a los usuarios a desplazarse hasta el sector urbano e ir a buscar el servicio.

### **3.2.17.8.3 Equipamiento Colectivo**

El Equipamiento Colectivo, se refiere a los servicios que complementan las necesidades básicas de la Población, los principales son: Galería y/o plaza de Mercado, Matadero municipal, Cementerios, iglesias o Cultos y bomberos, entre otros. (ver mapa 14)

Con respecto a estos aspectos Timbio cuenta con una infraestructura que se ha ido construyendo acorde a sus necesidades. El crecimiento relativamente acelerado de los últimos años obliga a que se haga un replanteo de alguna parte del equipamiento existente .

- **Galería municipal**

Timbio cuenta con una galería municipal que tiene un área de 3500 metros cuadrados, esta ubicada entre las carreras 19 y 20 y calles 17 y 18. A este lugar convergen los días de mercado (miércoles, sábados y domingos), a realizar su intercambio comercial la población Timbiana y la de otros municipios circunvecinos, como Rosas, Sotará, El Tambo, e incluso gente de la ciudad de Popayán.

La galería Presenta deficiencias en cuanto al espacio, lo cual obliga a que el mercado se desarrolle en su mayoría en las calles y carreras contiguas a la galería municipal, impidiendo en los días de mercado la libre movilización de automotores y peatones.

En términos generales las actividades de mercado y abastecimiento, son uno de los servicios que mayores desplazamientos provocan en la Población, por la sencilla razón que bienes como alimento, vestido e insumos agrícolas, son los artículos de mayor demanda.

Dada la ocurrencia de factores como buenas vías de transporte que comunica a la cabecera municipal con todas las veredas del municipio, los relativamente bajos costos de transporte y a que el mercado local ofrece la mayoría de los bienes y servicio de consumo prioritario, se puede decir que existe una muy buena articulación entre todas los sectores territoriales del municipio. Además la cercanía con la Ciudad de Popayán es un excelente complemento de asequibilidad a estos servicios.

- **Matadero municipal y Plaza de Ferias.**

El Matadero Municipal con que cuenta el Municipio de Timbio, se encuentra dentro del perímetro urbano, en él se sacrifican aproximadamente 70 reses semanales. La carne se distribuye en el mercado local y en las ciudades de Cali y Popayán. La población rural que consume carne la adquiere en el perímetro urbano puesto que en las veredas raras veces se sacrifican ejemplares vacunos.

El matadero municipal se encuentra localizado en forma inadecuada dentro del perímetro urbano en un sector residencial. No cuenta con la infraestructura y especificaciones técnicas para el sacrificio del ganado y manejo higiénico de los productos cárnicos, ni el manejo

adecuado de residuos, situación que hace prioritaria su reubicación fuera del perímetro urbano en términos de corto a mediano plazo, así exista una marcada resistencia por parte de los expendedores de carne para el traslado del mismo.

Lo anterior teniendo en cuenta las condiciones antitécnica y antihigiénicas como se lleva acabo el sacrificio del ganado, el volumen de reses que se sacrifican semanalmente, por la contaminación que genera al río Timbio así como a las viviendas aledañas y por ser la ganadería uno de los más importantes renglones productivos del municipio.

- **Religión**

En el Municipio de Timbio existen cuatro iglesias, dos localizadas en el perímetro urbano, en los barrios San Judas Tadeo y Belén y dos en el sector rural, específicamente en las veredas El Hato y Camposano. La cabecera municipal es el principal centro de desplazamiento por servicios religiosos, pues la población prefiere los templos del área urbana para este tipo de servicios. Los oficios religiosos en los templos del sector rural se celebran de forma permanente.

A demás de la religión Católica, en la Cabecera municipal tienen asiento tres cultos diferentes, a los cuales asisten adeptos tanto del sector urbano como rural.

Respecto a las defunciones, la mayoría de la población rural no utiliza los servicios funerarios. Las velaciones se realizan en sus viviendas. Los servicios funerarios son utilizados en mayor porcentaje por la comunidad del sector urbano. En Timbio existen los servicios de una sola funeraria.

- **Cementerios.**

En el sector urbano de Timbio existe un solo cementerio localizado en la parte occidental del pueblo, el cual es administrado por la parroquia de Timbio. El cementerio tiene una extensión aproximada de 5000 metros cuadrados.

El sector rural cuenta con cuatro cementerios localizados en las veredas Camposano, Las Piedras, La Rivera, Urubamba, Pan de Azúcar y Samboni y las Piedras. Este último se empezó a construir en el presente año.

- **Bomberos.**

Timbio no cuenta con un cuerpo de Bomberos, ni instituciones de socorro organizadas, por tal razón carece de la más mínima organización para enfrentar posibles emergencias. En tal sentido el municipio está abocado a un riesgo potencial en caso de presentarse emergencias de magnitudes importantes, especialmente incendios en el área urbana, por tal razón se hace necesario conformar una unidad de bomberos voluntarios y brigadas de seguridad para enfrentar posibles emergencias futuras.

Respecto al equipamiento colectivo del sector rural, está limitado únicamente a la localización en estas áreas de las iglesias y cementerios, que fueron mencionados anteriormente (ver mapa 9.)

#### **3.2.17.8.4 Red vial y Transporte**

En el mapa 9, de equipamiento e infraestructura, se presenta la red vial del municipio. Timbio cuenta con 226.1 kilómetros de carreteras.

Para efectos de lograr un adecuado planeamiento, operación y programa de inversiones por prioridades en la infraestructura vial, el plan vial municipal efectuó una jerarquización de la red de carreteras del municipio con base a criterios funcionales (Función de la vía dentro del municipio) y Calidad de la vía (Especificaciones geométricas y de construcción actual de las carreteras), dando como resultado la siguiente clasificación para las carreteras del municipio:

**Vías de Primer Orden - VP:** Las vías de primer orden son las carreteras nacionales y regionales con especificaciones amplias tanto en diseño horizontal como en el vertical, pavimentadas y con una capacidad superior a 250 vehículos diarios (TPD).

Estas carreteras conforman el sistema que comunica al Cauca con los departamentos vecinos y constituyen las troncales y transversales del sistema vial Nacional. Para el Municipio de Timbio

este tipo de vía corresponde a los 27.9 km del tramo de la carretera Panamericana que atraviesa el municipio en sentido sur – norte, eje vial sobre el cual se mueven las actividades económicas y sociales de la región.

**Vías de Segundo Orden - VS:** Corresponden a las carreteras de importancia departamental con especificaciones medias, pavimentadas y/o afirmadas y con un tránsito promedio diario – TPD – entre 50 y 250 vehículos diarios. Estas carreteras conforman el sistema alimentador de las vías de primer orden.

En términos generales, en el departamento del Cauca este tipo de carreteras integran sus regiones entre sí. Para el Municipio de Timbio se clasificaron como vías de segundo orden las siguientes carreteras: Vía Timbio - el Hato - corregimiento de San Joaquín (Tambo). Vía Timbio – Alto de Cristalares – Paispamba. Anillo vial El Hato, La Cabaña, La Rivera Los Robles. Vía Los Robles- Sachacoco – La Avanzada. La longitud de este tipo de vías en el municipio es de 82.7km.

**Vías de Tercer Orden – VT:** Son las carreteras veredales con bajas especificaciones de diseño, con curvatura cerrada en planta y con pendientes fuertes en perfil. Su capacidad es baja y tienen un tránsito promedio (TPD) inferior a 50 vehículos diarios. En Timbio estas carreteras constituyen el sistema vial intramunicipal veredal. Su longitud es de 61.5 kilómetros.

En las veredas del municipio existen además ramales que comunican sectores al interior de las mismas en una longitud de 54 kilómetros. Quilichao es la única vereda municipal que carece de una vía de comunicación, debido principalmente a factores topográficos, fuertes pendientes y a la inestabilidad del terreno que conforma su territorio, consecuencia de la alta incidencia de la falla del romer al en la zona. La única vía de segundo orden del municipio que está pavimentada en aproximadamente cinco kilómetros es la carretera que conduce de Timbio a la vereda El Hato y San Joaquín. Ver mapa de vías.

Timbio cuenta con 226.1 km de carreteras inventariadas, de las cuales el 12.3%, corresponde a carreteras de Primer Orden (tramo carretera Panamericana), el 36.5% carreteras de segundo orden y el 51.08% carreteras de tercer orden. La densidad vial es de aproximadamente 663 m por kilómetro cuadrado.

La superficie de rodadura de la red vial se compone de 14.5%, carreteras pavimentadas, 82.1% carreteras afirmadas y el 3.4% restante carreteras sin capa de rodadura. El mantenimiento de la red vial municipal principalmente las de tercer orden, es bastante oneroso para el municipio, el cual no cuenta con maquinaria y recursos suficientes para acometer estos trabajos.

#### **3.2.17.8.5 Aspectos Administrativos y Financieros.**

En los aspectos administrativos, la actual administración Municipal ha evaluado las necesidades y posibilidades del recurso humano que debe laborar en la Alcaldía con el fin de lograr el desarrollo equitativo del municipio, para lo cual ha realizado una nueva propuesta de "Nomenclatura y clasificación de los empleos y establece las escalas salariales en la administración central y descentralizada".

El resultado de esta propuesta se presenta en la figura 14.

En cuanto a los aspectos financieros, se destaca la alta dependencia del municipio de los recursos monetarios otorgados por los ingresos corrientes de la nación - ICN -, la falta de cobro de impuestos y tarifas y el costo de gastos de funcionamiento de la Alcaldía municipal. Con base en cifras de 1997, se realizó una síntesis que muestra el comportamiento de los ingresos y egresos anuales administrados por la Alcaldía de este periodo. Ver Figura 15, y Tabla 23

#### **3.2.18. Estructura Urbana de Timbio**

Al igual que todos los pueblos de origen colonial, Timbio se desarrolló inicialmente alrededor de una plaza principal (parque Boyacá). La presencia del río Timbio enmarcado paralelamente por una depresión geográfica configuraron el eje del desarrollo de la población que adquirió la configuración longitudinal que hoy presenta en sentido Este- Oeste.

De otra parte, la vía Panamericana que atraviesa la población de Norte a Sur contribuyó en los últimos años a poblar densamente los sectores aledaños a sus márgenes y a impulsar de alguna manera la orientación de las urbanizaciones hacia el sector Sur - Oeste de la población, fenómeno impulsado también por la accesibilidad en los costos de los terrenos.

FIGURA 14 ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO

FIGURA 15 PASTEL DE INGRESOS Y EGRESOS



Tabla 23. Distribución de Ingresos Corrientes Municipales (a pesos corrientes de 1997).

RUBRO	CANTIDAD (En miles de pesos)	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN.
<b>1 INGRESOS TRIBUTARIOS</b>	290.704	10.7%
1.1. Impuestos Directos	174.226	9.3%
1.2. Impuestos indirectos	24.376	1.4%
<b>2 INGRESOS EXTRAORDINARIOS</b>		
2.1. Ingresos por venta de terrenos	1.598.051	85%
2.2. Tasas, tarifas, derechos, multas, rentas contractuales, rentas ocasionales, otras participaciones.		4.3%
<b>3 RECURSOS DE CAPITAL</b>	0	0%
<b>TOTAL INGRESOS CORRIENTES</b>	4.874.667	100%

Fuente: Tesorería Municipal, 1998.

En síntesis el crecimiento de Timbio se ha dado en forma más o menos compacta, a partir del núcleo histórico (Sector del parque Boyacá), sin dejar muchos vacíos lo cual a facilitado la prestación de los servicios públicos y en alguna manera el uso racional del suelo.

No obstante es necesario plantear hacia el futuro una propuesta de desarrollo urbano, que garantice un crecimiento planificado, es decir que debe desestimarse el crecimiento longitudinal del municipio y propender mejor por un desarrollo concéntrico, permitiendo que la actual zona institucional, se consolide como el centro urbano municipal y se ahorrén esfuerzos y recursos en el aprovisionamiento de servicios para los nuevos desarrollos urbanísticos.

La anterior política justifica que se estén proponiendo como áreas de expansión, los terrenos conocidos como potreros de la Iglesia localizados al sur de la población y como zona de crecimiento urbano principal (a corto y mediano plazo), una gran cantidad de lotes comprendidos dentro del nuevo perímetro urbano propuesto.

### 3.2.19. Análisis del uso actual del suelo urbano.

En la actualidad Timbio tiene un casco urbano relativamente bien conformado, pero las actividades se entremezclan sin constituir en forma determinada zonas específicas, no obstante, a simple vista es posible identificar algunas áreas con características más o menos homogéneas que constituyen un principio de Zonificación.

**Zona Central:** Esta zona cubre buena parte de las manzanas más antiguas de la ciudad, se extiende alrededor de los Parques Boyacá y Bolívar entre las calles 15 a 18. En la zona se dan los siguientes usos

La actividad comercial: se localiza en los alrededores de la plaza de mercado, en las calles 17 y 18, entre carreras 16 y la vía panamericana (calle 21). El comercio está compuesto en su gran parte por pequeños negocios de misceláneas (graneros, insumos para el agro, tiendas, farmacias, ropa etc.), que abastece a una población mucho más grande que la del casco urbano.

Es importante recalcar que en la zona urbana de Timbío, no existe una infraestructura comercial como tal, ya que el comercio se desarrolla en un alto porcentaje, en espacios de los primeros pisos de las viviendas más o menos acondicionados para tal propósito, en algunas otras se ha construido un segundo piso destinado para vivienda.

En esta zona se localiza También la parte institucional (Dependencias de la alcaldía municipal, la casa de la cultura, Notaría municipal, el INTRA y tres colegios), algunas entidades de carácter nacional como: el Banco Agrario y Telecom además del puesto de policía, la galería municipal y la iglesia parroquial. (ver mapa 14. Uso actual del suelo urbano).

Esta confluencia de servicios genera un flujo continuo de personas y vehículos que le dan el carácter de ser el área de mayor animación de la ciudad. Es de anotar que en la zona también se entremezcla un porcentaje importante de casas de habitación.

**Zona residencial o de vivienda.** Comprende aproximadamente el 90% del perímetro urbano construido, se ha desarrollada a partir de la zona central con los servicios que le son complementarios. Se trata de una zona de vivienda de baja altura – uno y cuando máximo dos pisos - , unifamiliares, con una densidad promedio de 62 habitantes por hectárea.

En términos generales las edificaciones están hechas en materiales sólidos, siendo muy pocos los escasos de las viviendas que amenazan ruina. La tipología de la vivienda presenta dos aspectos: uno de tipo colonial y otro de tipo moderno.

La Tipología colonial: Se presenta en casas antiguas que conservan el esquema del patio central con corredores, al rededor de los cuales se construyen todas las habitaciones. Conservan solares amplios, zaguanes, jardines interiores, aleros etc. Son viviendas con alturas hasta de 3 metros o más, con fachadas sencillas que guardan aún mucha fidelidad con el estilo colonial original, compuestas de puertas y ventanas en madera maciza, cubierta en teja de barro que forman alero sobre el andén. Estas casas se ubican principalmente en los barrios Belén, Boyacá, Centro y Ospina Pérez. (ver mapa 15. Barrios del sector urbano)

La Tipología Moderna se presenta en las construcciones menos antiguas, las cuales denotan en su distribución espacial la influencia de estilos propios de centros urbanos grandes, especialmente en lo que tiene que ver con los diseños de antejardines, la eliminación del patio central, el uso de carpintería metálica en las fachadas y en la menor altura de las edificaciones. En algunas viviendas del sector residencial se han acondicionado locales comerciales constituyéndose la vivienda para uso mixto.

Generalmente la vivienda de la población más pobre, se localiza sobre algunos sectores de las márgenes de los ríos Timbio y Chambio, son viviendas que aunque cuentan con servicios domiciliarios están localizadas en zonas de riesgo alto de inundación por las posibles crecientes de estas fuentes de agua. Igualmente en pequeños sectores del barrio San José y Belén, se han construido algunas viviendas de tipo subnormal que tiene problemas en lo referente a servicios públicos, especialmente alcantarillado.

**Zonas Públicas:** El inventario de las áreas públicas comprende la localización de los parques y las canchas y centros deportivos donde la población Timbiana centra en parte sus actividades recreativas. Al respecto puede decirse que Timbio cuenta con una buena infraestructura para prácticas de actividades deportivas y recreativas, pero carece de un parque infantil público para la recreación infantil y un sitio destinado a la presentación de espectáculos públicos.

Con el fin de proveer zonas de conservación ambiental para el casco urbano, Timbio debe recuperar los cauces y franjas de protección de las corrientes hídricas que lo cruzan, los cuales son escenarios naturales para ejecutar este tipo de actividad.

**Zonas Libres o no consolidadas.** Estas áreas corresponden a lotes vacíos localizados en la periferia del perímetro urbano construido, cuya propiedad es tanto privada como pública,

algunas de ellas aptas para desarrollos urbanísticos y otras para establecer áreas de protección. Las primera aparece en el mapa de usos actuales del suelo como zonas de vivienda de interés social.

En el mapa de ocupación Actual del Suelo del Area Urbana, se presenta la localización de las zonas anteriormente descritas. Teniendo en cuenta el análisis anterior, en la fase de formulación se propone una agrupación, definición y limitación más coherente de los usos actuales del suelo urbano de Timbio.

- **Sectorización Actual.**

Administrativamente el sector urbano de Timbio esta dividido en 13 barrios, los cuales fueron aprobados Mediante el acuerdo No 015 de Noviembre de 1992. Su distribución espacial se presenta en el mapa de Distribución de barrios área urbana. Mapa 15 La delimitación de cada uno de ellos es como sigue.

**1. BARRIO SAN CAYETANO:**

Inicia desde el punto 1 al lado del margen izquierdo en el sentido que de la vía del Platanillo conduce a Timbio, del puente sobre el río Timbio se continúa por este mismo margen y en el mismo sentido hasta encontrar el punto 2 situado al margen izquierdo en el sentido de la vía que del Platanillo conduce a Timbio y en este punto calle 18 se toma el sentido sur -oeste, por el lindero del predio 00-02-001-0358-000 de propiedad del señor **Senen Erazo Vega**, se continúa luego en sentido sur-este por este mismo lindero hasta encontrar el punto 4 al lado final oeste (N) del lindero de los predios 00-02-001-0358-000 hasta encontrar el punto medio de línea al punto N° 5 de este punto medio, se toma el sentido occidente hasta encontrar la calle 16, al occidente hasta encontrar la carrera 7, hacia el norte un punto intermedio entre la calle 16b y 17, al occidente la carrera 8, de allí hacia el sur a la calle 16, siguiendo este margen a encontrar la carrera 11, toma el sentido norte siguiendo el margen de la carrera 11 hasta interceptar el río Timbio, de esta intersección se toma el sentido oriente siguiendo el curso del río hasta encontrar el punto N° 1

**2 BARRIO BELEN:**

Se toma el punto medio de la línea que forma los puntos 4 y 5 y se proyecta al punto 5 situado en vértices sur- oeste (SW), del predio 00-002-001-0308 000, propiedad del señor ELIBERTO VEGA SARASTY y se continúa por el lindero del predio 00-02-001-0311 propiedad del señor GERARDPO

MARINO RUIZ COLLAZOS, hasta encontrar el punto N° 6 situado a margen izquierdo de la vía que Timbio conduce a Paispamba y en este sentido se pasa la vía y se continúa por el lindero nor -oeste (NW) del predio 00-02-001-0387-000 propiedad del señor ELVIO ALVARO OROZCO COBO, hasta encontrar el N°7, situado en el vértice sur -oeste (SW) del predio 00-02-001-0387-000 propiedad del señor ELVIO ALVARO OROZCO COBO, se continúa por este lindero sur -oeste (SW) y luego por el predio 00-02001-073-00, propiedad de la Parroquia de Timbio, sobre la quebrada de Chambio, estas aguas a bajo hasta encontrar el punto de intersección entre la carrera entre la carrera 16 y calle 16, se toma el sentido oriente siguiendo el margen de la calle 16 hasta la carrera 8, hacia arriba a la carrera 15, al oriente a la carrera 6; vértices a la calle 16 y al punto medio del vector que forma los puntos 4 y 5.

### 3 BARRIO BOYACA :

Se toma como base el punto 9 situado sobre la quebrada de Chambio, estas aguas arriba hasta encontrar el punto N° 10 situado sobre la quebrada de Chambio y lindero del predio 00-02-001-073-000 propiedad de la parroquia de Timbio, se sigue en sentido sur -oeste (SW), por este mismo lindero se continúa por el lindero este de los siguientes predios 00-02-001-0004-000 propiedad de la señora DELIA MARIA GOMEZ GALINDEZ , 00-02-001-0003-000 propiedad de la señora SONIA TACUE BENAVIDE, lindero nor -oeste (NW) del predio 00-02-001-0360-000 propiedad del señor HELIODORO RUIS GUECHE, se prosigue por los linderos nor-oeste (NW) y este(E) del predio 00-02-001-0360-000, propiedad de la señora DIOSELINA RUIZ GUECHE hasta encontrar la vía de Timbio - Atitillo, lugar del punto 11 situado a margen derecha que de la vía que de Timbio conduce al Atitillo, se continúa por la misma en sentido Atitillo-Timbio encontrando el punto N° 12 en vía que de Timbio conduce al Atitillo, en vértice norte(N) del predio 00-02-001-0089-000 propiedad de la señora ANGELA ALICIA RENELLA en la calle 12 se sigue en sentido nor-este (NW) hasta encontrar el punto de intersección de la calle 12 y la carrera 18 de este punto de intersección se toma el sentido norte (N) proyectando una línea que encuentra la intersección de la carrera 20 y la quebrada de Chambio , en sentido contrario a su cauce hasta encontrar el punto de intersección de la quebrada Chambio y la carrera 18 siguiendo el sentido norte de la carrera 18 haciendo intersección con la calle 15. De este punto de intersección se sigue al norte a la calle 16 y a la carrera 17 de este punto se toma el sentido sur, siguiendo el margen izquierdo de la carrera 17 hasta intersectar la quebrada Chambio, de este punto se sigue el curso contrario a su curso, al norte la calle 16 y la carrera 16.

### 4 BARRIO PANAMERICANO:

Se toma como punto de partida el Chambio de allí a la intersección de la carrera 20 con la calle 14 quebrada de Chambio, de allí por la carrera 20 a la calle 16, de allí a la carrera 21 panamericana, se

sigue a la calle 17 y se voltea al occidente por el puente del cementerio y la carretera vieja hasta cerca del señor ALFREDO GUEVARA y de allí al cachimbo punto de partida.

##### 5 BARRIO EL ARADO:

Se toma el punto 12 como base de partida situado en la vía que de Timbilo conduce al Ahillo calle 12 en vértice norte (N) del predio 00-02-001+0089-000 propiedad de la señora ANGELA ALICIA PAZ DE REN ELLA, se continúa en sentido sur - oeste (SW) hasta encontrar el punto N° 14 situado en lindero nor - oeste (NW) del predio 00-02-001-0089-000 propiedad de la señora ANGELA ALICIA PAZ DE REN ELLA, se continúa por este lindero y luego por el predio 00-02-001-0089-000 de propiedad del señor SIXTO PAZ QUIRÁ y en el mismo sentido hasta encontrar el punto N° 15 situado en el lindero nor- este (NW) y por el lindero del predio 00-02-001-0085-000 propiedad de la señora CARLINA GUEVARA DE MACA hasta encontrar el punto N° 16, situado en vértice norte del predio 00-02-001-0085-000 propiedad de la señora CARLINA GUEVARA DE MACA, se continúa luego por este lindero en sentido sur -oeste hasta encontrar el punto N° 17 situado en punto extremo y común de los linderos nor -este(N E) de los predios 00-02-001-0085-000 propiedad de la señora CARLINA GUEVARA DE MACA y predio 00-03-001-0366 propiedad de la señora AMALIA AMELIA QUINONEZ MUÑOZ, se continúa por este lindero en sentido nor-este(NW) hasta encontrar el punto N° 18 situado en vértices norte del lindero del predio 0002-0010366 de propiedad de AMALIA AMELIA QUINONEZ MUÑOZ, se continúa por este lindero y en sentido sur oeste(SW) hasta encontrar el punto N° 19 situado en vértice oeste del predio 0002-001-0366 propiedad de AMALIA AMELIA QUINONEZ MUÑOZ, se continúa luego por el lindero del predio 00-02-001-0075-000 propiedad del señor NORBERTO CORDOBA ALEGRIA y en sentido nor oeste hasta encontrar el punto N 20 situado en la vía panamericana margen izquierdo en el sentido Popayán Pasto se sigue en sentido sur carretera panamericana hasta hacer intersección con el río Pambio, siguiendo su cauce hacia bajo encontrando el límite de la escuela de Barro Blanco, saliendo a unos 50 metros, se toma el sentido inverso de la corriente de Pambio hasta encontrar el camino nacional antiguo hasta encontrar la intersección nuevamente con la panamericana carrera 21 e iniciando en el punto N° 21 situado en la vía panamericana margen derecha en el sentido Popayán Pasto, se continúa luego en sentido n or - oeste por el lindero del predio 00-02-002-0001000 propiedad de la señora AMALIA MONDRAGON DE GARCIA hasta encontrar el punto N°22 situado en vértice oeste del predio 0002-002-0001-000 propiedad de la señora AMALIA MONDRAGON DE GARCIA hasta encontrar el punto N°22, se continúa por este lindero y en sentido nor-oeste hasta encontrar el punto N°23 situado en el vértice norte del predio 00-02-002-0001-000 propiedad de la señora AMALIA MONDRAGON DE GARCIA, se continúa por los linderos de la hacienda El tr oje hasta encontrar el punto N° 25 situado en vía que de el Arado conduce a Timbilo, siguiendo esta vía hasta el puente del cementerio, de allí por la carretera vieja hasta cerca del señor ALFREDO GUEVARA, de allí al árbol cachimbo y de allí al punto de partida.

##### 6 BARRIO SAN JUDAS

Se toma como base el puente del cementerio o punto de intersección de la calle 17 margen izquierdo para tomar la rivera de la quebrada y en sentido de u cauce hasta encontrar el punto N°30 o confluencia de la quebrada con el río Timbilo, se continúa por estas aguas arriba hasta encontrar el puente sobre la avenida panamericana o carrera 21, de este punto se toma el sentido de la vía

Popayán Pasto hasta confluir con la calle 17 y tomar el sentido oeste y hacer el empalme con el punto base o puente del cementerio.

**7 BARRIO MARIANO OSPINA PEREZ :**

El punto base puente de la carretera panamericana se toma en sentido por el costado izquierdo de la calzada o predio de la hacienda el Troje hasta llegar al sector la Bocana en sentido contrario se continúa por la entrada que hay al colegio e intersectar la carretera antigua que va de Timbio a la vereda el descanso, por los predios interiores del colegio Carlos Albán se continúa en sentido sur y encontrar el puente viejo sobre el río Timbio o unión con la carrera 17 siguiendo este margen recto hasta encontrar la calle 18, de este punto se toma el sentido oeste por el margen derecho y encontrar un nuevo punto de intersección con la carrera 21 o avenida panamericana, de allí al puente sobre el río Timbio.

**8 BARRIO ELCENTRO :** Se toma el punto de intersección de la calle 18 y la carrera 17 margen izquierdo en sentido norte sur hasta hacer convergencia con la calle 15, se toma el sentido este oeste hasta encontrar la carrera 18, tomamos el sentido norte sur por la carrera 18 hasta encontrar la calle 14, posteriormente tomando el sentido sur norte por la carrera 20 intersectando la calle 16, se cruzan en sentido occidente hasta encontrar la carrera 21 siguiendo el sentido sur norte se intersecta la calle 18 y por este calle en sentido este llegamos al punto base o punto de intersección de la calle 18 y la carrera 17.

**9. BARRIO PUEBLO NUEVO:**

Se toma como punto de partida o punto base el puente viejo sobre el río Timbio, se sigue en sentido contrario de su caudal hasta encontrar el punto de convergencia de la carrera 14 y el río Timbio, se toma el rumbo norte sur para intersectar la calle 17 y cambiar el sentido de oeste este prolongándose hasta encontrar la carrera 13, tomando el rumbo norte sur por la carrera 13 margen izquierdo a intersectar la calle 16, siguiendo el sentido oeste por la Calle 16 hasta encontrar la carrera 17 cambiando el sentido sur norte, por la carrera 17 hasta encontrar el puente viejo sobre el río Timbio.

**10. BARRIO SANRAFAEL:**

Se toma como base el punto de convergencia de la carrera 14 sobre el río Timbio, de este punto se sigue el límite en sentido oeste este o curso contrario del cauce del río hasta encontrar el punto de convergencia de la carrera 1 sobre el Timbio. De este punto se toma la dirección norte sur por la

carrera 11 hasta encontrar la calle 17 y en sentido este oeste se proyecta hasta encontrar la carrera 14, la carrera 14 toma el sentido sur norte para converger en el punto base de partida.

#### 11. BARRIO LA MARTHA:

Se toma como punto de base la intersección la carrera 13 con la calle 17 y en sentido oeste este por el margen derecho se prolonga hasta encontrar la carrera 17, ubicando su sentido norte sur hasta alcanzar la calle 16. De este punto el límite se dirige en sentido sur norte, intersecciona la calle 17 quedando delimitando así, el barrio la Martha.

#### 12. BARRIO SUSANA VALENCIA

**Este** : con la carrera 7. **Oeste**: con la carrera 8.  
**Sur** : con la calle 16. **Norte**: un punto intermedio entre las calles 16 y 17 cerca del alambre de por medio

#### 13. BARRIO SAN JOSE:

**Oeste**: Con la carrera 8. **Norte**: Con la calle 16.  
**Sur** : Con la calle 15. **Este** : Predios de Elbardo Vega.

El acuerdo 015 merece una revisión teniendo en cuenta que se han creado otras áreas urbanizadas como Miraflores y Germán Ramírez, que bien pueden ser considerados como barrios nuevos y por otro lado la delimitación para algunos barrios ya consolidados no es muy clara, presentándose conflictos de pertenencia de la comunidad en algunos sectores de la ciudad, factores que puede influir negativamente en el desarrollo socioeconómico de estas áreas. Además la nueva propuesta de perímetro urbano, elimina áreas consideradas como urbanas en el perímetro antiguo y que por esta razón hacen parte de algunos barrios.

#### 3.2.20. Análisis de la Red vial Urbana. (ver mapa 14)

Respecto a la red vial del sector urbano, el eje vial de primer nivel (o vía primaria), lo constituye la Internacional Vía Panamericana que atraviesa el poblado por el costado occidental, en



sentido Norte – Sur. Por ser la única y principal vía que comunica al país con el resto del continente presenta un alto tráfico vehicular, a pesar de lo cual en su paso por el sector urbano del municipio presenta restricciones en sus especificaciones técnicas que dificultan una movilización fluida en este sector, por lo cual se presentan congestiones y a menudo accidentes vehiculares

La red vial secundaria urbana está constituida en un 90% por calles y carreras. Las calles orientadas de oriente a occidente en el mismo sentido del río Timbio y las carreras perpendiculares al mismo es decir de sur a norte. Las calles que presentan mayor tráfico vehicular son las calles 15, 17 y 18, las cuales dan acceso y salida de la vía panamericana (carrera 21), a la parte occidental de la población.

El resto de las vías urbanas pueden considerarse no obstante sus dimensiones, vías de tercer orden y/o de vocación peatonal.

Teniendo en cuenta el flujo vehicular se puede apreciar en el plano de infraestructura vial, las vías principales y secundarias del sector urbano, calculadas en 18750 metros. De este total 8500 metros están pavimentados, es decir el 45%.

El ancho promedio de las vías es de 6 m, la pendiente mínima es del 2%, la pendiente media del 9% y la pendiente máxima del 17%; la vía de primer nivel (consideradas de acuerdo al tráfico vehicular), está conformada por una longitud de 843,5 metros.

Sobre el río Timbio se han construido tres puentes, incluido el puente antiguo. Los dos restantes dan acceso, uno a la vía Panamericana y el otro para veredas ubicadas al Nor – Oriente del municipio. Sobre la quebrada Cambio se han construido 4 puentes, uno que da acceso a la vía Panamericana.

Existen algunos sectores que necesitan de la apertura de vías. Estos corresponden a los barrios San Cayetano, San José y El Arado y a las áreas libres o sin vivienda dentro del perímetro urbano que son necesarias para dinamizar las actividades urbanísticas en los mismos. Ver mapa vial urbano.

Respecto al transporte, este servicio es prestado por tres empresas legalmente constituidas: TRANSTIMBIO, COMULTRAT (recientemente creada 1997) y la empresa TRANSASOCIADOS

La primera empresa es la de más antigua fundación tiene mayor radio de acción, presta el servicio de pasajeros y carga a nivel intermunicipal, interdepartamental y también a nivel veredal, las otras dos exclusivamente en el sector urbano y hacia el sector rural.

Cada empresa se le ha señalado el sitio de parqueo; la empresa TRANSTIMBIO por la calle 18 entre carreras 20 y 21; la empresa COMULTRAT por la carrera 20 entre calles 19 y 18; la empresa TRANSASOCIADOS por la calle 17 con carrera 20 esquina.

Este sistema de parqueo de vehículos es un problema para el municipio, porque el espacio utilizado es muy limitado y genera congestión principalmente en los días de mercado, cuando la afluencia de público y comerciantes en la zona es bastante alto.

En términos generales se puede decir que el sistema de transportes y especialmente la red vial en Timbio es bastante buena, ya que existe acceso a prácticamente todas sus veredas. Este es un factor importante para la articulación integral del territorio con su cabecera municipal que facilita la integración y el desplazamiento de la comunidad y permite el fácil acceso a los diferentes centros de consumo para obtener los bienes y servicios de consumo general.

Puede concluirse entonces respecto a la infraestructura vial y de servicios públicos, que Timbio es uno de los municipios del departamento con mayor cobertura de estos servicios, debido a sus características topográficas, su tamaño relativamente pequeño, su ubicación geográfica y sus características socioeconómicas.

### **3.2.21. Análisis del Espacio Público.**

Analizando el espacio urbano municipal, se puede inferir que las áreas públicas para el disfrute de la población corresponden al parque Simón Bolívar, localizado en el centro de la población, el parque Boyacá, localizado frente a la alcaldía, el centro recreativo ubicado en el barrio San Cayetano y la cancha de fútbol del barrio San Judas (ver mapa 14). No obstante parece ser que

el diseño y la poca dotación de los dos parques no incitan a que la población los disfrute a plenitud y se apropie de los mismos

Respecto a la calidad del espacio público, existen dos áreas críticas. Una la constituye la zona por donde pasa la vía Panamericana, la cual no cuenta con los retrocesos necesarios, por lo cual el peatón se ve expuesto a un constante peligro ante el rápido e intenso tráfico vehicular de la vía. El otro sector crítico lo constituye las vías aledañas a la galería municipal donde el espacio público es invadido por vendedores que instalan sus puestos de venta y por el parque de vehículos, situación que afecta tanto al peatón como a los comerciantes formales establecidos en la zona comercial y dentro de la galería.

De otra parte la Iglesia de San Pedro Claver, el parque Boyacá, el colegio San Antonio de Padua y el puente viejo sobre el río Timbio son patrimonio histórico de Timbio y se constituyen como puntos importantes de referencia para la población, así como la plaza de mercado, la plaza de ferias, el colegio Carlos Albán y la Cruz de Belén; sin embargo en la cabecera municipal no existe un hito urbano característico que permita identificar a Timbio.

### 3.2.22. Conjuntos Urbanos Históricos y Culturales

La población de Timbio tiene 462 años de historia, sus caminos fueron paso obligado de los conquistadores, colonizadores y del libertador Simón Bolívar. Entre los edificios históricos y culturales se puede destacar la Casona de la Hacienda **El Troje** ubicada a 1 km de la población de Timbio en la hacienda de su mismo nombre. Su existencia data del siglo XVII y fue el sitio de reunión y descanso del libertador Simón Bolívar en su paso hacia las campañas militares del sur, lo mismo que de José María Córdoba y Antonio José de Sucre.

Otras construcciones que pueden ser consideradas como de interés histórico y cultural en el municipio son

- El Puente Viejo ubicado en el perímetro urbano Barrio Ospina Pérez, vía al colegio Carlos Albán, es una obra construida en ladrillo pegado con cal en forma de arco rematado con barandas del mismo material.

- El colegio San Antonio de Padua es una construcción que conserva su arquitectura original de dos niveles con corredores internos, carpintería de puertas y ventanas en madera maciza, esta ubicado en la calle 15 con carreras 15.
- La iglesia San Pedro, ubicada en la esquina del Parque Boyacá, es una obra que guarda el estilo de la arquitectura española construido en el año 1853. (Ver mapa 14).

### 3.2.23. Análisis de la Vivienda.

A pesar que en Timbío existe el Fondo de Vivienda de Interés Social (FOVIS), no se cuenta con un estudio serio de vivienda con el cual se pueda establecer la real demanda o déficit de la misma en el Municipio. Por esta razón, para realizar un análisis aproximado de este componente, se procedió a utilizar los datos estadísticos del SISBEN de los últimos cuatro años.

Según los datos del SISBEN en el área urbana existen 1844 viviendas. Si tenemos en cuenta que la población censada es de 8215, existe en promedio una relación población – vivienda de 4.5 personas en el sector urbano del Municipio.

De las 1844 viviendas que existen en el sector urbano, 300 se construyeron en los últimos tres años, esto debido más que todo a los subsidios otorgados por el Gobierno que permitió impulsar la construcción de vivienda de interés social en el municipio y que consolidaron urbanizaciones nuevas en la cabecera municipal, tales como Miraflores, Germán Ramírez, Susana López Valencia y Las Palmas.

En la actualidad existe la oferta de varios proyectos de vivienda, que de concretarse darán solución a aproximadamente 322 solicitudes de vivienda de interés social. Es decir el 46% de la demanda existente, si la misma se calcula deduciendo del total de familias existentes en el área urbana el número actual de casas construidas. (Según el SISBEN actualmente existente en área urbana 2548 familias y 1844 viviendas).

Los proyectos de vivienda existentes son: urbanización San Carlos con capacidad para 90 soluciones, ubicado en el barrio San Cayetano, Pedro I, ubicado en el barrio San Judas que

dará solución de vivienda a 47 familias, CORPOCAUCA que dará solución a 112 viviendas y el proyecto siglo XXI o Coomulsi, proyectado para 52 soluciones de vivienda. Este último es el único que actualmente está en proceso de desarrollo.

A sí mismo se cuenta con el predio de los potreros de la iglesia (40 has), que se propone destinar como zona de expansión del perímetro urbano, donde ya existe el diseño del proyecto ciudad Modelo para aproximadamente 356 viviendas. Actualmente existe un litigio entre la Alcaldía municipal y la parroquia de Timbio por los derechos de propiedad de estos terrenos

Igualmente dentro del nuevo perímetro urbano propuesto e incluso dentro de los barrios ya consolidados, existen una buena cantidad de lotes y áreas vacías aptas para intensificar los procesos de urbanización, estos terrenos suman en forma global aproximadamente 33 ha. Utilizando en forma intensiva estos terrenos para construir vivienda el área de expansión propuesta posiblemente no se alcanzará a utilizar dentro del periodo de vigencia del PBOT municipal. El análisis más detallado al respecto se presenta en la etapa de formulación del Plan.

Los servicios públicos domiciliarios tienen el siguiente cubrimiento en las 1844 viviendas del casco urbano:

SERVICIO	CUBERTURA%	SINCOBERTURA%
Acueducto	99,5	0,5
Alcantarillado	97	3
Energía Eléctrica	100	0

Fuente: SISBEN, ENTIMBIO, Oficina de Planeación, Octubre/99

Según los datos de la tabla anterior, la falta de alcantarillado para un 3% de las viviendas corresponde al servicio más deficiente, lo que en términos reales equivale a 55 viviendas. En la actualidad este problema se localiza principalmente en el sector de las Palmas, que es una zona o terreno donde las viviendas están en proceso de consolidación.

No obstante es conveniente aclarar que aunque el servicio de alcantarillado tiene una amplia cobertura, el mismo está muy próximo a cumplir su vida útil y por lo tanto se requiere a corto plazo la elaboración del plan maestro de alcantarillado del casco urbano, con el propósito de cambiar las redes y ampliar su capacidad operativa.

En el sector rural existen – de acuerdo a los datos del SISBEN año de 1999 - 4128 viviendas: como la población censada es de 18775, se tiene que en el campo vive un promedio de 4.6 personas por vivienda.

La tipología de la vivienda del sector rural, presenta las mismas características de la vivienda campesina colombiana en la que se destaca el corredor de acceso amplio, marcado por pilares de madera, la zona de trabajo posterior y la cocina al igual que los servicios sanitarios separada de este conjunto. Por lo general la cocina es de materiales más rudimentarios como esterilla, bahareque y piso de tierra.

La estructura de la vivienda rural esta compuesta por ladrillo con columnas y vigas de amarre, teja de asbesto - cemento o de barro, no existe un factor común en cuanto al problema de vivienda, la mayoría de las veredas presenta n viviendas buenas y regulares y en un porcentaje bajo viviendas en mal estado.

Las veredas más afectadas por el mal estado de las viviendas o déficit de las mismas son: El Porvenir, El Tablón, La Banda, Las Yescas, Pan de Azúcar, Quilichao y siloe. Es de anotar que en los talleres de participación comunitaria realizados con la comunidad del sector rural, la vivienda no representó para ellos un problema prioritario a resolver.

Respecto a los servicios domiciliarios se presenta en términos generales el siguiente déficit:

Acueducto 21%, que esta representado no tanto en la cobertura de redes domiciliarias sino en la calidad del servicio. Saneamiento básico: 40%. Energía eléctrica 15%, manejo de basuras, sin información.

#### **3.2.24. Funcionamiento Espacial Municipal**

Haciendo un análisis del Municipio, partiendo desde un contexto supraregional hasta llegar a uno de tipo local o intramunicipal; tenemos que Timbio se localiza al sur occidente del territorio Colombiano entre las cordilleras Central y Occidental en la meseta de Popayán, zona que pertenece a la región Andina, una de las cinco regiones naturales en que se encuentra dividido el territorio Nacional.

El municipio tiene su polo de atracción en la región Nodal de la ciudad de Cali - que es la metrópoli más grande e importante del sur occidente colombiano - básicamente por algunas relaciones de tipo económico. No obstante su mayor influencia la recibe de los municipios vecinos, especialmente- y casi que en forma exclusiva- de la ciudad de Popayán.

Respecto a áreas administrativas, el Municipio de Timbio se encuentra dentro del radio de acción de la Corporación para el desarrollo económico y social CORPES DE OCCIDENTE, la cual tiene jurisdicción sobre los departamentos de Cauca, Valle, Choco, Quindío, Risaralda, Caldas y Nariño. Igualmente Timbio es una de las 40 entidades territoriales municipales que conforman al Departamento del Cauca y como tal, hace parte de diferentes subregiones en que se encuentra dividido dicho departamento, tanto desde el punto de vista natural como antrópico.

Como territorio natural, Timbio, conjuntamente con los municipios de Popayán, Piendamó, Morales, Cajibío, el Tambo y corregimiento de Siberia en el municipio de Caldon, pertenecen a la región conocida como Meseta de Popayán, un valle interandino que limita al norte con el río Orejas a los 2°50' de latitud norte y por el sur con el río Piedras a los 2° 20' de latitud sur; por el Este abarca parte de la ladera occidental de la cordillera central y por el Oeste con el río Cauca. Ver Figura 16, municipios del Cauca que conforman la meseta de Popayán.

Como resultado de las interacciones antrópicas sectoriales y en asocio con la posición espacial del Municipio, Timbio pertenece a la subregión centro (una de las 6 subregiones del departamento), la cual coincide con la región de la Meseta de Popayán.

Esta subregión representa la zona más importante del departamento del Cauca en el ámbito económico, comercial, administrativo y financiero; destacándose además como la región que es atravesada por la vía panamericana, a la cual convergen todas las vías secundarias que intercomunican a la capital del departamento con las demás regiones. Ver Figura 17, municipios de la subregión zona centro del Departamento del Cauca.

Adicionalmente, el dinamismo político del Municipio de Timbio generó la posibilidad de pertenecer a los municipios beneficiados por las excepciones tributarias de la Ley Paez, que en su momento fue creada para favorecer las inversiones en los municipios afectados por la concebida tragedia, pero que se ha extendido a 17 entidades territoriales como es el caso de Timbio.

Figura 16 MUNICIPIOS DE LA MESETA DE POPAYÁN



**FIGURA 17 MUNICIPIOS DE LA ZONA CENTRO DEL DEPARTAMENTO**

Los municipios que integran la Ley Paez son: Caldono, Inza, Jambaló, Toribío, Caloto, Totoró, Sivia, Paez, Santander de Quilichao, Popayán, Miranda, Morales, Padilla, Puracé, El Tambo, Timbio, Suarez, Cajibío, Piendamó, Sotaró, Buenos Aires, La Sierra, Puerto Tejada, Corinto y Patía (Ver Figura 18).

Geográficamente el Municipio de Timbio se localiza en el área de influencia del Macizo Colombiano o Estrella Fluvial Colombiana; por esta razón hace parte de la Asociación de Municipios del Macizo Colombiano, conformada por aquellos municipios con jurisdicción en esta área geográfica pertenecientes a los departamentos de Cauca, Huila y Nariño.

En el Cauca los municipios que integran el macizo Colombiano son: Almaguer, Bolívar, La Sierra, La Vega, Rosas, San Sebastián, Santa Rosa, Sotaró, Florencia, Mercaderes, Puracé, Patía y Timbio. (Ver Figura 19).

El objetivo o actividad primordial de esta Asociación es la recuperación, protección y conservación de los Recursos Naturales, especialmente el agua, además de orientar mejor la calidad de vida de los habitantes de esta zona. Dicha Asociación viene funcionando desde hace cuatro (4) años y actualmente la presidencia la ocupa el Alcalde municipal de Timbio.

Sobre el territorio municipal tiene jurisdicción también la Corporación Autónoma Regional del Cauca CRC. Cuya función acorde con la ley 99 de 1993 – entre otras- es la de ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el departamento. Timbio se encuentra dentro de la jurisdicción de la subdirección regional Centro de la CRC, junto con los municipios de El Tambo, Popayán, Cajibío, morales, Piendamó, Sotaró, Totoró y Puracé.

Las subdirecciones regionales se crearon con el propósito de ejercer un mejor control sobre la conservación y manejo de los recursos naturales del Departamento. La sede principal de la CRC es la ciudad de Popayán.

En el contexto local, las administraciones municipales y las juntas administradoras de acueductos rurales comunitarios de los municipios de Timbio, El Tambo y Sotaró, han creado la Fundación "AGUA VIVA" como un organismo que garantice la inversión de recursos para proteger y conservar las fuentes de agua localizadas en el municipio de Sotaró, las cuales abastecen o surten de agua a los acueductos de los municipios que la conforman.

FIGURA 18 MUNICIPIOS DEL CAUCA LEY PAEZ

FIGURA 19. MUNICIPIOS DEL CAUCA DE ASOMAC

Es de anotar, que el municipio de Timbio es un gran beneficiario de esta idea, si se tiene en cuenta que más del 90% de las corrientes hídricas que surten de agua a sus acueductos, nacen en el Municipio de Sotará.

Igualmente factores como la buena red vial que posee el municipio, su ubicación estratégica en el piedemonte de la cordillera Central con la cabecera municipal muy cercana a la ciudad de Popayán (13 Kms), donde se prestan servicios de: medicina general, religiosos, financieros o bancarios, educación básica, media vocacional y Universitaria, Notaría, Registraduría del Estado Civil, compra y venta de productos agropecuarios, venta de insumos y herramientas para el agro, compra de alimento, vestido etc. lo han convertido en un centro de atracción local, con una función complementaria del principal centro regional de la zona que es la Ciudad de Popayán, por tal razón confluye al municipio una buena población de los municipios vecinos, principalmente de Sotará, El Tambo, Rosas y Popayán generando en Timbio una dinámica social y económica importante.

Esta dinámica socioeconómica y el desarrollo de proyectos de beneficio comunitario dirigido a los pobladores de los sectores rurales localizadas en las áreas limítrofes con los anteriores municipios y específicamente con las veredas: Platanillo, Antón Moreno, La Población, Hato Frio, El Boquerón Alto, El Carmen, La Paz, Corralejas, pertenecientes al municipio de Sotará y las veredas San Joaquín, Pomoroso, Loma Larga, Las Piedras, El Placer, El Limón, Puerta llave y Morcón en el municipio del Tambo, a permitido que se generen vínculos muy estrechos de estas veredas con el Municipio de Timbio, hasta el punto que muchos de sus habitantes plantean insistentemente la necesidad de anexar dichas veredas a la jurisdicción territorial del Municipio de Timbio.

A sí mismo, en los procesos de relación extramunicipal de Timbio, la ciudad de Popayán juega un papel preponderante, siendo el polo de atracción más importante del municipio, en el cual se desarrollan o complementan muchas de sus funciones (comercialización de productos, Fuentes de empleo, educación secundaria, servicios especializados de medicina y educación, institucionales, Bancarios etc.). La movilidad de la población de Timbio hacia otros centros municipales cercanos, como El Tambo, Rosas, Sotará etc. es muy baja y por lo tanto su relación de funcionalidad con ellos es de baja significancia.

#### **3.2.24.1 Funcionalidad Interna.**

La funcionalidad interna del municipio es aquella dinámica que se crea por la movilidad de oferta y demanda de servicios de un lugar a otro, que bien puede ser desde la cabecera municipal a la zona rural y desde el área rural a la zona urbana o hacia el interior de las mismas e incluso hacia un lugar específico al exterior del municipio.

En cualquier caso, en el municipio se van marcando unas tendencias de mayor continuidad entre unos lugares y otros, que dinamizan el flujo de materia y energía y permiten un mayor desarrollo desde diferentes lugares del ente territorial. Esta interdependencia genera una serie de relaciones entre los sectores que define los flujos y vínculos entre ellos, como respuesta a las necesidades de complementariedad en el suministro de servicios. Esta dinámica funcional es lo que conforma el entorno de las relaciones urbano rurales municipales.

En síntesis respecto al funcionamiento espacial interno del municipio, factores como: ubicación geográfica estratégica, bienes y servicios que puede ofrecer a la comunidad, buena infraestructura vial y de transporte que facilita el acceso al área urbana para la comercialización de insumos y productos, la han convertido en un centro jerárquico que polariza las actuaciones y/o interacciones de la comunidad y articula en torno a él todo el territorio municipal, e incluso algunas zonas limítrofes de municipios vecinos, zonas que fueron referenciadas en el ítem anterior.

#### **3.2.24.2 Zonificación de la funcionalidad Espacial del Municipio**

En términos de ordenamiento del territorio, es importante diferenciar los flujos funcionales del entorno urbano – rural, con el fin de determinar la existencia de conjuntos o unidades de funcionamiento homogéneos dentro del espacio territorial.

Estas unidades son el resultado de las interacciones de la comunidad con su entorno y permiten apreciar la dinámica intramunicipal, la hegemonía (ventajas comparativas y competitivas), de algunos sectores frente a otros, su potencial de desarrollo y las limitaciones según los recursos y los sistemas de aprovechamiento. Muchas veces estas unidades encuentran en su interior o fuera de ellas centros de jalonamiento que polarizan la cotidianidad de las áreas locales. De acuerdo al análisis anterior, en el Municipio de Timbio se distinguen las siguientes unidades de

funcionamiento espacial: Unidad de Funcionamiento Espacial Norte, Unidad de Funcionamiento Espacial Centro, Unidad de Funcionamiento Espacial Sur, Unidad de Funcionamiento Espacial Occidente.

- **Unidad de Funcionamiento Espacial Norte.**

Esta unidad esta conformada por las veredas: La Cabaña, El Guayabal, Sifoé, Las Veraneras, La Honda, La Martica, Antón Moreno, Los Robles, Sachacoco, La Rivera, localizadas en la zona norte del municipio. La unidad limita con el municipio de Popayán e incluso algunas de ellas (Antón Moreno, La Martica y las Veraneras), con el área suburbana de este municipio. Todas las veredas pertenecen al distrito uno.

Popayán ejerce un fuerte jalonamiento de las actividades de esta unidad al punto que lo han convertido en el principal polo de atracción de la misma, debido principalmente a factores como: buena red vial que facilita el acceso de las veredas a puntos de la vía panamericana muy cercanos de la ciudad, la existencia de rutas de transportes desde Popayán hacia estas veredas que facilita el desplazamiento e intercambio comercial y de servicios, además de ahorro de tiempo y costos, cercanía con esta ciudad que por su gran infraestructura, característica de centro urbano regional grande, puede brindar mayores posibilidades de servicios en todos los aspectos y por lo tanto le dan mayor jerarquía frente al sector urbano de Timbio.

A pesar de lo anterior, la unidad no presenta una marcada desarticulación con el sector urbano municipal, ya que existe también hacia esta zona facilidad de acceso y en él se ofrecen los servicios administrativos, recreativos, religiosos, culturales, comerciales y otros complementarios. Actividades estas que permiten mantener la pertenencia e identificación de la comunidad con su territorio.

El factor de colindancia con Popayán ha generado también - especialmente en los últimos años, un auge en la construcción de viviendas campestres (individuales y colectivas), en algunos sectores de esta unidad, por parte de propietarios de la ciudad de Popayán e Incluso de la ciudad de Cali. Estas actividades deben ser objeto de reglamentación con el propósito de planificar adecuadamente el crecimiento y desarrollo de Timbio en estos aspectos, teniendo en cuenta que el uso y ocupación del suelo rural y urbano de forma desordenada, desarticulada y

sin proyección, podría generar problemas futuros, máxime si se tiene en cuenta que este fenómeno tiende a incrementarse.

Hacia el interior de la unidad, no existe un centro local específico que por infraestructura de servicios le den un mayor grado de importancia respecto a otros sectores de la misma, aunque hay que resaltar que veredas como Siló, Las veraneras, La Mártica, al no poseer escuela suplen este servicio en las veredas aledañas.

Teniendo en cuenta que la demanda de escolares no es significativa en dichas veredas y las distancias son cortas a las escuelas vecinas, no se presentan mayores traumatismos en este aspecto. Es importante anotar además que en la vereda Los robles se encuentra localizado EL Centro Universitario Fundación Universitaria de Popayán, que atrae una gran población estudiantil (cerca del mil estudiantes), que se movilizan desde Timbio y principalmente de la Ciudad de Popayán.

Respecto a lo económico, en esta unidad se destaca el cultivo tecnificado del café y espárragos, la agricultura de subsistencia, pequeñas áreas de cultivos forestales, la ganadería extensiva en pastos naturales y mejorados y pequeños relictos de bosques secundarios. La explotación de arcillas y material de arrastre son actividades económicas de menor predominancia en la zona.

• **Unidad de Funcionamiento Espacial Centro.**

Esta unidad esta conformada por las veredas de los distritos tres, cinco, seis, siete, algunas veredas del distrito 4 (Las Guacas, San Pedro, San Pedrito, Cinco Días, Alto de San José) y el sector urbano de Timbio. La unidad comprende prácticamente todo el territorio de paisaje colinado del municipio, siendo la unidad más densamente poblada y también la de más alta explotación agropecuaria.

Esta unidad tienen como centro de atracción principal, la zona urbana del municipio hacia la cual la comunidad se desplaza en mayor porcentaje para realizar sus actividades y especialmente en busca de servicios como: atención de salud en el hospital de primer nivel, educación secundaria, servicios religiosos (iglesias), plaza de mercado, plaza de ferias y



matadero, transporte local e intermunicipal, servicios de la administración municipal, registraduría, catastro, ferias y fiestas anuales entre otros. Estas actividades son favorecidas por la buena red vial y de transporte municipal existente en el área, que permite articular sin ninguna dificultad el sector rural con la zona urbana y la identificación de la comunidad con su territorio municipal.

Como centros de atracción hacia el interior de la unidad, la misma cuenta con tres puntos de atracción veredal a saber: El Hato, Cinco Días y Las Tres Cruces que son las veredas con mejor infraestructura y están localizadas sobre las vías principales lo cual facilita la convergencia de la comunidad hacia las mismas para desplazarse hasta la cabecera municipal.

Así mismo en estas veredas encuentran servicios de Telecom y puestos de salud, atención de primeros auxilios y centros deportivos mejor dotados (en las dos primeras). La vereda la chorrera es dentro de la unidad un punto de atracción turístico puesto que cuenta con un salto de agua que le da su nombre y al cual acude en los paseos de fines de semana, un buen número de personas tanto del área urbana como de las zonas aledañas.

Sus principales actividades económicas son: el cultivo tecnificado del café, la agricultura de subsistencia, la ganadería extensiva y semi-intensiva en pastos naturales y mejorados y en menor escala la explotación de arcillas y material de arrastre. En la unidad subsisten pequeños relictos de bosques secundarios.

Esta zona del municipio es la que presenta mejores posibilidades para la explotación agrícola y pecuaria, es el área donde se genera el mayor número de empleos, esta mejor dotada en cuanto a cobertura de servicios, cuenta además con una suficiente red vial que facilita los flujos internos y externos factores que le proporcionan mayores posibilidades de desarrollo.

- **Unidad de Funcionamiento Espacial Sur.**

Esta unidad de funcionamiento espacial esta conformada por las veredas del distrito dos: El Encenillo, El Boquerón, Las Yescas, Quilichao, Buenos aires, La Banda y Camposano, localizadas al sur del municipio, en la zona transicional de la meseta de Popayán y la fosa del Patía, razón por la cual su relieve es montañoso. Geológicamente presentan terrenos inestables por estar

afectadas algunas de ellas, en forma directa por la falla de Romeral, situación que a obligado a la reubicación de varios habitantes de esta zona, quedando pendiente la reubicación de otro buen número de familias del sector, específicamente de la vereda las Yescas.

La vereda El Encenillo por estar localizada sobre la vía Panamericana, así como la vereda Camposano por estar sobre una vía secundaria, son puntos donde converge la comunidad tanto para desplazarse hasta la cabecera municipal como para abastecerse de provisiones menores, estos factores las han convertido en pequeños centros veredales de atracción, dentro de la unidad. En la vereda el Encenillo hay además un puesto de salud que no está en funcionamiento y existe servicio de Telecom, discoteca, billares, cancha de fútbol y tienda comunitaria.

La vereda de Camposano cuenta también con una iglesia, Cementerio, un buen centro deportivo, servicio de Telecom y cuenta con un punto de atracción turístico: la Laguna de Camposano, la cual gracias a su buen acondicionamiento en su infraestructura de acceso, atrae un buen número de visitantes tanto del área urbana como de los sectores aledaños.

La unidad tiene como su centro de atracción principal la cabecera municipal de Timbio, hacia donde la población rural se desplaza para realizar la mayoría de sus actividades comerciales y en busca de servicios generales.

Sus principales actividades económicas son: El cultivo de café tradicional, la agricultura de subsistencia, la ganadería extensiva en pastos naturales y en menor escala la explotación de material de arrastre. En la unidad subsisten pequeños relictos de bosques secundarios y áreas con vegetación herbácea y arbustiva. Su uso está limitado por la excesiva pendiente que presenta gran parte del territorio de esta unidad.

En el ámbito municipal, la unidad presenta una cobertura de servicios aceptable, aunque por sus condiciones topográficas y la influencia de la falla del romeral sobre el área, no ha sido posible desarrollar un sistema vial que comunique integralmente todas las zonas de la unidad, es así que la vereda Quilichao, carece de una carretera que la integre al resto del territorio, convirtiéndose en la única vereda del municipio que no cuenta con este servicio de comunicación, problema que afecta su desarrollo y entorpece los flujos internos y externos de estazaona.

- **Unidad de Funcionamiento Espacial Sur- Occidente.**

Esta unidad de funcionamiento espacial esta conformada por las veredas: Pan de Azúcar, El Tablón, El Porvenir y Bella vista, pertenecientes al distrito 4, localizadas al sur occidente del municipio, en la zona transicional de la meseta de Popayán y la fosa del Patía, por tal razón presentan un relieve montañoso y clima cálido puesto que altitudinalmente esta distribuida entre los 1200 y 1650 m,s,n,m aproximadamente.

Esta situación favorece la producción de una buena diversidad de productos agrícolas, especialmente, plátano, maíz, yuca, frijol, tomate, caña panelera y frutales entre los que se destacan los cítricos y chontaduro. Existe igualmente la explotación pecuaria, en especial la ganadería extensiva. Todos estos productos abastecen el mercado de la cabecera municipal.

Aunque la unidad se ve limitada para su uso, por las fuertes pendientes que predominan en la mayor parte de su territorio, cuenta con algunas, zonas ligeramente planas especial mente en las vegas de los ríos Piedras y Timbio bajo, las cuales son bastante productivas y aprovechadas intensamente por los campesinos.

Las cuatro veredas de la unidad cuentan con vía de acceso, aunque en estado muy regular, lo cual limita en buena medida un transporte más fluido con estas áreas tanto de productos agrícolas como de pasajeros.

El centro de atracción local de esta unidad es la vereda Alto de San José, sitio que esta articulado con la cabecera municipal por una red vial en mejores condiciones y por lo tanto jalona un mayor y/o mejor servicio de transporte hasta dicho lugar, en busca del cual acude la comunidad de los sectores bajos. En la vereda Alto de San José la comunidad encuentra igualmente servicio de Telecom y una tienda comunal.

La cabecera municipal de Timbio es el centro de atracción principal de la unidad hacia donde la población rural se desplaza para realizar la mayoría de sus actividades comerciales y en busca de servicios generales.

Cabe anotar también que la unidad se relaciona con el sector de El Puente, Pueblo Nuevo y vereda El Porvenir - Municipio del Tambo, específicamente en el aspecto económico, debido a

que en esta zona del municipio vecino se localizan varias rayanderías, con las cuales se comercializa todo la producción de yuca que se cultiva en la unidad; Incluso los capitales de trabajo para el cultivo de este producto en la zona son aportados por los dueños de dichas rayanderías, quienes una vez procesada la yuca obtienen almidón para comercializarlo con los mercados de Popayán, Cali, Neiva, e incluso Bogotá y Medellín.

En conclusión respecto al funcionamiento espacial interno del municipio, puede decirse que en Timbío se distinguen cuatro unidades de funcionamiento más o menos bien diferenciadas, las cuales se encuentran bien articuladas con el sector urbano e identificadas con el territorio municipal, gracias a la buena red vial que cubre todo el territorio, la homogeneidad de su geografía, la extensión superficial relativamente pequeña del municipio y a la complementariedad y buena cobertura en la oferta de servicios, factores que han favorecido la unidad e integridad territorial municipal y fortalecido la jerarquía de la cabecera municipal como el principal polo de atracción de todos los sectores del municipio.

Es importante anotar igualmente, que ninguno de los centros de atracción veredal identificados hacia el interior de las unidades descritas, se les puede jerarquizar como centros urbanos alternos del municipio, por que no han desarrollado - y probablemente no desarrollarán a mediano o largo plazo - una completa infraestructura de servicios y equipamiento que les genere una dinámica propia para cubrir todas las necesidades de la población en sus áreas de influencia, por tal razón en este trabajo se clasifican como centros rurales de tercer nivel de jerarquía en funcionalidad para efecto de las tendencias de desarrollo futuro.

En los anteriores términos, el primer nivel en orden jerárquico lo constituye entonces la cabecera municipal que es el núcleo urbano básico del municipio, ya que como se dijo anteriormente, es donde se concentra prácticamente todo el flujo de insumos, bienes y servicios (salud, educación, recreación, servicio bancario, plaza de mercado, equipamiento etc.), y donde converge prácticamente toda la población en busca de los mismos.

Igualmente, la ciudad de Popayán es el centro urbano de la región más importante con el cual la población del municipio de Timbío mantiene una relación constante, por aspectos como: salud y medicina especializada, empleo calificado y no calificado, educación secundaria superior y especializada, comercio, insumos, servicios, recreación, transporte regional y nacional etc.

La ciudad de Cali puede catalogarse como la metrópoli regional en el área de influencia del funcionamiento espacial del municipio. En la figura 20 se esquematiza la funcionalidad urbano rural de Timbio; en la tabla 24 se presentan las principales características de las unidades de funcionamiento espacial identificadas y en la figura 21 se esquematiza la jerarquización del funcionamiento espacial del municipio.

### 3.2.25 Distribución Espacial de las Actividades Económicas.

Debido a la homogeneidad de las condiciones físicas del territorio (clima, geomorfología, geología y suelos principalmente), en el municipio se distinguen dos zonas que presentan características propias para el desarrollo de las distintas actividades productivas; la zona enmarcada dentro de la meseta de Popayán, que presenta un clima templado y relieve desde ligeramente plano a fuertemente ondulado (colinado), área en la cual predomina el cultivo tecnificado del café y espárragos, la ganadería extensiva y semi intensiva en potreros con pasto Naturales y mejorados y la agricultura tradicional.

En menor escala la explotación de arcillas, material de arrastre y agregados.

La otra zona corresponde a la localizada en la zona transicional de la meseta de Popayán y la depresión o fosa del Patía (comprendida dentro de las unidades de funcionamiento espacial Sur y Occidente), la cual presenta un clima cálido y relieve predominantemente montañoso.

En esta área las actividades económicas más importantes son la ganadería extensiva, en praderas con pastos naturales y agricultura tradicional de cultivos misceláneos especialmente plátano, caña panelera, yuca, café y frutales principalmente cítricos. La explotación de material de arrastre es una actividad que se realiza en mínima proporción.

La primera zona descrita, por ser la de mayor explotación económica y mejores rendimientos genera un importante número de empleos, especialmente en la época de cosecha de café, razón por la cual moviliza o atrae, un importante número de trabajadores de casi todas las zonas del municipio e incluso de los municipios aledaños (Popayán, El Tambo, Rosas y zona sur del departamento principalmente), no obstante, en términos generales, buena parte de la comunidad trabaja en su propia vereda.

**FIGURA 20**  
**FUNCIONALIDAD INTERNA MUNICIPAL**

**FIGURA 21**  
**JERARQUIZACION FUNCIONAL DEL MUNICIPIO**

Tabla 24 Principales Características de las Unidades de Funcionamiento Espacial.

	UNIDAD CENTRO		UNIDAD NORTE	UNIDAD SUR	UNIDAD SUROCCIDENTAL
	URBANA	RURAL			
HABITANTES					
PRESCOLAR	7	5	0	0	0
ESCUELAS	5	20	5	7	4
COLEGIOS	3	2	0	0	0
UNIVERSIDAD	0	0	1	0	0
ALUMNOS 88- 89/PROFESORES	2500 /	1432 /	314 /	356 /	152 /
CENTRO DE SALUD	1	0	0	0	0
PUESTOS DE SALUD		4	0	1	0
SALON COMUNAL			¿	¿	¿
ESCENARIO DEPORTIVO	CTR. RECR	31	11	8	2
TELECOM/TELEFONO.	COBER 55%	11	2	3	0
ACUEDUCTO: SISTEMA COBERTURA	MPAL99%	2 REGIONAL 95%	1 REGNAL 90%	1 REGNAL 90%	VEREDAL 90%
ENERG ELECTRICA SISTEMA COBERTURA	RED 100%	RED 100%	RED 98%	RED 98%	RED 80%
ALCANTARILLADO SISTEMA COBERTURA	ALCANT 90%	POZO SEP 70%?	POZO SEP 70%?	POZO SEP 70%	POZO SEP 50%
ASEO PUBLICO SISTEMA COBERTURA	RECOLECC 90%				
PUESTO DE POLICIA	1	0	0	0	0
PLAZA DE FERIAS/MATADERO	1	0	0	0	0
PLAZA DE MERCADO	1	0	0	0	0
CEMENTERIOS	1	3	1	1	0
IGLESIAS	2	1	0	1	0
1.1 JUNTAS ACCION COMUNAL	13	35	9	7	4
GRUPS DE GESTION Y PRODUCT		13	3	3	



A pesar de la situación anterior, cabe resaltar que por falta de una oferta de empleo constante y/o suficiente durante todo el año en el municipio, se presenta también una movilidad temporal de un sector de la población Timbiana hacia otras regiones del País, principalmente alrededor del cultivo del café.

En tal sentido hay desplazamientos de familias enteras hasta la zona norte del valle del Cauca y la región cafetera del Viejo Caldas en donde fijan su residencia por cuatro o seis meses cuando en esta región la cosecha de dicho producto está en pleno auge. Aunque estos desplazamientos parecen no afectar en gran medida las relaciones afectivas del núcleo familiar, si obstaculizan la educación de la población en edad escolar de dichas familias.