

1. MARCO REFERENCIAL Y CONTEXTUAL

1.1 EL MUNDO Y SUS NUEVAS TENDENCIAS

- **INTERNACIONALIZACIÓN, COMPETITIVIDAD E INFORMACIÓN.** Los procesos crecientes en los campos económico, social, político y ambiental ocurridos en el mundo a finales de este siglo, han surgido producto de las grandes transformaciones tecnológicas, sobre todo el acaecido en las comunicaciones, lo que ha incidido en la generación de procesos crecientes de globalización o internacionalización.

En esta perspectiva, la dinámica de la economía global ya no depende exclusivamente del desarrollo de las infraestructuras físicas de transportes sino, en lo fundamental del desarrollo de las telecomunicaciones.

Este avance de las telecomunicaciones, ha generado dos fenómenos palpables: por un lado, un gran volumen de información y la aplicación estratégica de ésta a los procesos productivos y a la toma de decisiones en todos los ordenes de la vida social y por otro, un profundo cambio en la concepción de los flujos económicos y culturales entre los países, que va de la mano de la especialización de los centros urbanos en la prestación de servicios modernos de apoyo a la producción y al intercambio.

Lo anterior conlleva a que las naciones reacomoden sus estructuras básicas, para ponerse a tono con las exigencias del entorno mundial, surgiendo la necesidad de la cooperación entre grupos de países, mediante acuerdos formales de integración económica, orientados a favorecer la inversión privada y ampliar los mercados, mediante incentivos, bien sea de índole tributario o de facilitar los mecanismos de inversión, en zonas de frontera o en lugares distantes a ellas, aprovechando las ventajas comparativas y competitivas de cada uno de ellos.

En un mundo orientado por el principio de las ventajas competitivas, la creación de riqueza depende más de los procesos productivos basados en el conocimiento que en la utilización extensiva de los factores. En consecuencia, la innovación, el desarrollo tecnológico y la formación de recursos humanos avanzados se constituyen en la base del crecimiento y la competitividad.

Para el caso de Colombia ya se han dado pasos importantes para asumir el reto de la globalización y la competitividad, teniéndose entre otros, las reformas al funcionamiento de los mercados de bienes y servicios, comercio exterior, financiero y

laboral, políticas de estabilización macroeconomía y adecuación de legislación para incentivos a la inversión extranjera.

Sin embargo, es importante comentar que todas las anteriores reformas, son inaplicables sino se dan circunstancias favorables de gobernabilidad, circunstancia que en el momento es de alta prioridad a corto plazo, pues favorece las relaciones internacionales. La democracia, los derechos humanos, la calidad de vida y la distribución del ingreso, son propósitos de todo país que aspire a ingresar con éxito a un mundo global altamente competitivo.

- **DESCENTRALIZACIÓN.** Las tendencias anteriores, se vuelven más dinámicas si tienen a la descentralización como tendencia complementaria. En efecto, a la par que los países avanzan hacia una mayor integración e interdependencia, deben necesariamente fortalecer a sus regiones como escenarios de proyección, coordinación y ejecución de políticas estatales más eficaces y como plataformas de proyección económica internacional.

La creación de ventajas competitivas regionales depende en alto grado de acciones que son responsabilidad directa de los gobiernos y agentes locales, en especial, aquellos factores de orden estructural como la formación de recursos humanos, la dotación de infraestructuras de diverso orden para facilitar la movilidad y accesibilidad, el desarrollo de políticas de integración social, la defensa de la sustentabilidad ambiental, así como la promoción internacional, en un marco de competitividad.

Aunque en nuestro país existen algunas dificultades para la consolidación y ejecución de las políticas de descentralización, originado por el fuerte déficit fiscal del gobierno central, su aplicación apunta a favorecer la eficiencia y la legitimidad del Estado, razón que fundamenta que este proceso de entrega de responsabilidades, no obstante esta limitante, se vea como uno de los mejor aplicados en América Latina y en franco proceso de consolidación.

- **EL AUJE DE LOS SERVICIOS ESPECIALIZADOS Y EL DESARROLLO DE ÁREAS METROPOLITANAS.** La competitividad que lleva al crecimiento de la productividad y al aumento en el volumen y diversificación de la demanda, brinda espacios para el crecimiento de la producción de servicios de diversa índole, tales como servicios financieros, de transporte, turísticos,

recreativos, profesionales y de comercialización, entre otros. Siendo así, los servicios con alto contenido en valor agregado se consolidarán en el futuro próximo como el de mayor importancia y dinamismo en la economía mundial.

Las ciudades entra a jugar un papel decisivo como cerebros de todo el sistema económico y como plataformas para la internacionalización de los países, ya que se han venido consolidando al interior de las naciones como centros de servicios globales.

En este sentido, la urbanización se ha convertido en un fenómeno mundial particularmente fuerte en los países en desarrollo, pues de acuerdo con las tendencias demográficas América Latina concentrará para fines de este siglo el 80% de la población residirá en los centros urbanos, poblamiento que se caracteriza por su velocidad y concentración en algunos centros urbanos que se constituyen en metrópolis. En Colombia se presenta una estructura menos concentrada a pesar de que se están conformando áreas metropolitanas de importancia creciente.

Este proceso si bien genera el desarrollo de áreas metropolitanas, también conlleva a la aparición de nuevos problemas y tendencias, tales como: congestión y aumento de los costos de operación de los negocios, encarecimiento de los costos de la tierra, contaminación ambiental, desempleo, deterioro urbanístico, desconcentración de las actividades económicas tradicionales, Fortalecimiento de los grandes centros urbanos en la prestación de servicios modernos y de comunicación, violencia e inseguridad y emergencia de nuevos actores sociales, entre otros.

Estos factores deben tenerse muy en cuenta para Colombia, habida cuenta que el proceso de urbanización es muy alto debido a la migración del campo a las ciudades, la cual se ha acelerado como consecuencia del atraso rural y la violencia.

- **INTERÉS MUNDIAL POR EL MEDIO AMBIENTE.** En los últimos años se ha evidenciado una creciente conciencia ciudadana orientada a evitar el uso irracional de los recursos naturales, dado su eventual impacto en el deterioro ambiental y paisajístico de los conglomerados metropolitanos.

Las comunidades urbanas han entendido que la ciudad se relaciona con su medio natural, ya no sólo es criterio de localización de nuevas industrias, viviendas o servicios, sino además elemento decisivo para atraer nuevos visitantes y, más importante aún, eventos económicos, culturales y deportivos de trascendencia internacional, que contribuyan con el enriquecimiento de la vida cultural de sus habitantes y, por tanto, con mayores niveles de calidad de vida

Así entonces, las nuevas generaciones están mejor formadas en el concepto del desarrollo sostenible, por lo que empiezan a exigir producciones limpias, adecuada disposición de los residuos sólidos y entorno urbano de áreas verdes y zonas peatonales, como criterio de mejoramiento de la calidad de vida.

- **EQUIDAD ÉTNICA Y DE GÉNERO.** El mundo moderno ya no necesariamente está dominado por la cultura occidental, cada vez se observa un mayor respeto por la diversidad, siendo tema obligado no solo en los foros internacionales sino además en la cotidianidad de las ciudades.

La nueva ciudad global se está convirtiendo en un espacio de encuentro de diversas expresiones culturales, lo cual enriquece las posibilidades de la convivencia colectiva y la atracción internacional, pero al mismo tiempo, hace aún más compleja la perspectiva de la gobernabilidad para atender intereses y expectativas diferentes.

Igualmente el paulatino incremento de la mujer en el mercado laboral y los cambios culturales de fin de siglo, que le han dado un gran protagonismo al asunto de la equidad de género, han cambiado el concepto de la familia mono - nuclear y patriarcal que fue la base de las sociedades tradicionales hasta mediados del presente siglo.

Los problemas conyugales y con este el aumento del divorcio, ha conllevado al crecimiento de las mujeres cabeza de hogar. En la actualidad las relaciones informales de pareja y la socialización de los niños y los jóvenes por vías diferentes a las de la familia, son expresiones de esta tendencia y están generando nuevas demandas de servicios en los conglomerados urbanos.

- **CRECIENTE INCREMENTO DE LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS.** El desempleo, la concentración de la riqueza y la competencia externa, estimulan el crecimiento de la informalidad en la economía. La informalidad es una forma de reducir los costos de producción y evadir el pago de impuestos, de servicios públicos, los controles urbanísticos y las prestaciones sociales principalmente, caracterizándose por baja productividad, trabajo familiar y pequeña escala

En Colombia, la informalidad es un asunto muy generalizado, además de las razones anteriores, por efecto del narcotráfico, el contrabando y el lavado de dólares.

De acuerdo a las nuevas condiciones del desarrollo tecnológico, con predominio de pequeñas y medianas empresas, existe la tendencia a compatibilizar los usos residenciales con los productivos, pues en el

contexto de las nuevas tecnologías la gran empresa cede espacio a la pequeña y mediana industria.

Esta nueva situación trae como consecuencias estructuras administrativas más planas, trabajo en equipo, flexibilidad de los procesos productivos, integración de las empresas en cadenas productivas con predominio de la subcontratación, mayor integración de la producción a la vivienda y a los sitios residenciales e importancia creciente de las comercializadoras internacionales.

1.2 BASES CONCEPTUALES PARA EL DESARROLLO REGIONAL¹.

El concepto de desarrollo ha sido generalmente identificado con nociones análogas de cambio, progreso o evolución; se refiere a cambios inducidos en forma consciente e institucional, a través de políticas que en forma deliberada son impulsadas por diferentes actores del desarrollo quienes determinan las metas, los objetivos y las finalidades de las mismas. Involucra juicios y escalas de valor que permiten establecer cuál es la dirección deseada y la velocidad requerida en los cambios sociales positivos, por lo tanto tiene en cuenta la equidad, el crecimiento, la justicia y el bienestar, criterios que sirven para su medición. El desarrollo es discontinuo, intermitente, no lineal, ni constante.

Para el análisis del proceso de desarrollo se requiere: establecer un marco del territorio espacio-temporal que sea dinámico en el tiempo y que involucre las interdependencias entre un espacio –territorio y otro, examinar los efectos que produce la introducción de innovaciones económicas, tecnológicas, políticas y culturales en términos de permitir o dificultar el advenimiento de nuevos cambios en esos mismos terrenos, nutrirse con la identificación de metas, objetivos y finalidades que construyen los actores sociales, incorporar los valores que iluminan los esquemas de desarrollo y evaluar los sectores que se ven beneficiados por ellos y precisar el establecimiento de la dirección y velocidad requerida para los cambios deseados.

El proceso de desarrollo de una región está compuesto por varios aspectos que se relacionan e influyen entre sí y se enmarcan en el tiempo y el espacio. Una breve síntesis de la interacción se puede determinar a partir de las siguientes especificaciones.

- **DESARROLLO AMBIENTAL.** Se trata de preservar la integridad ecológica de los subsistemas considerados como fundamentales para asegurar la estabilidad de un ecosistema de la región, puesto que

la perturbación de éste, transforma con el tiempo los sistemas sustentadores de la vida en los que se apoya la economía.

A través de las evaluaciones de los recursos naturales, los instrumentos económicos pueden contribuir a determinar la convivencia de proyectos relacionados con el medio ambiente, su diseño y ubicación, la necesidad de introducir incentivos nuevos o eliminar los desacertados y los instrumentos de política necesarios para el desarrollo sostenible.

- **DESARROLLO ECONÓMICO.** Se describe como el incremento en el volumen de las operaciones económicas (Producto Interno Bruto, Valor Agregado, Nivel de Ingreso) que se entienden como la suma del valor de lo producido en las diferentes actividades económicas, ya sean agrícolas, industriales o de servicios y de la suma total de los ingresos generados para quienes participan en esas actividades, bien sea empresarios, trabajadores o empleados.

Desde el punto de vista comparativo, el desarrollo económico se observa como una participación en el producto y en el ingreso total de actividades y empresas caracterizadas por una mayor productividad, en comparación con otras de menores posibilidades de producción y de utilización eficiente de los recursos naturales, humanos y financieros disponibles.

En este proceso tiene gran influencia la planeación y la elaboración de políticas específicas, cuya introducción se considera como una innovación importante.

- **DESARROLLO SOCIAL.** Tiene que ver con la manera equitativa o inequitativa como se distribuye el ingreso regional y el incremento de la capacidad de adquisición y consumo de bienes y servicios materiales y no materiales disponibles en el mercado abierto, con la producción y distribución de ciertos bienes como la salud, la educación, los servicios públicos, la vivienda y la nutrición.

La posibilidad de acceso a los bienes crea las condiciones propicias para el nuevo desarrollo, de tal forma que, las situaciones críticas que tienen que ver con la insuficiente oferta de ellos, expresada en la insalubridad, la desnutrición, la exclusión, el analfabetismo, entre otros, se constituyen en grandes barreras para la entrada y difusión de las innovaciones económicas y políticas que propician el desarrollo general.

Otro aspecto tiene que ver con los cambios en la estructura de los grupos sociales, en los patrones de movilidad social y en la distribución e influencia de

¹ Texto adaptado de: RANGEL, Alfredo. El Desarrollo Regional. ESAP. Santafé de Bogotá.

las instituciones sociales creando en algunos casos condiciones propicias para el desarrollo.

- **DESARROLLO CULTURAL.** La dinámica que entrelaza cultura y desarrollo plantea la presencia de comunidades cuyas sensibilidades y visiones del mundo están basadas en una multiplicidad de modos de inserción de las poblaciones y de los individuos en los ritmos y modalidades del desarrollo.

La forma globalizada que asume la modernización choca con las identidades generando diversas tendencias, frente a lo cual es necesario actuar introduciendo como ingrediente clave del desarrollo que asuma, la formación de una identidad cultural flexible, una continua transformación como parte de la construcción de la modernidad que no se reduzca a procesos de racionalidad instrumental, eficacia productiva y unificación del consumo.

En éste sentido, el desarrollo cultural está definido como los cambios en el aprendizaje individual y colectivo, conducente tanto a la acumulación de conocimientos y habilidades como a la generación de actitudes, capacitando a las sociedades para lograr un mayor control de sus ambientes naturales y del destino del desarrollo sobre su propio futuro.

- **DESARROLLO POLÍTICO INSTITUCIONAL.** Tiene que ver con la adecuación de las reglas de juego político a los cambios económicos y sociales ocurridos en un territorio determinado y con los cambios en las posiciones de influencia y de poder originados tanto por el surgimiento de nuevos grupos sociales agrupados en movimientos políticos y por las nuevas relaciones de intereses que se estructuran en organizaciones.

Debe implicar siempre una mayor posibilidad para todos los grupos sociales de ser representados, incrementando su participación e influencia en la construcción de decisiones.

El desarrollo institucional implica una creciente división funcional del trabajo, en donde cada función sea realizada por una organización especializada de una manera cada vez más eficiente.

1.2.1 Construcción Social de Región². Los técnicos, los políticos y los actores sociales de la producción casi siempre parten de un interrogante que se convierte en el eje del presente enfoque. Por qué una construcción social de región?. Según Miguel Espinosa Rico no es porque se trate, de un planteamiento novedoso o recién acuñado sobre la región, más bien, esta consideración surge ante el

avance, asfixiante de fenómenos como la globalización, la internacionalización y la crisis de los modelos tecnocráticos de planeación, cobra fuerza en el mundo y particularmente en América Latina y en Colombia el reconocimiento de la llamada sociedad civil, como agente protagónico de todos los procesos de organización espacial, en relación justamente con los procesos correlacionados de descentralización político-administrativa y apertura económica, circunstancia fielmente cumplida por la Constitución Nacional, determinando los componentes físico - naturales y humanos que en un relación siempre conflictiva de interacción, construyeron una forma espacial: la región, que no es imaginaria o abstracta, sino real y concreta. De esta manera la región no es simplemente una categoría de análisis, sino fundamentalmente una unidad espacial, en la cual podemos constatar la materialización del concepto en la construcción social de región, la cual no solo constituye un requisito para llegar a construir la organización socio-territorial real sino por sobre todo, la única garantía de legitimidad de esta forma espacial, por lo tanto, debemos entenderla como el proceso mediante el cual una sociedad, que comparte comunidad cultural y territorial, acuerda un proyecto político, que le permita ingresar a un proceso mayor de construcción del Estado Nacional.

La precisión anterior nos va permitir y además comprender que estamos refiriéndonos a lo regional como un nivel subnacional que no aparece caprichosamente sino como el fruto de un proceso histórico de conformación de las regiones, pero a la vez estamos estableciendo que es la naturaleza social de sujetos políticos, lo que legitima la forma espacial regional.

Por tanto, ni el determinismo económico, ni lo geográfico, ni lo político administrativo son elementos suficientes para definir una región, debido a que de una parte lo geográfico se origina en fronteras convencionales, que son borradas reiteradamente por el desarrollo de procesos productivos que transforman el paisaje circundante y crean nuevos límites físico-naturales y de otro lado, lo político administrativo es causado por circunstancias históricamente cambiantes, de acuerdo con las necesidades del proceso de acumulación capitalista y, de las exigencias de las fracciones de clase que logran constituirse como un bloque dominante en un momento determinado y estructurar como resultado espacios privilegiados en los cuales se deben establecer mejores condiciones de competencia.

Cada región, es entonces, en el ordenamiento territorial una zona de territorio con un subconjunto social específico, debido a que se dan formas de producción diferentes que se articulan en modos distintos, o sea, no es en manera alguna una realidad que se exprese como un todo homogéneo y único. La región no puede ser considerada haciendo abstracción de las relaciones sociales de producción, que son las que realmente han

² Texto adaptado de: ESPINOSA RICO, Miguel Antonio. Región, De la Teoría a la Construcción Social. Ibagué, 1997.

construido en el pasado y constituyen en el presente la realidad regional.

Como realidades materiales que son esas relaciones sociales, tienen una dimensión tanto espacial como temporal, la región es precisamente, el espacio que necesitan las relaciones sociales para manifestarse objetivamente; en lo económico en cuanto a lugar de producción, en lo político por cuanto la región induce a fraccionamiento de clases que compiten entre sí, en lo ideológico, ya que incluye la apariencia de unidad interna y de diferenciación, por lo tanto, la cuestión regional solo puede ser abordada a partir del estudio de las dinámicas que impulsen la producción y la reproducción de esas relaciones sociales.³ En este contexto Sergio Boisier en un documento denominado “una metáfora para la teoría del desarrollo territorial” el vuelo de la cometa consigna que:

“Hacer volar una cometa es un juego universal. Imaginemos que pedimos a un participante de este juego - deporte que construya y haga volar una cometa, con la única restricción de que esta tenga una forma hexagonal, una restricción que no afecta en nada a los procesos involucrados, pero que tiene que ver con la metáfora.

Si se sigue atentamente el desarrollo de nuestro pedido, podemos observar varios procesos: diseño + construcción del hexágono con varilla de madera, pegado del papel, atadura de cada vértice con un hilo, unión de los seis hilos en un punto específico, tal que al sostener la cometa desde este punto, ella se mantenga en perfecta horizontalidad; atar la cuerda de elevación al nudo citado, elegir un espacio abierto y... elevar la cometa y disfrutar de sus evoluciones.

En resumen diseño + construcción; por un lado y brisa favorable, por otro, configuran los elementos que hacen posible disfrutar del juego elementos internos y externos, elementos que tienen que ver con la construcción del artefacto y con la capacidad de manejarla en un entorno turbulento. Cualquier parecido con una moderna visión de la “ingeniería” del desarrollo territorial, es más que una coincidencia; es un propósito deliberado.

En otras palabras, bienvenida la competencia entre cometas, bienvenida la competencia entre regiones, pero una competencia regulada por el Estado mediante una política regional, configuración que hace cada vez más profunda

la situación de ganador o perdedor. Dada la realidad del cambio, se gana o se pierde mucho, de ahí la importancia de estar en condiciones de jugar a ganador. Maximizar las posibilidades de ganar significa para cada región, complejizar más y más sus propias estructuras, lo cual puede ser esquemáticamente visualizado como una matriz de cuatro vectores, cada vector configurando una política más específica y cada elemento vectorial, representando un instrumento de política.

El primer vector corresponde al ordenamiento territorial instrumentos como:

- a. Una visión política-administrativa,
- b. Una asignación de funciones a cada unidad de esa división, en el proyecto nacional;
- c. Una especificación de prioridades de desarrollo en el tiempo;
- d. Una propuesta de asentamientos humanos y;
- e. Una propuesta de mega-usos del suelo.

Un segundo vector corresponde a la descentralización política y territorial, con instrumentos como:

- a. Arquitectura institucional y administrativa de cada unidad de la división político-administrativa;
- b. Reparto de competencias;
- c. Fiscalidad; y,
- d. Sistema de control y resolución de conflictos

Un tercer vector de política corresponde a la política de fomento. Los instrumentos básicos son en este caso:

- a. Ayuda a la competitividad;
- b. Ayuda a la reconversión productiva;
- c. Ayuda a la equidad intra-regional y,
- d. Generación y difusión de conocimiento

Un cuarto vector, finalmente, corresponde a la política de coherencia interregional, basada en el uso de instrumentos como los siguientes:

- a. Modelización;
- b. Procedimiento iterativo convergente;

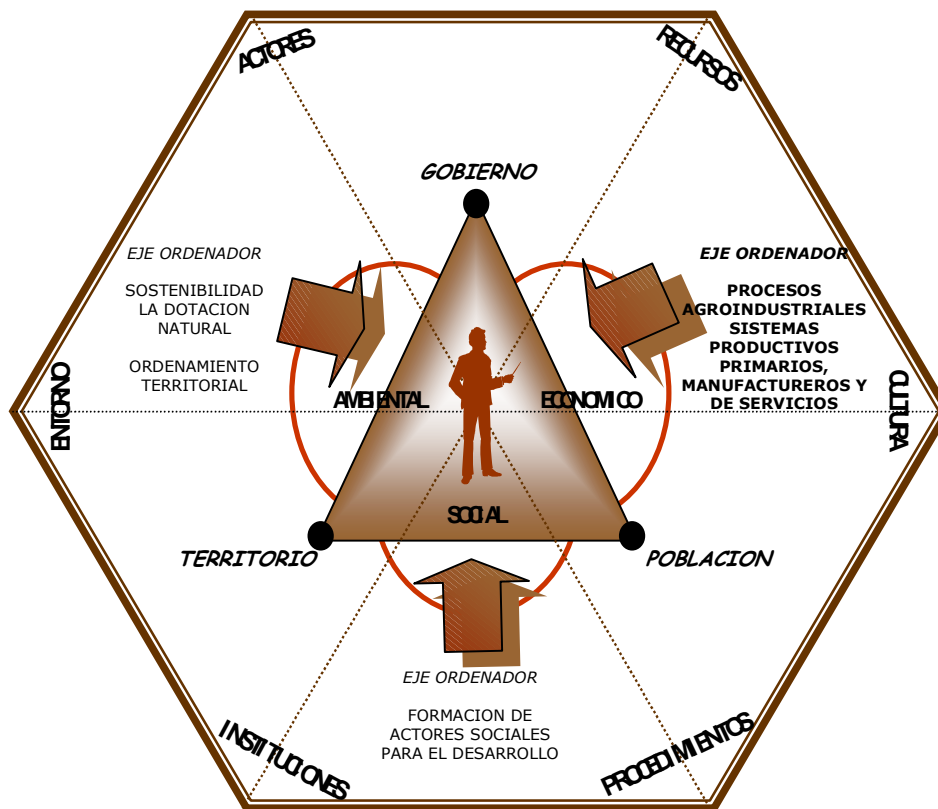
³ RANGEL, S.A. El Desarrollo Regional, Santafé de Bogotá. Dic. 1993.

c. Solución de crecimiento económico coherente región/nación.

Finalmente, cabe resaltar que una política regional eficiente necesariamente debe mantener una estricta correspondencia con el estilo global de desarrollo como contexto de acción, de tal manera, los lineamientos de la política nacional deben reflejarse necesariamente en la política regional contemporánea es una política que

apuesta a las regiones, que más rápidamente pueden contribuir al logro de los objetivos globales, crecimiento económico, modernización, reducción de presiones inflacionarias. Una política así definida se expresa y ello se entiende ahora claramente mediante el uso de instrumentos horizontales sin complementar discriminación territorial alguna, dejando que las regiones compitan por su uso, competencia en la cual se adivina regiones ganadoras.

GRAFICO No. 1. Construcción Social de Región Aplicada al Departamento de Nariño



FUENTE: Fundación de Asesoría Regional – FUNDAR. San Juan de Pasto, 1999

1.3 EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Concretando el primer vector que es la razón fundamental de la presente investigación, el ordenamiento territorial es una política de Estado y un instrumento de planificación que permite una apropiada organización político administrativa de la Nación, los departamentos y los municipios y la proyección espacial de las políticas sociales, económicas, ambientales y culturales de la sociedad, garantizando un nivel de vida adecuado para la población y la conservación del ambiente. Como política

de Estado, orienta la planeación del desarrollo desde una perspectiva holística- sistémica, porque considera los problemas territoriales desde un punto de vista global e involucra dentro de la perspectiva espacial los aspectos particulares económicos, sociales, ambientales y culturales tradicionalmente tratados en forma sectorial; prospectiva, porque plantea directrices de actuación a largo plazo, como guía para la planificación estratégica de mediano y corto plazo, las cuales responden al diseño de un futuro probable; democrática y participativa porque

parte del principio de concertación con la sociedad civil, en el proceso de toma de decisiones⁴.

El ordenamiento territorial aporta al proceso de planificación enfoques, métodos y procedimientos que permitan acercar las políticas del desarrollo a la problemática específica del territorio. En este sentido el territorio como espacio social concreto que la población identifica como suyo, deja de ser el mero receptor de la acción del Estado, para convertirse en un eje integrador y estructurador de los objetivos, las políticas y las acciones públicas y privadas encaminadas a mejorar el bienestar social.

El concepto de ordenamiento territorial ha ido evolucionando de cara a un enfoque más integral y promocional, optando por sucesivas aproximaciones de la construcción y la toma de decisiones relativas al territorio. El gobierno, con el aporte y las recomendaciones del Instituto Geográfico Agustín Codazzi y la Comisión de Ordenamiento Territorial señala en concreto que el ordenamiento territorial tiene como finalidad robustecer la unidad de la República de Colombia a través del reconocimiento de la autonomía de sus entidades territoriales y por medio de la descentralización administrativa, la democracia participativa y el pluralismo social. Entre los diferentes conceptos de Ordenamiento Territorial ilustramos a continuación la fusión de los conceptos emitidos por Massiris y Miguel Angel en Bases Teórico- Metodológicas para el Estudio del Ordenamiento Territorial y de Méndez, Elías en Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible:

... La ordenación del territorio es un proceso planificado y una política de Estado, que se plantea el análisis de la estructura y dinámica socio- territorial, con el objeto de organizar y administrar de manera adecuada y racional la ocupación y uso del territorio, la localización de actividades económicas, la red de centros poblados y el equipamiento territorial en un todo armónico con las condiciones y cualidades biogeofísicas; implica además, mitigar y prevenir los efectos adversos que provocan las actividades económicas y sociales, potenciar condiciones y cualidades de la oferta territorial mediante acciones de planificación en la intervención para contribuir a los objetivos del bienestar social de la población, del uso armonioso del territorio y el manejo adecuado de los recursos naturales del territorio... para asegurar el ordenado y correcto desarrollo de los distintos territorios del país, teniendo en cuenta los lasos recíprocos y los

intereses particulares y generales regulando las interdependencias entre producción y servicios a fin de crear las mejores condiciones para el desarrollo de la producción, la regulación y promoción de los asentamientos humanos a fin de lograr armonía entre la satisfacción de las necesidades de la población, la optimización de la explotación y uso de los recursos naturales y la protección y la valorización del medio ambiente como objetivos fundamentales del desarrollo integral.

En este contexto, es conveniente identificar la función y competencia de la nación, los departamentos y los municipios en materia lo correspondiente a ordenamiento territorial:

A la nación le compete, la formulación de políticas públicas en los asuntos de interés nacional, promocionando las directrices y orientaciones en general sobre el ordenamiento territorial consignados en la protección de parques nacionales y otros ecosistemas de interés estratégico, la identificación y localización de grandes proyectos de infraestructura, la zonificación y determinación de tipos generales de uso de la tierra de acuerdo con su aptitud, sus potencialidades y limitantes biofísicas, socioculturales, económicas y con su capacidad productiva, en coordinación con los lineamientos de la política ambiental nacional y lo dispuesto en el desarrollo de la Ley 99 de 1993, las limitaciones y prohibiciones de uso en áreas limitadas para la seguridad y defensa, la zonificación y determinación de estrategias de manejo para las áreas amenazadas por fenómenos de carácter natural y la política para los asentamientos humanos en estado de vulnerabilidad, los lineamientos y política de desarrollo urbano y del sistema de ciudades, la dotación y distribución de servicios públicos e infraestructura social de forma equilibrada en las regiones y la conservación y proyección de áreas de importancia histórica y cultural; y otros temas territoriales de alcance nacional.

Al departamento le corresponde la formulación, ejecución y evaluación de su respectivo plan de ordenamiento territorial, en coordinación con las políticas territoriales nacionales y considerando las medidas tomadas o previstas en los municipios de su jurisdicción, a fin de: garantizar el desarrollo integral, equitativo y participativo del departamento, la funcionalidad y eficiencia espacial de las actividades, la proyección territorial de las políticas sectoriales, procurar progresivamente mejores niveles y condiciones de vida para la población, propiciar la construcción de ventajas competitivas y la integración de sectores productivos para insertarse en las dinámicas económicas nacionales e internacionales, distribuir y regular de forma idónea las actividades y usos sobre el territorio departamental, tanto a nivel urbano – sistema de ciudades- como rural, mediante el diseño y puesta en práctica de lineamientos y directrices en la materia:

⁴ ANDRADE, Angela y AMAYA, Manuel. El Ordenamiento Territorial: Política y Plan. Santafé de Bogotá. 1996.

orientación para la localización de infraestructura vial, de comunicaciones y de servicios básicos, sociales y asistenciales, medio ambiente, prevención y atención de desastres, equipamiento social, desarrollo industrial, agropecuario y otros aspectos territoriales de la competencia departamental. El plan deberá establecer escenarios de uso y ocupación del espacio, de acuerdo con las potencialidades y limitantes de tipo ambiental, socioeconómico y cultural, en armonía con los objetivos de desarrollo seccional y conforme a las aspiraciones de la comunidad para: reducir los desequilibrios en el desarrollo municipal, integrar y orientar los planes sectoriales departamentales, sus municipios, áreas metropolitanas y territorios indígenas, en concordancia con las directrices y estrategias de los objetivos regionales y nacionales.

El municipio deberá formular, ejecutar y evaluar su respectivo plan de ordenamiento territorial en armonía con las políticas nacionales y los planes departamentales de ordenamiento territorial, a fin de: planificar y orientar previsoramente a corto, mediano y largo plazo las acciones necesarias para orientar y regular los usos de la tierra y los procesos de ocupación, a nivel urbano y rural, identificando potencialidades, limitantes y conflictos ambientales, socioeconómicos y culturales. El plan deberá elaborar una estrategia para la optimización del uso de la tierra y una serie de alternativas de integración funcional de los sectores – a través de los planes sectoriales- en el territorio, prever y diseñar el crecimiento y desarrollo urbano de forma armónica y funcional con el entorno rural, proponer e implementar

las alternativas de distribución territorial de los proyectos de inversión previstos en el plan de desarrollo a fin de promover condiciones para el logro de una equidad real y efectiva, identificar aquellos espacios, actividades y fortalezas que podrían impulsar un proceso abierto e integrado de competitividad y productividad. De igual forma, el plan deberá incluir la identificación de: zonas que presentan amenazas naturales y asentamientos vulnerables, áreas destinadas a la protección y preservación del patrimonio ambiental, tipos de utilización de la tierra con fines agrícolas, pecuarios, industriales o de infraestructura física y social.

1.4 EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL ES UN DEBER

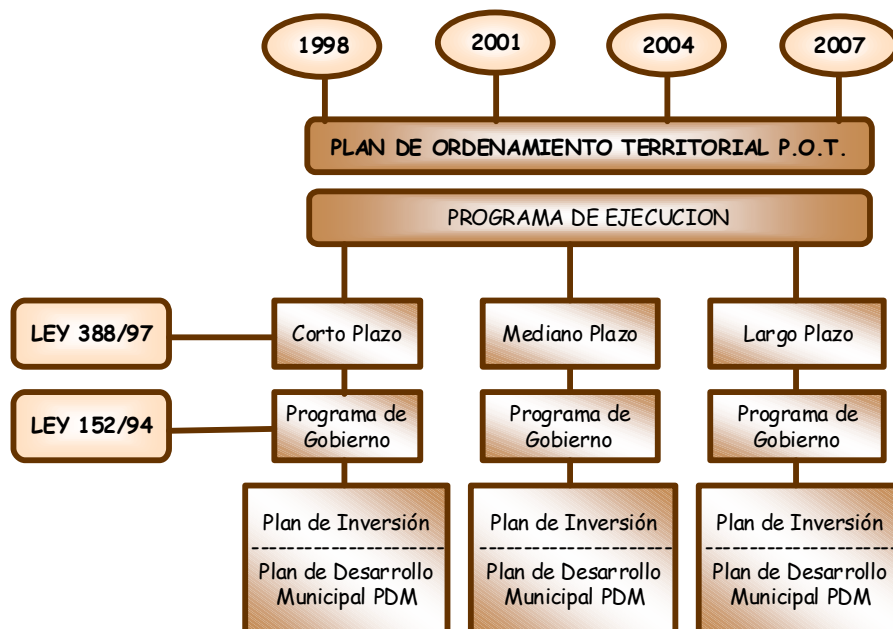
El Ordenamiento territorial es un deber: La Constitución y las leyes vigentes así lo determinan.

1.4.1 Marco Jurídico. El marco jurídico e institucional lo conforman las normas constitucionales y las leyes que se derivan de la Constitución al igual que las demás normas reglamentarias de éstas. A su vez, el marco jurídico e institucional de la planeación y el ordenamiento territorial establece cuales son las autoridades, instancias de decisión y participación, contenidos básicos y procedimientos para alcanzar la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial. El marco jurídico también indica quienes son los gestores o responsables directos y como participan en la formulación de los planes de ordenamiento territorial.

GRAFICO No. 2. Marco Jurídico e Institucional



GRAFICO No. 3. Articulación Plan de Ordenamiento Territorial con el Plan de Desarrollo Municipal



1.4.2 Legislación Relacionada con el Ordenamiento Territorial

- **CONSTITUCIÓN POLÍTICA COLOMBIANA 1991.** Establece los principios para la organización del Estado, otorgando relevancia al Ordenamiento Territorial como política e instrumento para la planificación de desarrollo y la ocupación y administración del territorio.

Concibe el Ordenamiento Territorial desde una perspectiva múltiple: descentralización y autonomía de las entidades territoriales, la división político administrativa, las funciones y competencias de las entidades territoriales; la creación de entidades nuevas territoriales, la diversidad cultural, la preservación del medio ambiente, la participación ciudadana y el desarrollo económico.

Régimen Territorial:

- Organización y División Territorial
- Competencias Entidades Territoriales

- Tipos de Entidades Territoriales
- Creación de Municipios
- Ley orgánica del Ordenamiento Territorial
- Categorización de Municipios
- Areas Metropolitanas
- Región Administrativa y de Planeación
- Provincias
- Comunas y Corregimientos

Patrimonio, Cultural, Etnico y Natural:

- Protección de la Diversidad Etnica y Cultural
- Protección de la Riqueza Cultural y Natural
- Derecho a Gozar de un Ambiente Sano

Desarrollo Territorial Equilibrado:

- Planificación, Manejo y Aprovechamiento de los Recursos Naturales
- Competencia Municipal para Ordenar el Desarrollo de su Territorio
- Protección del Espacio Público
- Reglamentación de Uso del Suelo
- Función de la Propiedad
- Explotación de Recursos Naturales y Usos del Suelo e Intervención del Estado en la Economía y el Ordenamiento Territorial.

Participación Social:

- Formas de Participación Ciudadana
- **LEY 388/97- DE DESARROLLO TERRITORIAL, REGLAMENTARIO (879/98).** Definen los procesos, procedimientos y contenidos para la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial Municipal, señalan los principales instrumentos para la Gestión Urbana y Rural, definen responsabilidades generales a las diferentes instituciones municipales, departamentales y nacionales.

Promueve el desarrollo socio económico en armonía con la naturaleza, garantizando el acceso a los diversos sectores poblacionales, a los servicios, vivienda, infraestructura, suelo, equipamientos, y la plena realización de los derechos ciudadanos, de tal forma que se eleve la calidad de vida y se alcance un desarrollo sustentable, mediante la armonización de la Ley 9/89 de Reforma Urbana, Ley 99/93 de Creación del Ministerio del Medio Ambiente, Ley 128/94 de las Areas Metropolitanas, y Ley 152/94 del Plan de Desarrollo; con los principios de la Constitución Nacional, Fortaleciendo el proceso de descentralización y garantizando la participación ciudadana en el ordenamiento del territorio, permitiendo:

- Complementar la planificación socioeconómica con la planificación y gestión físico – espacial, integrando los aspectos urbanos rurales y regionales.
- Lograr la armonía entre las diversas formas de aplicación del territorio y el proceso de desarrollo económico, con el objeto de elevar la calidad de vida de la población.
- Establecer las reglas para concretar los usos y ocupación del suelo, atendiendo la prevalencia del interés general.
- Establecer un proceso de planificación y gestión territorial permanente con visión de futuro.
- **LEY 9/89. DE REFORMA URBANA.** Señala los criterios para la localización de actividades en áreas urbanas, tratamientos y prioridades para la ocupación y usos de las mismas. Así mismo, aporta los mecanismos para la elaboración de los planes y reglamentos de uso del suelo a nivel municipal.
- **LEY 152/94. DEL PLAN DE DESARROLLO.** Establece para la Nación y las Entidades Territoriales funciones en materia de planificación con referencia a sus competencias y autonomía, en materia de la planeación del desarrollo económico, social, y de la gestión ambiental en el marco de las competencias y recursos que les ha atribuido la Constitución y la Ley, garantizando la existencia de la debida armonía y coherencia en la formulación, ejecución y evaluación de los planes de desarrollo.
 - Formula las políticas y estrategias de desarrollo municipal
 - Elaboración de un plan de inversiones con programas y proyectos para su materialización
- **LEY 99/93. DE LA CREACIÓN DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE.** Regular el uso y manejo, conservación, restauración y recuperación en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables, estableciendo las reglas y criterios de ordenamiento ambiental de uso del territorio para asegurar el aprovechamiento sostenible.

- Formula políticas, normas y programas en relación con el Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables, estableciendo criterios de ordenamiento ambiental para asegurar el aprovechamiento sostenible de los mismos.
 - Dicta con sujeción a disposiciones superiores, normas para la conservación del patrimonio ecológico del Municipio.
 - Establece la distribución legal de competencias, funciones de control y vigilancia del medio ambiente de los recursos naturales.
 - Establece reglamento y disposiciones superiores y la normas de ordenamiento territorial del municipio y regulaciones sobre uso del suelo.
 - Establece las políticas de la población con relación al derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza
- **LEY 128/94. DE AREAS METROPOLITANAS.** Establece las normas básicas para la constitución de entidades administrativas formadas por dos o más municipios de un mismo departamento cuya unidad territorial y relaciones de orden físico, demográfico, económico, social y cultural, hagan aconsejable su desarrollo coherente de manera que se fortalezcan sus relaciones, se solucionen problemas comunes. Entre las funciones de las áreas metropolitanas se encuentran:
 - Programar y coordinar el desarrollo armónico e integrado del territorio colocado bajo su jurisdicción.
 - Racionalizar la prestación de los servicios públicos a través de los municipios que la integran y si es el caso, prestar en común alguno de ellos.
 - Ejecutar obras de interés Metropolitano.
 - **LEY 136/94. DE LA MODERNIZACIÓN DE LOS ENTES TERRITORIALES MUNICIPALES.** Establece el Régimen Municipal en materia de la distribución de funciones y competencias de la Nación y las entidades territoriales y los regímenes de planeación y presupuesto definido por las correspondientes leyes orgánicas de conformidad con lo dispuesto por la Constitución Política Nacional.
 - Administrar los asuntos municipales y prestar los servicios que determine la ley.
 - Ordenar el desarrollo de su municipio y construir las obras que demanda el progreso local
- Promover la participación comunitaria y el mejoramiento social y cultural de sus habitantes
 - Solucionar las necesidades insatisfechas de salud, educación, saneamiento ambiental, agua potable, servicios públicos domiciliarios, vivienda, recreación y deporte, con especial énfasis en la niñez, la mujer, la tercera edad y los sectores discapacitados, directamente y en ocurrencia, complementariedad y coordinación con las demás entidades territoriales y la nación, en los términos que defina la ley.
 - Velar por el adecuado manejo de los recursos naturales y del medio ambiente, de conformidad con la Ley.
 - Promover el mejoramiento económico y social de los habitantes del respectivo municipio
- **LEY 166/94. POR LA CUAL SE DEROGA EL ARTÍCULO 202 DE LA LEY 136/94 Y EN CONSECUENCIA EL DECRETO DE LEY 1678 /94 Y SE FIJAN LAS APROPIACIONES PRESUPUESTALES PARA LAS PERSONERÍAS Y CONTRALORÍAS DISTRITALES MUNICIPALES.** Por la cual se fija límites de las apropiaciones destinadas a gastos de funcionamiento de las Contralorías y Personerías Distritales Municipales.
 - **LEY 177/94. POR LA CUAL SE MODIFICA LA LEY 136/94 Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES.** Se modifica el numeral 3 del artículo 8. De los Requisitos para la creación de municipios.
 - Se modifica el artículo 9. De los Requisitos para la creación de municipios.
 - Se modifica el numeral 1 del artículo 45. De los concejales (Incompatibilidades).
 - Se modifica el artículo 79. De los Acuerdos (Objeciones por Incompetencia)
 - Se modifica los numerales 6, 7 y 8 del artículo 96. Con relación a la ciudadanía (Incompatibilidades)
 - Derógase el párrafo segundo del artículo 96, en consecuencia el tercero pasa a ser segundo.
 - Adiciónase el numeral 12 del artículo 165 de la Ley 136. De Control Fiscal (Atribuciones).
 - Adiciónase el artículo 112. De Permiso al Alcalde.

Se modifica el artículo 168. De Personeros Municipales (Personerías)

Se modifica el artículo 163. De Control Fiscal (Inhabilidades)

Se modifica numerales 2 y 3 del artículo 43. De Inhabilidades de los Concejales.

- **LEY 134 /94. MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.** Establece las normas fundamentales por las que se regirá la participación democrática de las organizaciones civiles.

Regula la iniciativa popular legislativa y normativa; el referendo; la consulta popular, del orden nacional, departamental, distrital, municipal y local; la revocatoria del mandato; el plebiscito; el cabildo abierto.

- **LEY 131/94. DEL VOTO PROGRAMÁTICO.** Define la normatividad por la cual se establece el voto programático como el mecanismos de participación mediante el cual los ciudadanos que votan para elegir gobernadores y alcaldes e imponen como mandato al elegido el programa de gobierno que haya presentado como parte integral en la inscripción de su candidatura.

- **LEY 60/93. DE DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS Y RECURSOS.** Establece las distribuciones de las transferencias y participaciones que corresponden a los departamentos, distritos y municipios, sus competencias y la forma de ejercerlas. Avance en las funciones de coordinación, complementariedad y concurrencia en la gestión municipal.

Las competencias de los municipios: en educación, salud, agua potable, vivienda. Es conveniente además tener en cuenta los decretos reglamentarios 2676, 2704, 2680 de 1993 y 367, 369 de 1994.

- **LEY 142/94. DE SERVICIOS PÚBLICOS.** Establece la normatividad que se aplica a los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, distribución de gas combustible, telefonía pública básica conmutada y la telefonía local móvil en el sector rural. De igual forma los decretos reglamentarios de la ley de servicios públicos entre otros están los siguientes: 1524, 1639, 1640, 1641, 1642, 1643, y 1738 de 1994 y la resolución 005 de 1994.

- **LEY 160/94. DEL SISTEMA NACIONAL DE REFORMA AGRARIA, DESARROLLO RURAL CAMPESINO Y REFORMA DEL INCORA.** Establece el sistema nacional de la Reforma Agraria y el desarrollo rural campesino; sobre reforma agraria: Reforma el INCORA, establece normas de subsidio y crédito, negociación y adquisición de tierras y expropiación sobre unidades agrícola familiares; sobre clarificación de las propiedades, deslinde y recuperación de baldíos, extinción del dominio sobre tierras incultas, baldíos nacionales, colonización, zonas de reserva campesina y desarrollo empresarial.

- **LEY 101/93. DE DESARROLLO AGROPECUARIO Y PESQUERO.** Establece normas sobre protección y desarrollo del sector agropecuario y pesquero, previsión de créditos para éstos sectores, incentivos a la capitalización rural, comercialización, tecnología, asistencia técnica, desarrollo social y rural y participación ciudadana.

- **LEY 70/93. DE LAS COMUNIDADES NEGRAS.** Reconocimiento de la identidad cultural, propiedad colectiva y otros derechos de las comunidades negras.

- **LEY 105/93. BÁSICA DEL TRANSPORTE.** Establece competencia sobre transporte y vías para la Nación, departamentos y municipios entre otros aspectos.

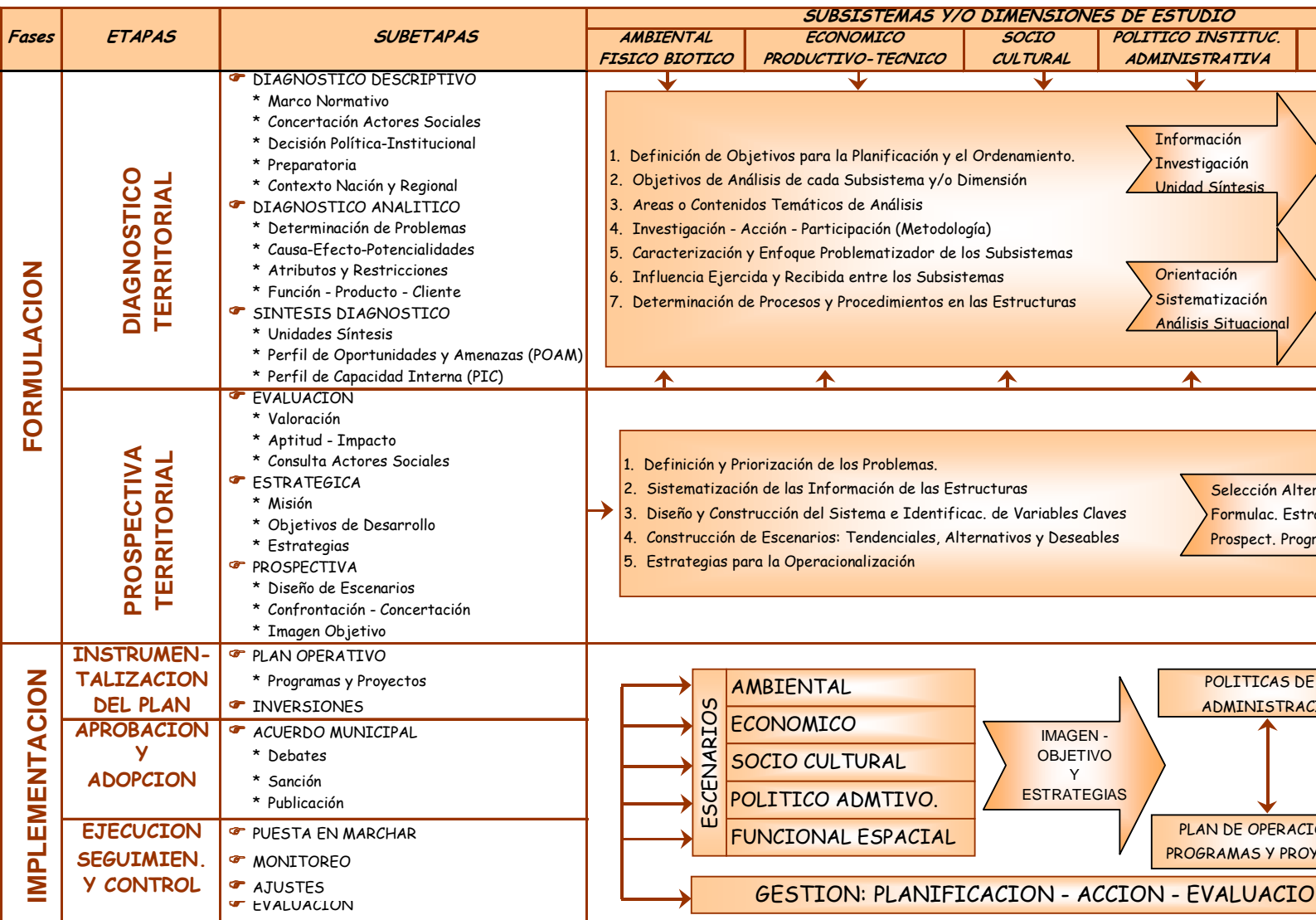
- **LEY 115/94. GENERAL DE LA EDUCACIÓN.** Establece normas sobre estructura y organización del sector educativo, sus funciones y competencias territoriales. Lo cual permitirá una reestructuración conceptual y organizativa, una reorientación de imaginario colectivo y la generación de niveles valores, comportamientos y actitudes organizativas y prácticas organizaciones acordes a la modernidad concordante con los decretos reglamentarios 2676, de 1993 y 921, 1742, 1743, 1857, 1860, 1900, 1902 de 1994.

- **LEY 141/94. DEL FONDO NACIONAL DE REGALÍAS – COMISIÓN NACIONAL DE REGALÍAS.** Establece la normatividad sobre distribución de regalías provenientes de la explotación de recursos naturales para entidades territoriales.

- **DECRETO 918/89.** Constituye el sistema nacional para la prevención de desastres y fija competencias y funciones en la materia.

FORMULACION ESTRATEGICA Y PROGRAMATICA			CONCERTACION	MONITOREO Y SEGUIMIENTO
FORMULACION PROSPECTIVA	ESCENARIOS	PROYECTOS PROGRAMAS	PLAN FINANCIERO COSTOS RESPONSABLES	OPERACIONALIZACION Y EJECUCION REGULACION NORMATIZACION
POLITICAS Y TENDENCIAS DEL DESARROLLO				
FASE FORMULACION: ETAPA DE PROSPECTIVA TERRITORIAL			FASE IMPLEMENTACION	

GRAFICO No. 5. Síntesis Metodológica Plan de Ordenamiento Territorial



2. METODOLOGIA, CONCEPTO Y OBJETIVOS

2.1 METODOLOGIA

Conceptual y metodológicamente el Plan de Ordenamiento Territorial es un instrumento racionalizador de la toma de decisiones sobre los procesos de planificación, uso y ocupación del territorio, por lo tanto debe proponer estrategias para el desarrollo en lo ambiental, económico, social, cultural político

institucional como aspectos territoriales expresados en un conjunto de actividades y usos a localizar, formulado a partir de la función y competencia de la entidad territorial de acuerdo con el principio de coordinación con las entidades de su mismo nivel y de subsidiaridad y complementariedad con las directrices provenientes de niveles territoriales superiores.

La organización funcional y administrativa óptima del territorio municipal se fundamenta en la búsqueda de una estructura de relaciones espaciales que equilibren las posibilidades de acceso de la población a los bienes y servicios generados por el Estado, las instituciones públicas y privadas de la sociedad civil, que a su vez propicien la gobernabilidad y la competitividad territorial.

En ese orden de ideas el Plan de Ordenamiento Territorial como instrumento de planificación y de naturaleza técnica, política y administrativa consta fundamentalmente de dos fases: formulación e implementación. La fase de formulación tiene (3) etapas que se desarrollan y analizan de una manera iterativa: el diagnóstico territorial, la evaluación territorial y la prospectiva y de otro lado, la implementación, la cual conlleva a la instrumentalización del plan, la aprobación y adopción, ejecución, seguimiento y control.

Como se puede observar en el Gráfico Estructura General del Plan de Ordenamiento Territorial Municipal y en el Gráfico Síntesis Metodológica del Plan de Ordenamiento Territorial.

2.1.1 El Diagnóstico Territorial. El diagnóstico territorial se construye mediante la identificación y evaluación de las restricciones y atributos, conflictos y potencialidades de los diferentes subsistemas, componentes o dimensiones del territorio desde lo físico-biótico, usos del suelo, sistemas de producción y extracción, condiciones sociales, económicas, la organización político-administrativa y la organización funcional de la infraestructura de base y social del espacio-territorio municipal. Por tanto el diagnóstico territorial desarrollará un diagnóstico descriptivo y analítico, el cual desde la preparación para la intervención debe partir de la orientación jurídico-normativa como soporte legal del Plan avalado por la concertación de los actores sociales del poder, del saber, de la producción y de la comunidad, quienes orientados o guiados por los planes, programas y proyectos construirán el contexto de lo nacional, regional y local, donde la decisión política institucional permita un proceso de investigación – acción participativa, se determine la problemática territorial, sus causas, efectos y potencialidades para abordar en una síntesis diagnóstica las unidades básicas de atributos y restricciones. Este es el resultado más importante de la etapa de diagnóstico, es una priorización y jerarquización del perfil de oportunidades y amenazas para lo cual es fundamental la participación de la comunidad en el análisis del entorno de la administración municipal. De igual manera se requiere que la unidad síntesis o el perfil de capacidad interna de la misma administración

municipal sea evaluada para identificar las fortalezas y debilidades.

En general el diagnóstico territorial precisa una aproximación integral al conocimiento de los procesos y estructuras que integren el territorio, la realidad urbana expresada en vínculos funcionales ciudad-campo y la organización territorial de la realidad rural.

Esta síntesis diagnóstica nos permite analizar, sintetizar y en la mayoría de los casos espacializar los factores planificados de cambio. En síntesis en el diagnóstico se realizan en forma interrelacionada los procesos y procedimientos de una lectura de la realidad, su análisis y síntesis para la identificación y caracterización de los subsistemas o componentes territoriales clave, los cuales se manifiestan en las condiciones ambientales, económicas, socioculturales, político-institucionales, en sus estructuras territoriales y sus dinámicas en el análisis situacional de cara a los problemas y las alternativas para el desarrollo territorial.

2.1.2 Prospectiva Territorial. La prospectiva territorial implica ante todo una reflexión para la acción, por lo tanto su aplicación es clave para comprender y explicar los cambios. Así entonces metodológicamente los resultados que provienen del diagnóstico descriptivo, analítico, y la síntesis orientarán la prospectiva y contribuirán al diseño y construcción, de estrategias, políticas de planificación y regulación del uso de la tierra la compatibilización de las actividades en el espacio, desarrollo de procesos sostenibles de crecimiento, la expansión urbana, la dotación de servicios públicos, la localización de la inversión, la implementación de medidas de manejo y de gestión ambiental, el aprovechamiento de las ventajas competitivas o la construcción de estas. Esta complejidad e integralidad inherente al proceso de ordenamiento territorial demanda de una metodología potente para el análisis global del entorno económico, social, ambiental, cultural político de sus evoluciones a futuro, lo cual permitirá a las instancias competentes una gestión más certera y responsable del desarrollo territorial.

La prospectiva territorial centra el énfasis, la vigencia y determina con precisión el área de aplicación del plan, así mismo permite determinar el rol de los actores involucrados en el reconocimiento e integración de los objetivos de desarrollo del municipio con el propósito de compatibilizar las metas del Plan de Ordenamiento Territorial con las metas del ordenamiento territorial.

En la prospectiva territorial es importante la evaluación aptitud-impacto. Esta subetapa tiene especial importancia en el proceso metodológico, ya que define la viabilidad de adelantar diferentes alternativas, validando de esta forma interpretaciones técnicas y compatibilizando los enfoques con base en los criterios de aceptación socio cultural, competitividad, sostenibilidad ambiental y factibilidad político-administrativa e institucional. En general, la evaluación es un ejercicio multidisciplinario y multisectorial para establecer las ventajas y desventajas de cada alternativa con base en una serie de criterios para la ponderación y decisión.

Una vez determinada la evaluación, lo conveniente es definir la misión, los objetivos y las líneas estratégicas concretas que permitan aproximarse a una formulación estratégica para el ordenamiento territorial, la cual debe proporcionar a la administración de la entidad territorial, a la sociedad civil y en general al conjunto de actores sociales que usan y ocupan el territorio herramientas que le permitan tomar decisiones sobre su desarrollo futuro y simultáneamente actuar sobre sus prioridades y problemas, de tal forma que se superen los conflictos y aprovechen las potencialidades del territorio.

La prospectiva en el Plan de Ordenamiento Territorial se fundamenta en la observación y tendencias del comportamiento futuro de las alternativas, para lo cual se apoya en el diseño y concertación de una imagen objetivo que se materializa en alternativas de uso y ocupación del territorio, aproximadas a las expectativas sociales funcionalmente eficiente, ambientalmente sostenibles y ajustadas a las políticas y estrategias de desarrollo. En síntesis, la imagen objeto se constituye en un escenario compatible y concertado del desarrollo territorial basado en la intervención o modificación de tendencias no deseables y la explotación de nueva alternativas.

El producto esperado de la etapa prospectiva en primera instancia es un conjunto de alternativas que permitan flexibilidad y ajuste progresivo para construir y concertar la imagen objetivo, en segundo lugar, su producto es una serie de escenarios expresada en un conjunto de modelos territoriales futuros que gracias al consenso permitirán ponderarse como categorías de ordenamiento.

2.1.3 Fase de Implementación del Plan. Metodológicamente la fase de implementación es predominantemente una fase operativa puesto que en ella se diseñan los programas, proyectos y acciones necesarias para alcanzar los objetivos del ordenamiento territorial y los planteados en el Plan de desarrollo, se activan todos los mecanismos de gestión previamente diseñados y acordados, se aprueba el plan en el Concejo Municipal y se ponen en marcha los programas y proyectos. Finalmente y de forma permanente se ejerce el control y seguimiento del ordenamiento territorial.

En estas tres etapas secuenciales la instrumentalización, la aprobación y el seguimiento y control, el resultado en

concreto es la aprobación, dado que en ella está la imagen objetivo del desarrollo establecida oficialmente mediante programas y proyectos necesarios para alcanzar los objetivos del ordenamiento. En suma se puede decir que es la viabilidad política a cargo del Concejo municipal, la cual deberá garantizar a lo largo de la implementación del ordenamiento el liderazgo de la administración local puesto que en éste se exponen las metas, las inversiones, los presupuestos, cronograma y mecanismos de gestión, es decir, se ejecuta a través de la materialización de la imagen objetivo en un acuerdo municipal definiendo el carácter de la actuación pública y privada.

En el desarrollo y materialización del POT se deben activar los mecanismos de control y seguimiento para disponer de la información y programar las medidas correctivas de programas y proyectos. En general se trata de ajustar las medidas para la obtención de los escenarios, el seguimiento debe realizarse sobre el proceso tanto de efectos positivos como negativos que la implementación del plan de ordenamiento territorial está produciendo a medida que avanza solo así es posible efectuar un control social que permitirá ajustes permanentes en el modelo de retroalimentación que debe conocer la sociedad civil y sus organizaciones frente a las políticas de Estado con el ordenamiento territorial municipal.

2.2 EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL: CONCEPTO

El ordenamiento territorial es una política de Estado y un instrumento de planificación que permite una apropiada organización político-administrativa de las entidades territoriales (Nación, Departamentos y Municipios, Comunas y Corregimientos, Resguardos y Palenques) y la proyección espacial de las políticas sociales, económicas, ambientales y culturales de la sociedad, garantizando un nivel de vida adecuado para la población y la conservación del ambiente.

- Como política de Estado: Es un proceso histórico, dinámico y cambiante, sistémico, prospectivo.
- Como instrumento de planificación: aporta al proceso de planificación enfoques, métodos y procedimientos democráticos y participativos. Fortalece la descentralización, coordinación e integración.

2.2.1 Plan De Ordenamiento Territorial. El POT entendido como un instrumento racionalizador de la toma de decisiones sobre los procesos de uso y ocupación del territorio, debe proponer estrategias de desarrollo ambiental, económico, social y cultural, expresada en un conjunto de actividades y usos a localizar, formulada a partir de la función del Municipio en relación con directrices provenientes del departamento y la nación y las acciones previstas para la comuna y el corregimiento en la búsqueda de:

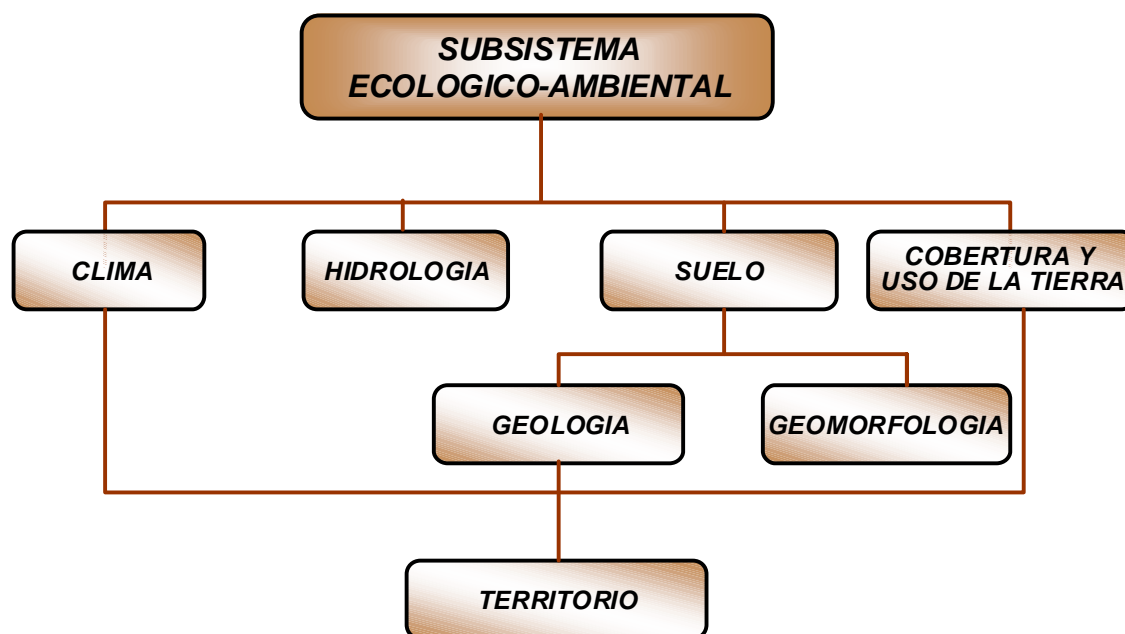
- Planificación del uso de la tierra
- El logro de un equilibrio espacial en los proyectos de inversión social y económica.
- La administración funcional y administrativa del territorio.
- Fortalecer la coordinación administrativa e institucional sobre los principios de concurrencia, complementariedad y subsidiaridad para garantizar que los procesos de planificación del desarrollo y el Ordenamiento Territorial sean coherentes con la asignación eficiente de la inversión pública y privada, la distribución y dotación adecuada de los servicios públicos y sociales y la implementación de infraestructura, la transferencia tecnológica y la capacitación de los actores sociales de la comunidad.
- Territorializar las políticas y objetivos de desarrollo como aporte para la construcción de un modelo de desarrollo integral, con proyección espacial de las políticas económicas, sociales, ambientales y culturales del municipio.
- Determinar el tiempo y espacio requerido para la realización de actividades contempladas en la formulación del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio, teniendo en cuenta las disposiciones establecidas en la Ley 388 de 1997 y normatividad reglamentaria, instancias y autoridades públicas, sociales e institucionales a las cuales debe presentarse para su aprobación y adopción.

2.3 OBJETIVO GENERAL

Formular y coordinar, con las entidades territoriales el proceso de ordenamiento, ocupación, priorización, jerarquización, distribución y localización de las actividades socioeconómicas y usos del suelo, en armonía con el medio ambiente y la protección de la diversidad étnica y cultural del municipio.

2.4 OBJETIVOS ESPECIFICOS

GRAFICO No. 6. Componentes del Subsistema Ecológico Ambiental



FUENTE: Adaptación del Modelo del IGAC: Guía Metodológica para la Formulación del POT. Santafé de Bogotá, 1997

2.5 SUBSISTEMA AMBIENTAL: CONCEPTO

Constituye el análisis del uso de la tierra, expresado en los sistemas de producción y extracción y sus componentes (entradas, salidas relaciones y posibilidades de optimización) o conjunto de elementos bióticos que interactúan entre sí para conformar una unidad de paisaje y se constituyen en soporte material del territorio (recursos Naturales y ambiente).

Tiene en cuenta factores formadores del paisaje como: climatología, rocas, relieve, agua, cobertura vegetal, fauna, suelo, hombre y sus actividades.

Objetivo General

Determinar, clasificar, sistematizar, caracterizar y especializar los factores bioclimáticos mediante una significación ecológica para identificar y delimitar los atributos y restricciones de uso de las unidades de paisaje presentes en el territorio del municipio de Tangua.

Objetivos Específicos

- Reconocer y valorar potencialidades y características de las unidades de paisaje para planificar e implementar un uso adecuado de la tierra
- Establecer procesos y formas de ocupación y uso del territorio para garantizar el aprovechamiento agrícola, pecuario, forestal, minero, agroindustrial, de acuerdo con los atributos de la oferta natural del municipio de Tangua.

- Determinar las áreas críticas expuestas a amenazas, vulnerabilidad y riesgo para modelar, regular y legislar las actividades del uso en la zona.

TEMAS DE ANALISIS:

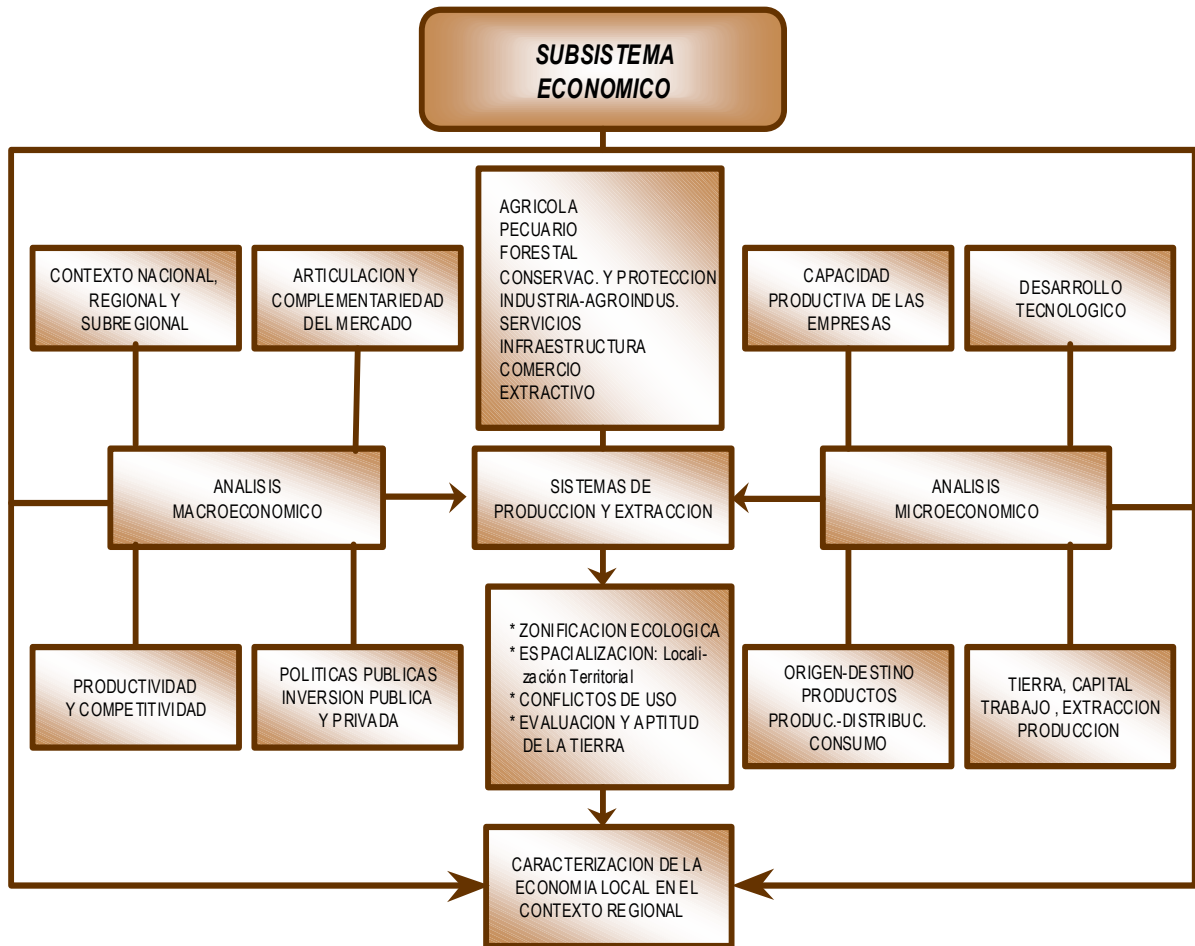
Geoforma:

Morfología de la superficie terrestre y la cobertura como elementos que forman parte del recubrimiento de la superficie terrestre naturales o culturales.

Elementos Formadores ó Modeladores del Paisaje:

- Clima: temperatura, humedad, viento, precipitación.
- Hidrología: Propiedades, distribución y circulación del agua en la superficie terrestre y en el subsuelo.
- Geología: estructura y dinámica terrestre.
- Geomorfología: Formas del relieve estructural y superficialmente, origen y evolución.
- Suelos: Soporte de las actividades del hombre dirigidas al aprovechamiento de su potencial productivo.
- Cobertura y uso actual de la tierra.
- Vida silvestre (Flora y fauna)

GRAFICO No .7. Componentes del Subsistema Económico



FUENTE: FIGUEROA, Rodrigo; CABRERA, Alicia. FUNDAR. Esta Investigación.

2.6 SUBSISTEMA ECONOMICO: CONCEPTO

Es un conjunto de estructuras organizativas y operativas del proceso de producción, transformación y comercialización de productos bienes o servicios provenientes de la actividad económica para satisfacer las demandas sociales se constituye por:

- Tipo de productos, bienes o servicios que produce una sociedad, Qué sectores o actividades económicas predominan en el municipio, Cómo produce los bienes, con qué tecnología y para qué (Mercado Local o exportaciones), Dónde los produce (localización).
- Cómo se organizan los productores (gremios o asociaciones), Cómo se relacionan los distintos

grupos entre sí, cuál es el grado de apertura de esa economía, cuáles son los encadenamientos entre los sectores o ramas de actividad (complementación entre sectores) y con otros niveles de la economía nacional.

- Dónde están los productores, cómo es la espacialidad de las relaciones producción- distribución- consumo.

Objetivo General

Elaborar, caracterizar y determinar los parámetros macroeconómicos y microeconómicos de la estructura territorial del municipio de Tangua para determinar la capacidad de soporte en la dinámica económica de la

acción, transformación y comercialización de los productos, bienes y servicios producidos en el municipio de Tangua.

Objetivos Específicos

- Determinar la localización y distribución espacial de las principales actividades productivas del territorio municipal para desarrollar y fortalecer las cadenas productivas promisorias y de alto rendimiento.
- Identificar y determinar las ventajas comparativas y competitivas del Municipio de Tangua para promover la aplicación tecnológica sobre las cadenas productivas; recomendadas por los parámetros de la ciencia y tecnología a nivel regional.
- Caracterizar los sistemas productivos locales para promover e incentivar la transformación y comercialización de la acción agropecuaria y forestal.

TEMAS DE ANALISIS:

Análisis Macroeconómico y Microeconómico

Análisis de los Sistemas de Producción y Extracción.

Actividades Económicas

Agrícola: Cultivos Permanentes y Cultivos Transitorios

Pecuario: Pastoreo Extensivo tradicional, Pastoreo Extensivo mejorado, Pastoreo Intensivo y Sistema de Confinamiento

Forestal: Plantaciones Forestales protectoras, Plantaciones forestales protectoras y productoras y Plantaciones agroforestales

Conservación y Protección: Rehabilitación, Vegetación Protectora y Conservación del patrimonio Natural

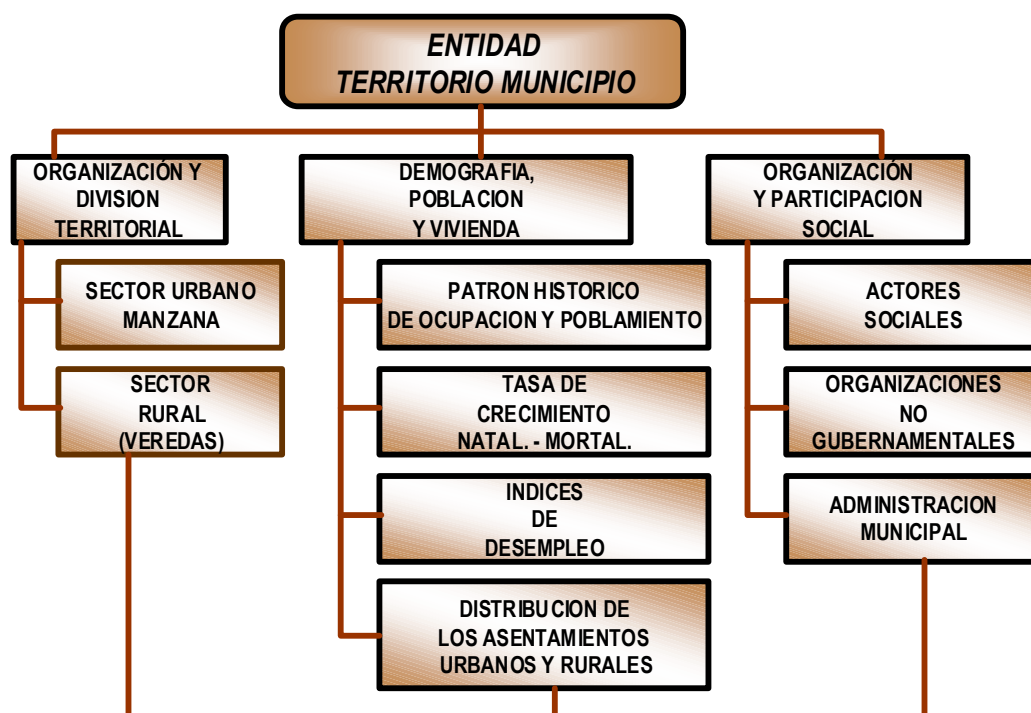
Industria – Agroindustria: Pequeña Industria o Agroindustria y Mediana Industria o Agroindustria

Comercio: Pequeños establecimientos, Medianos y Grandes establecimientos

Servicios: Sociales Básicos, Domiciliarios Básicos, Complementarios y Administrativos

Extractivos: Minería , Aprovechamiento de recursos hidrobiológicos naturales y Aprovechamiento de la vegetación nativa.

GRAFICO No. 8. Componentes del Subsistema Social



FUENTE: IGAC. Guía Metodológica, 1997.

2.7 SUBSISTEMA SOCIAL: CONCEPTO

Es el conjunto de prácticas, costumbres, interacciones cotidianas e institucionales que existen en la realidad concreta y que son observables como comportamientos de las personas.

En este procesos de interacción se crean un conjunto de elementos para la adaptación, apropiación, mantenimiento y transformación de la naturaleza y de la sociedad. Algunos de estos elementos son las distintas formas de organización social, la tecnología, el hábitat y las manifestaciones culturales.

Objetivo General

Determinar los factores estructurales del desarrollo social para garantizar la generación eficiente y eficaz de los servicios sociales básicos y colectivos del municipio de Tangua.

Objetivos Específicos

- Optimizar los sistemas de salud y saneamiento básico para mejorar las condiciones físicas de vida de la población urbana y rural del municipio de Tangua.
- Estructurar y consolidar los procesos de formación y profesionalización de la comunidad educativa para formar actores activos del desarrollo.
- Diseñar e implementar procesos de comunicación y organización de la comunidad para generar el sentido de pertenencia y empoderamiento de la misión cultural, social y recreativa de la comunidad.

TEMAS DE ANALISIS:

Aspecto Demográfico ó de la Población: Conocer el aspecto demográfico de la población, la que debe ser

beneficiada con las políticas que se diseñen para un mejor manejo del territorio, de acuerdo con las características específicas del orden social y económico.

Capital Humano: El capital humano es el principal recurso para el desarrollo, propiciando mejores condiciones y posibilidades de acceso a la educación, a la salud, al empleo y a la satisfacción de necesidades básicas y necesidades indispensables para el desarrollo de la persona humana (reconocimiento social, creatividad)

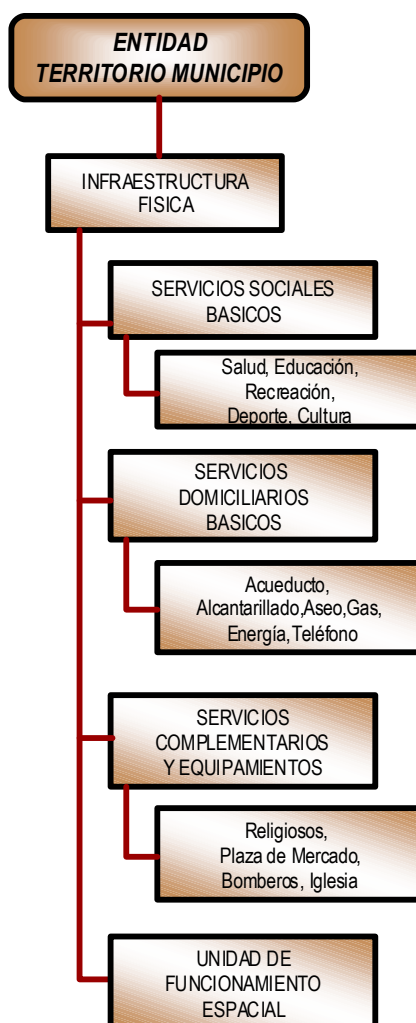
Una sociedad con mayor desarrollo de su capital humano conllevará a un manejo más adecuado de los recursos naturales y una mayor participación social en los procesos de desarrollo.

Organización y Participación Social: Se busca conocer las estructuras de poder: políticas de alianza, tejido social y de organización de la sociedad municipal, sus grados de conflicto y de cooperación y la conducción de dicha sociedad.

Los actores sociales de desarrollo que interactúan en el tejido social se definen como:

- **El Poder:** integrado por entidades del estado: se caracteriza por su capacidad de gobernar en la búsqueda de su misión.
- **El Saber:** Integrado por colegios, escuelas y centros de investigación que generan conocimiento
- **La Producción:** Integrado por los gremios y todos los organismos de producción de bienes y servicios.
- **La comunidad:** Integrado por todas las organizaciones de la sociedad civil, a favor de quien supuestamente obran los tres anteriores.

GRAFICO No. 9 . Componentes del Subsistema Funcional – Espacial



FUENTE: IGAC. Guía Metodológica, 1997.

2.8 SUBSISTEMA FUNCIONAL (DE FUNCIONAMIENTO) ESPACIAL

Es un conjunto de criterios referidos a los patrones de asentamiento poblacional, el número de funciones, los flujos origen-destino que se presentan dentro del municipio (desde él y hacia él) dadas unas características económicas, socioculturales y geográficas a nivel interno y del contexto.

El subsistema de funcionamiento espacial se refiere al asentamiento humano, la infraestructura existente y lo requerido, los flujos de intercambio de bienes y servicios

y los equipamientos colectivos, servicios públicos, equipamiento urbano, infraestructura de apoyo a la producción y servicios técnicos y profesionales.

Objetivo General

Determinar y optimizar las interrelaciones entre los asentamientos poblacionales y el nivel funcional de las competencias asignadas para garantizar la organización espacial urbana (barrio-comuna) y rural (vereda-corregimiento) que define el uso y ordenamiento del territorio en referencia con la cabecera municipal.

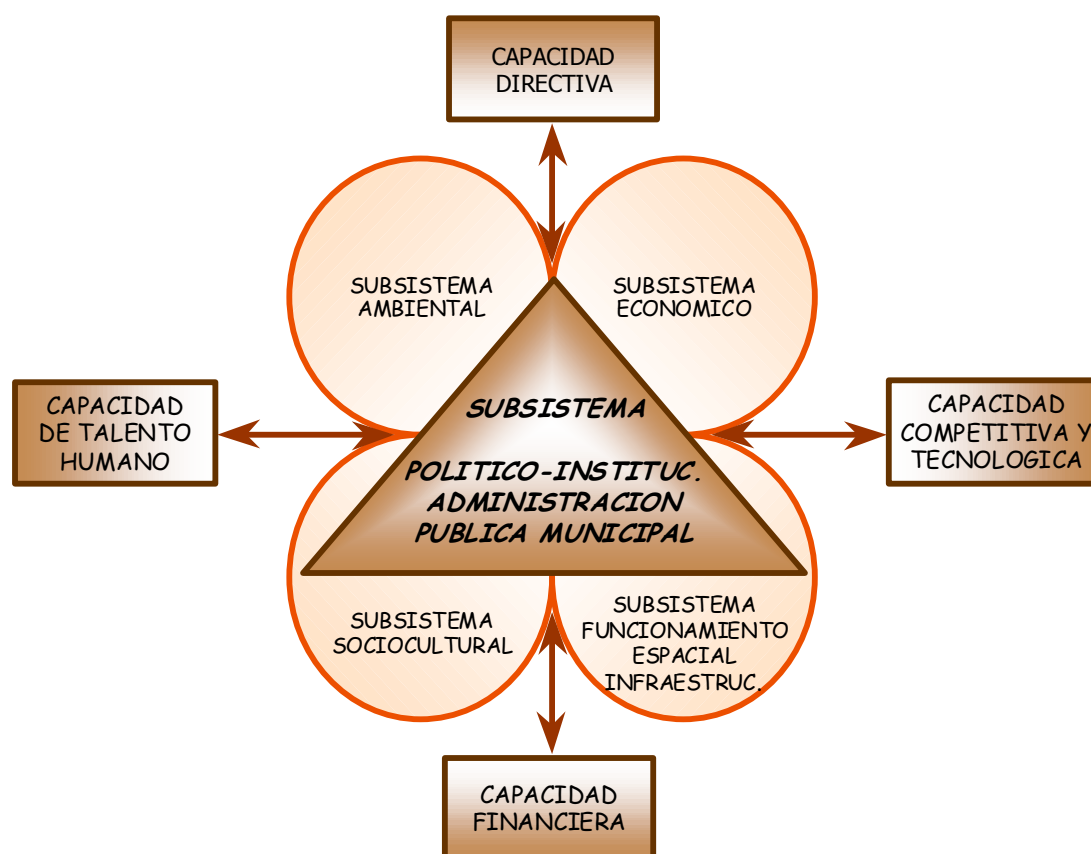
Objetivos Específicos

- Evaluar y valorar la infraestructura vial-conectividad para el establecimiento de flujos y vínculos funcionales de los asentamiento poblacionales.
- Evaluar y valorar los equipamientos de los servicios domiciliarios básicos, de los servicios sociales y de los servicios colectivos para establecer la capacidad orgánica, funcional y operativa de las empresas prestadoras de los servicios.
- Determinar los flujos de intercambio de bienes y servicios entre los asentamientos poblacionales para jerarquizar el establecer cabeceras corregimentales.
- Análisis funcional del sistema de asentamientos poblacionales
- Distribución de funciones y jerarquía de asentamientos
- Infraestructura vial y de comunicaciones
- Flujos de intercambio de bienes y servicios
- Equipamientos colectivos
- Servicios domiciliarios básicos
- Servicios administrativos
- Servicios sociales básicos.

TEMAS DE ANALISIS:

- Evolución y análisis de la conformación y el tamaño del asentamiento poblacional

GRAFICO No. 10. Componentes del Subsistema Político - Administrativo



FUENTE: FIGUEROA, Rodrigo; CABRERA, Alicia. Esta investigación.

2.9 SUBSISTEMA INSTITUCIONAL

Es el conjunto de elementos de decisión política y administrativa, que presenta la estructura y el manejo del poder para dirigir y orientar la continuidad y el cambio de los demás subsistemas.

Objetivo General

- Consolidar los procesos de descentralización y autonomía local a nivel político, económico, financiero y social para construir los requerimientos de la sociedad civil, articularlos al desempeño funcional del Estado – Municipio para garantizar la gobernabilidad y la colectividad que requiere la comunidad tangueña.

Objetivos Específicos

- Identificar los centros de poder de las diferentes ramas de ejercicio público y su forma de intervención en el ordenamiento territorial municipal.
- Identificar las funciones, competencias y recursos, grado de articulación y relación de las diferentes entidades e instituciones con respecto al municipio.
- Evaluar las normas de intervención estatal que inciden directamente en la organización y funcionamiento territorial municipal.

Creación de Entidades Territoriales y Administrativas

Según la normatividad, y teniendo en cuenta los aspectos: económicos, Sociales, funcionales, fiscales y financieros, se establecen las potencialidades del municipio para la creación de entidades territoriales (comunales y corregimientos) y administrativas (provincias o áreas metropolitanas).

Análisis del potencial del municipio para formar: divisiones administrativas dentro del municipio, y asociaciones con otros municipios

Competencias, Funciones y Régimen Político Administrativo

Teniendo en cuenta las leyes establecidas en el marco legal se establecen las competencias, funciones y alcances de los entes Gubernamentales municipales

Según el grado de descentralización precisar las competencias, funciones y limitantes del municipio

Resolución de Conflictos Político Administrativos

Con relación a:

- Definición de límites
- Prestación de servicios
- Capacidades frente a las responsabilidades entregadas por la ley

Identificación de conflictos de orden territorial derivados de aspectos Limítrofes, funcionales, sociales y diseño de estrategias de manejo

Régimen Fiscal y Financiero de Entidades Político Administrativas

- Establecimiento de programas y proyectos prioritarios de inversión.
- Costos, necesidades y mecanismos de financiación
- Determinar fuentes de financiación
- Identificar las fuentes de financiación del ordenamiento territorial y de los medios para el fortalecimiento de las finanzas municipales.

3. SINTESIS DIAGNOSTICA

3.1 SUBSISTEMA AMBIENTAL

3.1.1 Análisis Climático. Según la fórmula más aceptada, el clima de una localidad se define por las estadísticas a largo plazo de los caracteres que describen el tiempo de esa localidad, como la temperatura, la precipitación, humedad, brillo solar, vientos entre otros; siendo los dos primeros los más importantes ya que permiten definir, clasificar, zonificar el clima de una localidad, en tanto que los otros se presentan como atributos caracterizadores de las unidades ya definidas.

El clima determina en alto grado el tipo de suelo y vegetación e influye por lo tanto, en la utilización de la tierra (SEAMANN, 1979)

También se encuentra íntimamente relacionado con la topografía, de forma que ambos afectan a la distribución de la población, ya que esto busca ventajas de un clima y una topografía favorables.

Para el análisis climático del área municipal de Tangua, se utiliza información meteorológica, suministrada por el IDEAM, de estaciones ubicadas dentro del límite municipal y las más cercanas, las cuales están reseñadas en el Cuadro No 1.

CUADRO No. 1. Estaciones del IDEAM en el Area.

ESTACION	CODIGO	TIPO	COORDENADA			INFORMACION
			LATITUD	LONG.	ALTURA	
SINDAGUA	5205509	CP	01°05'	77°25'	2.725	Precipitación, Temperatura, Evaporación
TANGUA	5205008	PM	01°05'	77°24'	2.420	Precipitación
OBONUCO	5204501	AM	01°11'	77°18'	2.710	Precipitación, Temperatura
IMUES	5205009	PM	01°30'	77°30'	2.550	Precipitación
RIO BOBO	5205006	PM	01°07'	77°18'	2.693	Precipitación
NARIÑO	5204007	PM	01°17'	77°21'	2.590	Precipitación
BOMBONA	5205503		01°11'	77°28'	1.493	Precipitación, Temperatura

La caracterización y clasificación del clima comprende:

- El análisis conjunto entre los datos de las estaciones meteorológicas, la posición de la zona de convergencia intertropical (CIT) y los factores climáticos altitud y disposición topográfica de las vertientes para determinar el régimen climático predominante (monomodal o bimodal), la distribución espacial de las isoyetas y las isotermas.
- Análisis de la vegetación y los elementos topográficos para la determinación de unidades climáticas.

- Complementación de datos mediante recorrido por los diferentes áreas del municipio.

3.1.1.1 Distribución Espacial de la Precipitación. En el municipio se presentan de manera general tres tipos de fenómenos atmosféricos, según la escala de afectación o influencia sobre las zonas que originan o son causantes de las variaciones de la precipitación en las diferentes zonas. El global o macroclima, el regional y el local o microclima.

El primer fenómeno se origina en la circulación general de la atmósfera. En el Ecuador los rayos solares caen perpendicularmente y el aire se calienta adquiriendo elevadas temperaturas. Este aire caliente, se eleva porque se dilata y este movimiento vertical origina una

zona de calma. Al ascender a regiones más frías pierde calor y origina lluvias, o por lo menos grandes masas nubosas.

Como estas corrientes ascendentes no producen vientos laterales, en el suelo o sobre el mar reina la “calma chicha”. Estas zonas suelen desplazarse hacia el norte en verano y hacia el sur en invierno.

Al norte y al sur de la región de las calmas se extienden zonas de altas presiones que originan corrientes constantes; son vientos que soplan del Ecuador hacia los polos, y de los polos hacia el Ecuador.

Los que se mueven de las regiones subtropicales hacia el Ecuador, a poca elevación; se llaman alisios; cuya dirección en el hemisferio norte es noreste y en el hemisferio sur sureste.

La corriente contraria que sopla a mayor altura se denomina contraalisios cuya dirección en el hemisferio norte es suroeste y en el hemisferio sur noroeste.

Este fenómeno en conjunto forma la zona de convergencia intertropical (CIT).

En el mes de enero la CIT se halla en su posición más meridional o sur; en el mes de abril avanza hacia el norte, alcanzando a finales de mayo latitudes entre los 4° y 6° norte.

Posteriormente a mediados del año en los meses de julio y agosto se encuentra en el norte del país, avanzando de nuevo al sur a partir de esta fecha, manifestándose de nuevo durante los meses de octubre y noviembre. Así su desplazamiento origina que en la mayor parte de Colombia, incluido el área municipal, se presenten de manera general; períodos de máximas y mínimas precipitaciones que coinciden con el avance de la CIT.

Un segundo fenómeno de tipo regional obedece al sistema de circulación de vientos regionales en conjugación con factores de relieve montañoso. En nuestro caso por encontrarse el municipio de Tangua en la zona interandina recibe influencia de las masas de aire cargadas de humedad provenientes tanto del Amazonas (origen continental) como del pacífico, estas masas al encontrarse con los flancos cordilleranos (centro-oriental y occidental) suben por convección

(bordea) y por la disminución de la temperatura con la altura (enfriamiento adiabático) la humedad se condensa hasta formar nubes que luego precipitan en forma de lluvias abundantes, que disminuyen notablemente hacia la parte central del municipio (Cañón del Río Bobo), siendo inferiores a los 1.000 mm anuales esto se explica por el efecto de abrigo de las montañas que lo rodean.

El tercer fenómeno de origen local, es originado por las pendientes, la disposición particular de los valles, cañones y taludes y los vientos secantes locales. El fenómeno es también el causante del efecto abrigo que producen algunas escarpes y laderas.

Así a nivel espacial, la precipitación se comporta de la siguiente manera.

El territorio municipal presenta la forma de un libro semiabierto en el cual la parte central o más baja la forma el Cañón del Río Bobo y los bordes las partes más altas.

Visto de esta manera mientras en la parte central del municipio parte más baja, estación Imués la precipitación apenas alcanza 980 mm total anual, hacia el norte y hacia el sur del municipio la precipitación aumenta con la altura presentándose en la vereda Marquesa Alta (Sector Laguna Negra) y páramo de El Tauso 3.600m de elevación, una precipitación de 1.200 mm anuales.

El sector medio alto donde se lleva a efecto la mayor actividad agropecuaria es considerada como una zona moderadamente lluviosa pues los registros de la estación Sindagua presentan precipitaciones medias anuales de 1000 mm.

3.1.1.2 Distribución Temporal de la Precipitación.

La CIT explica el comportamiento espacial general del clima en el área, pero también la distribución temporal del régimen pluviométrico.

De acuerdo con los datos de las estaciones utilizados, se presentan de manera general dos períodos lluviosos intercalados con períodos de tendencia seca; el período lluvioso en el primer semestre del año se presenta en los meses de marzo, abril y mayo; el segundo período se sucede entre los meses de octubre y noviembre con máximos de precipitación en el mes de noviembre.

Los periodos de menor precipitación, pero con lloviznas y vientos fuertes son los meses de diciembre a febrero y junio a agosto, siendo crítica el mes de agosto.

CUADRO No. 2. Resumen de Datos Climatológicos.

PARAMETROS		Ene.	Feb.	Mar.	Abril	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov	Dic.	ANUA
Estación Sindagua														
Precipitación	Med.	104,7	97,4	97,5	108,1	94,4	48,5	32,6	19,1	43,3	97,2	152,7	103,3	999,6
	Máx.	228,4	235,6	182,6	164,0	147,5	122,4	52,3	39,0	82,2	152,1	222,8	175,2	235,6
	Mínim.	19,0	48,9	20,6	71,8	41,9	6,0	6,7	0,5	16,1	33,3	71,4	67,2	0,5
Temperatura Media (°C)	Med.	13,0	13,0	13,1	13,3	13,3	13,1	12,7	13,0	13,4	13,2	12,8	13,0	13,1
	Máx.	14,0	14,2	14,6	14,4	13,8	14,0	13,2	13,7	14,1	13,7	13,4	13,9	14,6
	Mínim.	11,8	12,0	12,1	12,8	12,9	12,3	12,2	12,1	12,5	12,7	11,6	11,9	11,6
Estación Tangua														
Precipitación	Med.	105,5	91,5	112,8	110,1	83,3	33,1	29,0	15,8	44,1	109,1	148,8	76,8	959,9
	Máx.	255,8	218,3	204,9	119,3	154,0	88,6	50,7	40,2	84,5	161,0	239,8	175,8	255,8
	Mínim.	17,9	36,1	41,5	62,8	29,5	4,4	0,6	0,0	12,9	26,1	42,8	19,4	0,0
Estación Obonuco														
Precipitación	Med.	72,5	74,4	78,2	73,7	76,8	46,7	29,0	22,5	24,9	654,1	89,7	64,8	718,1
	Máx.	149,9	174,4	132,0	121,4	155,4	89,8	43,7	43,1	54,7	112,9	176,0	120,0	176,0
	Mínim.	9,9	32,0	30,4	45,1	27,4	10,0	16,2	11,2	4,0	25,8	28,7	37,3	4,0
Temperatura Media (°C)	Med.	12,89	13,11	13,11	13,44	14,00	13,05	12,35	12,49	13,06	13,10	12,89	13,05	13,04
	Máx.	14,3	14,8	14,4	15,1	13,6	13,3	12,8	12,9	13,6	13,7	13,5	13,9	15,1
	Mínim.	12,0	12,3	11,8	12,8	13,1	12,5	11,9	11,7	12,6	12,8	12,6	12,5	11,7
Estación Imués														
Precipitación	Med.	83,08	73,64	97,58	112,49	96,08	51,62	32,42	38,04	53,48	93,83	131,22	99,66	963,14
	Máx.	208,3	170,9	213,7	241,4	219,6	101,2	81,3	226,0	123,0	154,3	233,6	129,1	233,6
	Mínim.	1,0	21,5	10,3	66,6	39,3	6,9	1,2	0,0	7,9	32,3	28,6	50,8	0,0
Estación Río Bobo														
Precipitación	Med.	110,1	92,9	98,2	106,0	105,8	81,9	56,6	59,2	56,3	102,2	123,5	96,4	1089,0
	Máx.	246,0	282,0	172,0	198,0	209,0	188,0	106,4	100,0	103,0	206,3	242,0	187,0	282,0
	Mínim.	9,6	16,8	19,7	13,6	12,1	6,4	9,5	6,0	26,0	7,6	8,9	9,8	6,0
Estación Nariño														
Precipitación	Med.	244,8	178,3	245,3	176,8	154,8	70,1	57,7	29,1	85,2	230,5	309,0	219,2	2000,6
	Máx.	578,9	273,7	427,2	293,2	277,8	176,9	132,9	104,4	213,9	423,7	427,8	310,2	578,9
	Mínim.	37,4	65,7	75,5	101,6	19,5	10,8	0,3	0,3	23,6	75,0	88,7	103,2	0,3
Estación Bomboná														
Precipitación	Med.	122,3	104,6	98,7	105,3	84,7	43,1	31,3	17,2	47,0	112,3	129,9	120,8	1017,3
	Máx.	258,9	225,9	184,0	164,2	166,2	75,0	110,1	45,8	123,5	195,1	223,8	233,5	258,9
	Mínim.	1,0	41,7	32,1	45,4	21,7	8,0	0,0	0,0	15,6	54,0	41,1	70,2	0,0
Temperatura Media (°C)	Med.	19,6	19,9	20,2	20,0	20,1	20,3	20,9	21,4	21,0	19,9	19,6	19,5	20,2
	Máx.	20,8	21,5	21,8	21,2	21,0	21,4	22,5	22,4	21,5	20,5	20,9	20,6	22,5
	Mínim.	18,7	18,8	19,3	19,6	19,4	19,1	20,1	20,4	20,1	19,1	18,9	19,2	18,7

3.1.1.3 Distribución Espacial y Temporal de la Temperatura. En el trópico la temperatura está definida por la altura sobre el nivel del mar, de tal manera que en cada altitud, la temperatura permanece constante durante todo el año. La disminución de la misma es aproximadamente de 1°C por cada 184 m de aumento de altura sobre el nivel del mar (Espinal y Montenegro, 1977).

Según Florez el gradiente vertical para el flanco occidental de la cordillera centro-oriental es de 0.0061; para relacionar la altura con la temperatura se aplica la siguiente fórmula:

$$T^{\circ}\text{C} = 29.55 - 0.0061 \times H \text{ donde:}$$

H = Elevación sobre el nivel del mar en metros

T = Temperatura en °C

CUADRO No. 3. Altura Temperatural

TEMPERATURA °C	ALTURA ESTIMADA
18.5	1.800
14	2.500
12.5	2.800
9.0	3.400
8.0	3.600

6.0	3.800
-----	-------

Si bien los contrastes térmicos no son muy marcados, el régimen de temperatura es prácticamente bimodal. Por

lo general, las épocas más calurosas se reparten en los dos semestres del año y corresponden a los meses de abril y mayo en el primero y septiembre y octubre en el segundo.

GRAFICA No. 11. Temperatura Media Anual

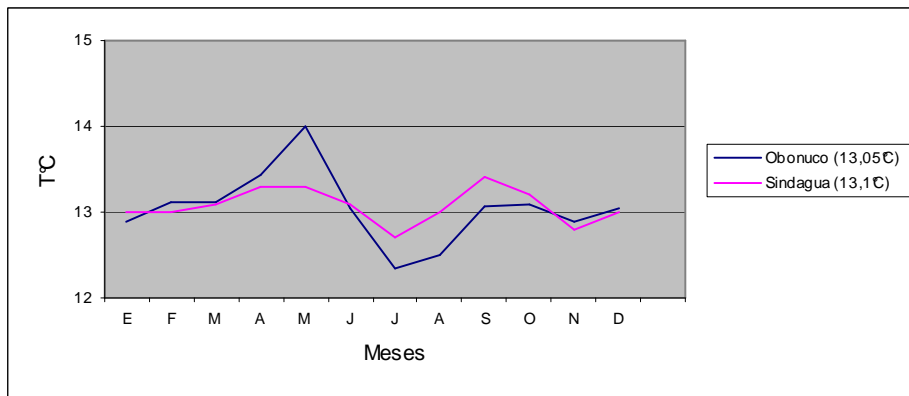


GRAFICO No. 12. Distribución de la Precipitación, Representativa del Clima Frío Húmedo. 1989-1998

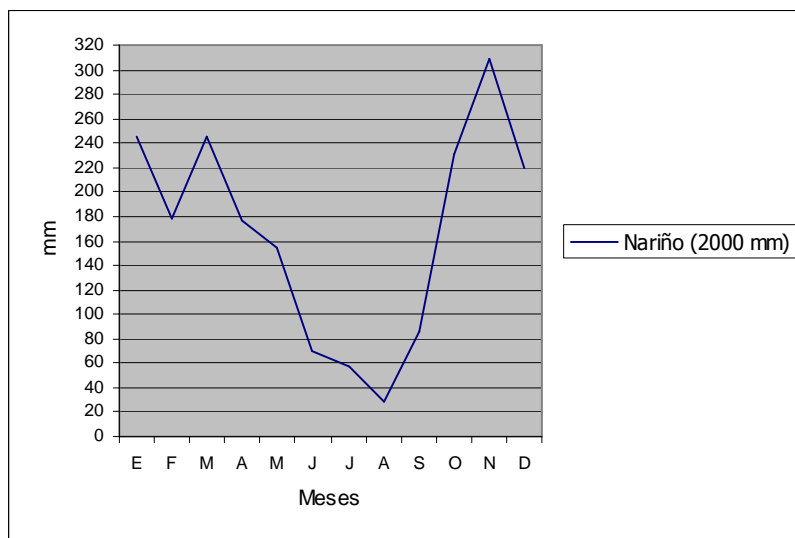


GRAFICO No. 13. Distribución de la Precipitación, Representativa del Clima Frío Seco. 1989-1998

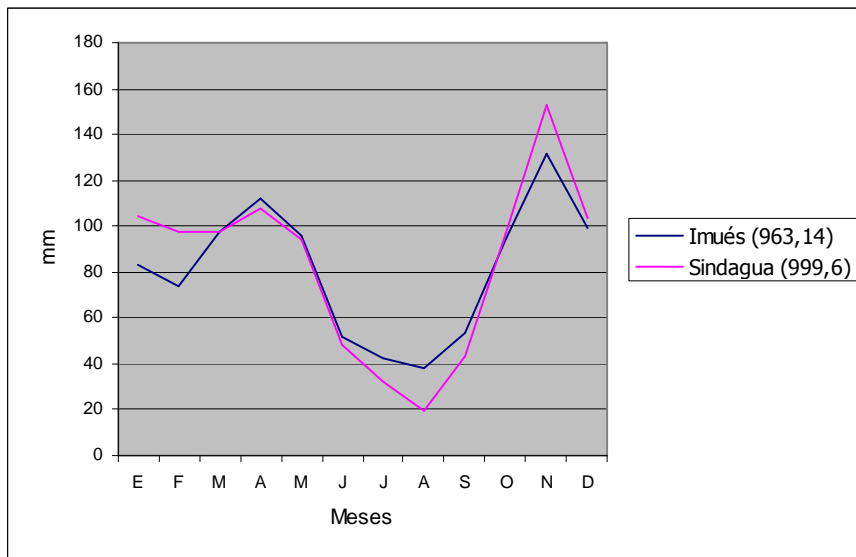
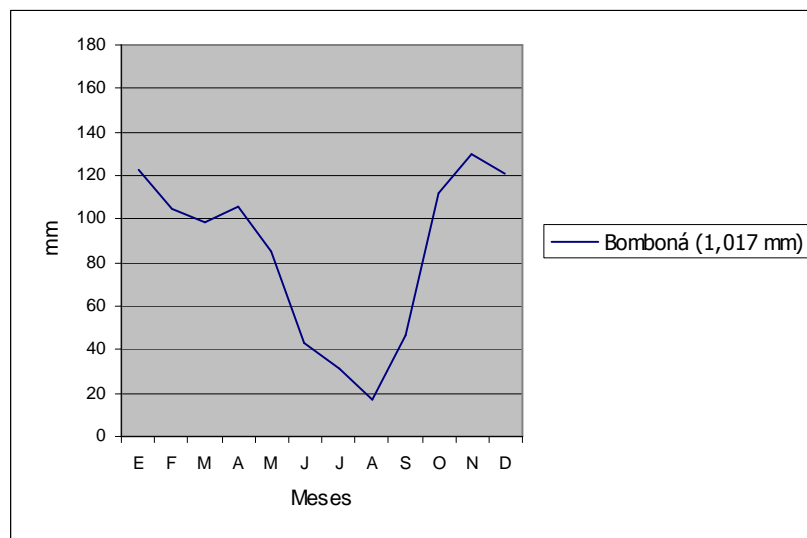


GRAFICO No. 14. Distribución de la Precipitación del Clima Medio Seco. 1989-1998



- **El Fenómeno del Niño – Oscilación del Sur (ENSO)**

El Fenómeno del Niño – Oscilación del Sur (ENSO) es un evento natural que se da como resultado de la interacción entre el Océano y la Atmósfera en la región del Océano Pacífico Ecuatorial.

La componente oceánica del ENSO es el niño. Se trata del calentamiento anómalo de las aguas superficiales del centro y el este del Océano Pacífico tropical, el cual produce una profundización de la termoclina oceánica; está asociado con el debilitamiento de los vientos alisios del este y con el desplazamiento del centro de convección del oeste al centro del Océano Pacífico tropical.

La componente atmosférica del ENSO, conocida con el nombre de oscilación del sur, es una onda estacionaria en la masa atmosférica que produce un gradiente de presiones entre el oeste y el este del pacífico ecuatorial. Generalmente, un centro de alta presión se localiza cerca de Tahití (18°S, 150°O) mientras que un centro de baja presión se localiza en Indonesia y el norte de Australia cerca de Darwin (12°S, 131°E). Este gradiente e presiones atmosféricas es comúnmente representado por el índice de oscilación del sur (501); definida como la diferencia estandarizada entre las presiones atmosféricas superficiales de ambos sitios.

El fuerte calentamiento de la región Ecuatorial e todo la Cuenca del Pacífico, con anomalías positivas de 3 a 4°C, requiere cantidades enormes de energía, dado el altísimo valor del calor específico del agua (4.186 J/Kg°C). De allí la magnitud de las perturbaciones oceánicas y atmosféricas que se desencadenan durante las fases extremas del ENSO.

La alteración de las dos fases: cálida (El Niño) y fría (La Niña) es un rasgo bien identificado del Océano Pacífico en la escala de tiempo interanual; el sistema cambia de fases de manera muy abrupta, un rasgo interesante que parece denotar el carácter no lineal de los procesos involucrados en la dinámica del ENSO.

Las anomalías negativas del SOL (Índice de Oscilación del Sur – gradiente de presión) están asociadas con los eventos cálidos sobre el Océano

(El Niño) y las anomalías positivas están asociadas con los eventos fríos (La Niña). EL fenómeno ENSO produce fuertes perturbaciones sobre la circulación atmosférica global y sus efectos climáticos tienen dramáticas implicaciones socioeconómicas y ambientales; durante el Niño se producen sequías en África, en la parte tropical de la América del Sur, en Australia, inundaciones en California, Perú Ecuador y el Sureste de Suramérica, entre otros. Algunas regiones experimentan efectos directos, mientras que otras son afectadas a través de teleconexiones atmosféricas.

El ENSO es un fenómeno cuasi-periódico con una recurrencia promedial de cuatro años, pero que varía entre dos y siete años (Trenberth, 1991). La explicación de la importancia de estas anomalía climáticas radica en el hecho que durante el ENSO se perturba el transporte oceánico – atmosférico de energía y del momento angular desde el Ecuador a los polos.

La influencia del ENSO sobre la hidrología global se manifiesta en escalas de tiempo que van desde varios meses hasta décadas (Glantz et al, 1991; Philander, 1990; Diaz y Markgraf, 1993).

Las anomalías climáticas que ocasionan ambas fases del ENSO, el Niño y la Niña, son diversas y variadas. En otras regiones del planeta las anomalías son de signo contrario a aquellas que sucede en la región tropical de las Américas. Aunque la señal es clara, la relación no es una a una, en el sentido que hay variabilidad en el tipo de impacto de evento a evento, en cuanto a su amplitud, duración, tiempo de comienzo y finalización. Es claro que la fase más intensa de cada evento tiende a durar alrededor de un año y que el cambio de fase ocurre mayoritariamente en los meses de la primavera del hemisferio norte, que es la época del año cuando los vientos alisios y la lengua fría de temperaturas superficiales del mar en el pacífico ecuatorial oriental están mas debilitadas.

Es claro que la cantidad de calor y energía almacenadas en el Océano Pacífico juega un papel fundamental en el desencadenamiento la duración, y la intensidad de las fases extremas del ENSO.

Cualitativamente pueden explicarse las razones que se conjugan para ocasionar las anomalías climáticas en el norte de América el Sur durante las fases extremas del ENSO. Durante la fase cálida se presenta un desplazamiento del centro de convección dentro de la llamada zona de convergencia Inter-Tropical (ZCIT) hacia el sur y hacia el oeste de su posición normal (Pulwarty y Diaz, 1993). Este desplazamiento es

ocasionado por el calentamiento de la lengua fría de las aguas del Océano pacífico fuera de las costas del Ecuador y Perú y por los cambios en el contraste de temperatura entre la tierra y el Océano en la región noroccidental de Sur América. El calentamiento de la lengua fría favorece la ocurrencia de periodos secos, en el norte de la región y causa lluvias extremas en Ecuador y Perú durante el Niño (Kousky et al., 1984; Horel y Cornejo-Garrido 1986).

Otros factores que pueden influir en las anomalías hidrológicas son la alternación del gradiente de temperatura del Océano Pacífico entre las costas de Colombia y Perú por el calentamiento de esta última zona, que perturba la advección del aire frío y húmedo desde el Pacífico hacia el interior de Colombia; además, el contraste de temperaturas entre la tierra y el Océano también se perturba. Pulwarty, 1994; reporta que sobre la zona norte de Sudamérica durante el Niño el contraste térmico entre el mar y la tierra aumenta gradualmente de 0.5°C en abril del año (0) hasta un máximo de 1.25°C durante diciembre y luego decrece rápidamente hasta cero durante febrero del año (+1). Durante los eventos fríos ese contraste se mantiene (-0.75°C) durante la mayor parte del año y se normaliza de nuevo durante la época de febrero.

Adicionalmente, es necesario mencionar como factor importante en las anomalías hidrológicas sobre el continente, la misma retroalimentación positiva que los extremos hidrológicos tiene sobre sí mismos. Condiciones de sequía impuestas por un forzamiento de gran escala producen disminución de lluvia, y por tanto, disminución de la humedad del suelo, disminución de la evapotranspiración, una diferente distribución de los valores sensibles y latente y, por tanto, menor disponibilidad de humedad para la convección atmosférica que produzca la precipitación. El Cuadro opuesto es válido para las condiciones de alta precipitación.

3.1.1.4 Clasificación y Zonificación Climática. Para elaborar el análisis climático es necesario tener en cuenta varios autores que tratan el tema de la clasificación.

3.1.1.4.1 Clasificación. Para el presente trabajo se utiliza el modelo climático de Caldas-Lang, el cual se determina teniendo en cuenta primero el valor de la temperatura media anual (piso térmico según Caldas) y a continuación con el valor de la precipitación media anual se le da la denominación según el factor de Lang (Grado de humedad según Lang).

CUADRO No. 4. Pisos Térmicos (Caldas)

PISO TERMICO	CLAVE	RANGO DE ALTURA (m)	TEMPERATURA °C
Cálido	C	0-1000	$T \geq 24$
Templado a Medio	T – M	1000-2000	$24 > T \geq 17.5$
Frío	F	2000-3000	$17.5 > T \geq 12$
Páramo Bajo	PB	3000-3700	$12 > T \geq 7$
Páramo Alto	PA	3700-4200	$T < 7$

CUADRO No. 5. Factor de Lang (P/T) donde p= Precipitación y T = Temperatura °C

RANGO	CLIMA	SIMBOLO
0-20	Desértico	D
20-40	Arido	A
40-60	Semiárido	sa
60-100	Semihúmedo	sh
100-160	Húmedo	H
>160	Superhúmedo	SH

El territorio municipal está enmarcado entre los 1.750 y 4.000 m.s.n.m. dando lugar a la determinación de cuatro pisos térmicos:

Templado o medio: De 1000 a 2000 m.s.n.m. y una temperatura promedio de 18.5°C

Frío: De 2.000 a 3.000 m.s.n.m. y una temperatura promedio de 13°C

Páramo Bajo: De 3.000 a 3700 m.s.n.m. y una temperatura promedio de 8°C

Páramo Alto: De 3700 a 4000 m.s.n.m. y una temperatura de menos de 6°C

Y tres grados de humedad:

- Semiárido
- Semihúmedo
- Húmedo

3.1.1.4.2 Zonas de Vida. Desde un punto de vista práctico cualquier uso agrícola está sujeto a las condiciones climáticas manifestadas sobre todo, por la temperatura, la precipitación y la humedad. Dichos elementos del clima están expresados en las zonas de vida de Holdridge, mediante rangos establecidos para cada variable, razón suficiente para utilizar este

documento en la determinación de las unidades de paisaje.

En Colombia se presentan 23 zonas de vida agrupadas por sus condiciones de humedad en 6 provincias: árida, semiárida, subhúmeda, húmeda, perhúmeda y superhúmeda.

En el territorio municipal se presentan las provincias:

- **Subhúmeda:** originando las zonas de vida bosque seco premontano (bs-PM) y bosque seco montano bajo (bs-MB).
- **Húmeda:** Integran esta provincia las zonas de vida bosque húmedo montano bajo (bh-MB) y bosque húmedo montano (bh-M)
- **Perhúmeda:** Conformada por la zona de vida páramo subandino p-SA

CUADRO No. 6. Zonas de Vida de Holdridge

PROVINCIAS DE HUMEDA	ZONAS DE VIDA	BIOTEMPERATURA °C	PRECIPITACION mm
Subhúmeda	Bosque seco premontano (bs-PM)	18-24	500-1000
	Bosque seco montano bajo (bs-MB)	12-18	500-1000
Húmeda	Bosque húmedo montano bajo (bh-MB)	12-18	1000-2000
	Bosque húmedo montano (bh-M)	6-12	500-1000
Perhúmeda	Páramo subandino (p-SA)	3-6	500-1000

3.1.1.4.3 Zonificación Climática. La zonificación climática propuesta para el municipio de Tangua se basa en la combinación del sistema Caldas-Lang 1931, con las zonas de vida de Holdridge y desarrolladas por el IGAC, y fue realizada a través del análisis conjunto de los fenómenos que definen el clima, CIT y situación local.

El mapa resultante muestra las isoyetas 1000, 1200 y 1400 mm. Las temperaturas 18.5°C, 14°C, 12.5°C, 8°C y 6°C presentándose de manera general 5 unidades climáticas conformadas por tres (3) pisos bioclimáticos (Andino, Altoandino y Páramo Subandino) y tres (3) regímenes de humedad (semiárido, semihúmedo y húmedo).

- **Unidad Páramo Subandino (p-SA):** Esta situada en la parte más alta del municipio, tanto del sector norte como del sur, entre los 3600 y 4000 m.s.n.m., comprende áreas de las veredas Marquesa Alta, Peñas Blancas y la gran masa del Páramo del Tauso; tiene una superficie de 3.736-0 Has que representan el 18.40% del área municipal.

Esta unidad es fría y húmeda, con temperaturas menores de 6°C, propensa a cambios meteorológicos bruscos; casi siempre cubiertas por la niebla, con abundantes precipitaciones (1400 mm) y azotada por los vientos. Los días fríos acompañados de neblina y lluvias pueden alternar con otros despejados, soleados y cálidos, pero las noches son siempre frías.

La vegetación natural actual, está representada por una formación vegetal herbácea, constituida por especies de chite, mortiño, cortadera, frailejón, sixe, helechos, lama y grama natural.

Las condiciones climáticas extremas hacen que esta unidad no sea apta para ningún uso agrícola ni ganadera; sin embargo son muy importantes todas las recomendaciones orientadas a su protección y conservación.

- **Unidad Altoandino Húmedo o Subpáramo – Bosque Húmedo Montaño (bh-M):** Localizada entre los 3.200 y 3.600 m.s.n.m. forma una franja de relieve ondulado, quebrado y fuertemente quebrado; alrededor de la unidad de páramo; incluye sectores

de las veredas Guayabal, San Javier, Los Tamborcillos y la Marquesa Alta con un área total de 4.078—0 has equivalentes al 20.10% del área municipal.

Corresponde a la zona de transición denominada subpáramo situada entre el bosque andino y el páramo propiamente dicho. Las condiciones climáticas son algo similares a las del páramo es decir con alta pluviosidad, nubosidad constante y alta humedad, presenta una temperatura entre 6°C y 10°C.

La vegetación natural está constituida por arbustos y árboles como encinillas, cedrillo, cucharo, tinto, pelotilla, arrayanillo, encino, motilón, aliso, pumamaque y cujaco; estas especies son las más explotadas ya sea con cortes selectivos para fines comerciales o corte total para la fabricación de carbón, o como leña para uso doméstico.

- **Unidad Andino Húmedo –Bosque Húmedo Montano Bajo (bh-MB):** Es la unidad que mayor extensión presenta en el territorio municipal con un área de 7.368-0 has correspondientes al 36.30% del total; comprende áreas de las veredas Guayabal, Tapialquer Alto, San Javier, San Francisco Alto, Paramillo, Siquitán Medio, La Cocha, Santa Rosalía, Las Palmas, El Páramo, La Palizada, El Tambor, Los Ajos y Las Marquezas. Al igual que en las regiones de páramo, en esta unidad se presentan condiciones similares en la distribución de las lluvias, aunque su intensidad en las épocas de invierno es ligeramente mayor. En los meses de verano se presenta fuertes vientos acompañados de continuas lloviznas. Las temperaturas son bajas con promedios de 12°C, las cuales determinan poca evapotranspiración, creando un ambiente de constante humedad; así mismo, las temperaturas oscilan bastante entre el día y la noche; en épocas de verano (julio, agosto) estas disminuyen hasta 0°C, originando heladas.

Los datos climatológicos regionales se registran en las estaciones de Sindagua y Nariño, según estos y por la información de los moradores se tiene que los meses más lluviosos son: marzo, abril, octubre y noviembre con un promedio mensual de 176 mm siendo el mes de noviembre el más lluvioso.

Los meses menos lluviosos se presentan generalmente de diciembre a febrero y junio a agosto con un promedio mensual de 42 mm, presentándose en agosto la menor precipitación, 25mm.

En épocas de invierno las lluvias son prolongadas, con bastante humedad y nubes bajas, en cambio en épocas de verano las lloviznas son cortas y acompañadas de fuertes vientos.

En condiciones naturales en esta unidad se desarrolla una vegetación de arbustos y bosques bajos, sin embargo actualmente predominan las praderas con pastizales manejados y la agricultura con papa, trigo, alverja y maíz principalmente.

- **Unidad Andino Semihúmedo – Bosque Seco Montanobajo (bs-MB):** Se localiza en la parte central del municipio (aledaño al Cañón del Río Bobo) y la integran áreas de la veredas El Tablón, Obraje, Cebadal bajo, El Vergel, Chaves, Birmania, La Concepción, San Luis Bajo, Santander, La Cocha, Siquitán, Paramillo, Providencia y San Vicente, con una superficie de 4.441—0 has que equivalen al 21.90% del total municipal.

Esta unidad presenta singulares características climáticas, debido principalmente a la acción de los vientos que vienen del sur del continente, pues al ascender sobre los flancos de las montañas impide la formación de nubes. La distribución de las lluvias es similar a la de toda la zona, pero la intensidad es menor.

Los registros climatológicos de la unidad están dados por las estaciones meteorológicas de Sindagua, Tangua e Imués. Los datos de precipitación indican que los períodos de máximas lluvias ocurren de marzo a mayo y octubre a noviembre con un promedio mensual de 101 mm, siendo el mes de noviembre el más lluvioso con un promedio mensual de 144 mm.

Las épocas de menor precipitación se presentan en los meses de diciembre a febrero y de julio a agosto este último llamado comúnmente “veranillo”; y además el menos lluvioso 20 mm.

La temperatura es bastante similar a la del clima frío húmedo, según la estación Sindagua es de 13°C, su variación promedio es mínima y como sucede en las regiones anteriores los cambios bruscos entre la temperatura diurna y la nocturna, hacen que se presenten las heladas en épocas de verano.

La vegetación original está ausente; el paisaje lo dominan los cultivos de trigo, cebada, maíz y alverja; como también potreros de kikuyo y algunas arbustos esparcidos en relictos de monte y cercas vivas; también en las riberas de las quebradas se observa plantaciones de eucalipto.

Las principales especies vegetales de esta unidad son: chilco, lechero, codillo y guarango. Entre las especies menores de encuentran lengua de vaca, escobo, cortadera, zarza, venturosa y marco o altamisa.

- **Unidad Andino Semiárido – Bosque Seco Premontano (bs-PM):** Localizado en la parte baja del municipio, involucra el cañón y coluvios del Río Bobo, donde se encuentran las veredas Tapialquer bajo, Nazcan y Cocha Verde; las superficie es de 683-0 has que corresponden al 3.30% del área municipal.

Los registros climatológicos de la unidad están dados por la estación meteorológica de Bomboná.

Las lluvias son escasas, pero en los períodos de invierno, las precipitaciones son intensas; según los

datos climatológicos de la estación Bomboná y por información de los moradores se sabe que los períodos de lluvias ocurren en marzo, abril, mayo, octubre y noviembre.

Las épocas de menor precipitación se presentan de diciembre a febrero y julio a agosto.

Entre las especies arbustivas se encuentran: Mosquero, Guarango, Carbonero, Pela; entre las herbáceas: Chicharrón, Zarza, Rabo de Zorro, Helecho común.

CUADRO No. 7. Clima

ALTITUD m.s.n.m.	PISO BIOCLIMATICO	REGIMEN DE HUMEDAD	PRECIPITACION Y TEMPERATURA	ZONA DE VIDA	SIMB.	AREA	
						Ha	%
3600 4000	a Páramo subandino (Páramo alto)	Húmedo	Precip. 1400 mm Temp < 6°C	Páramo subandino	p-SA ph	3.376-0	18.40
3000 3600	a Altoandino húmedo (Páramo bajo)	Húmedo	Precip. 1300 mm Temp. 8-10°C	Bosque húmedo Montano	bh-M Pbh	4.078-0	20.10
2000 3000	a Andino	Húmedo	Precip. 1000-1200 Temp 10-12°C	Bosque húmedo Montano bajo	bh-MB Ah	7.368-0	36.30
		Semihúmedo	Precip. 980-1000 Temp. 12-14°C	Bosque Seco Montano Bajo	bs-MB Ash	4.441-0	21.90
1000 2000	a	Semiárido	Precip. 980-1000 Temp. 14-19°C	Bosque seco Premontano	bs-PM Asa	683-0	3.30
						20.306-0	100

3.1.2 Recurso Suelo

3.1.2.1 Generalidades. Los suelos tal como se conocen en la actualidad se comenzaron a formar hace miles de años atrás, a partir de las rocas que aparecieron depositadas en la tierra por la erupción de los volcanes y el posterior enfriamiento de la lava que de ellos salió. Esta lava se compactó y las rocas quedaron expuestas a la acción de los elementos atmosféricos: calor, lluvias, vientos y humedad del ambiente, los cuales ocasionaron modificaciones en su configuración las rocas se partieron por los cambios bruscos de la temperatura en fracciones mas pequeñas, sobre los que vinieron a ejercer su acción especies de plantas como los líquenes y las algas que lentamente, durante muchos años fueron transformándose las rocas en partículas más pequeñas.

La acción de las algas y de los líquenes viene posteriormente a ser complementadas por plantas de mayores dimensiones que con sus raíces, contribuyen

activamente a acelerar el fenómeno de su descomposición.

Con el paso de los años la roca originalmente sólida se va degradando en su parte superior, y pasa a convertirse en un material más frágil permeable y rico en nutrientes sobre el que las plantas encuentran condiciones óptimas para poder desarrollarse. La llegada de cantidades de plantas que se establecen sobre ese sustrato contribuyen de manera decisiva a la población final que él tendrá, y que el material orgánico que las plantas aportan al suelo es el que sirve de alimento para los animales grandes y pequeños quienes posteriormente serán los responsables de degradarlas con su actividad, la materia orgánica que llega al suelo y así convertirla en formas que sean fácilmente asimilables por las plantas.

Toda esta serie de transformaciones lentas que sufre la roca, la alteran de tal manera que nos queda difícil llegar a creer que en alguna época remota los suelos sobre los cuales se realizan actividades agrícolas fueron rocas

sólidas. Pero en cambio es fácil comprobar cuando salimos a una carretera en la que se ha realizado cortes para la formación de taludes; en donde podemos apreciar configuraciones de capas de diferentes colores, unos más oscuros en las partes superiores y otros más claros en la medida que la profundidad de los suelos aumente.

Es de anotar que el lento proceso de formación de suelos produce un sustrato rico en vida en el que se encuentran presente cantidades de moléculas de diferentes nutrientes en las arcillas que en el suelo se han formado y de donde las plantas los retomarán para sus procesos fisiológicos. Habrá también una serie de animales y/o microorganismos que encontrarán allí las condiciones que le son más favorables para vivir bajo unas condiciones climáticas y de relaciones entre los seres que allí se encuentran de manera que finalmente tendremos un ecosistema con todos los componentes que le son propios.

3.1.2.2 Factores que Limitan el Uso y Manejo de los Suelos

3.1.2.1.1 Factores Climáticos. Se consideran las temperaturas bajas permanentes, las heladas y la escasez de lluvias.

Las temperaturas bajas (menos de 8°C) se presentan en las zonas de páramo localizadas por encima de los 3600 m.s.n.m. Esto unido a la alta nubosidad y vientos permanentes se constituyen en un factor limitante inmodificable.

En las zonas de clima frío y páramo, se presentan heladas periódicas en los meses de enero, febrero, julio y agosto, actuando como factor limitante de los cultivos en estos meses.

En la parte media y baja del municipio, la precipitación es baja, esta unidad a una alta evapotranspiración y baja retención de humedad, determinan un déficit en la humedad de los suelos por períodos más o menos largos (implementar riego).

3.1.2.1.2 Factores Edáficos

- **Relieve:** Es un factor determinante en el uso y manejo de los suelos. Influye en la localización de cultivos, evolución de los suelos y erosión.

En el rango de pendiente mayor del 50%, la aptitud agropecuaria llega al mínimo nivel. En estas áreas el uso debe ir encaminado a la conservación de las especies nativas y a la protección de las cuencas hidrográficas.

- **Erosión:** La tala de bosque, la falta de cobertura vegetal, las pendientes fuertes, el mal uso y manejo de los suelos y los aguaceros de diferente intensidad, son los factores que en una u otra forma han contribuido a erosionar una gran parte del área.

La agricultura intensiva con cultivos como trigo, cebada, papa han producido erosión hídrica laminar, poco notoria debido a que los suelos presentan un horizonte A muy grueso.

- **Fertilidad:** Los suelos de la zona de páramo, frío húmedo originados de sedimentos volcánicos tiene fertilidad muy baja o baja; por deficiencia de fósforo, reacción muy ácida ($\text{pH} < 5$), bajos niveles de bases totales, baja saturación de bases.

El factor fertilidad puede mejorarse mediante la aplicación de fertilizantes y la incorporación de materia orgánica o abonos verdes.

3.1.2.1.3 Factores Ecológicos. La tala, las quemas incontroladas, la contaminación de las aguas, el uso indiscriminado de pesticidas y de fertilizantes son entre otros las principales factores que, si se siguen con el ritmo acelerado actual, pueden constituirse en serios limitantes en el desarrollo del recurso suelo al afectar el ecosistema.

- El bosque como tal queda únicamente en las partes altas, en una faja altitudinal de 3200 a 3600 m.s.n.m correspondiente al sector en común.

Aquí nacen las distintas corrientes de agua. Con la tala y la quema se destruye el colchón de residuos que a manera de esponja retiene el agua y la suelta lentamente; al faltar ésta zona de almacenamiento el agua se escurre rápidamente hacia los drenes naturales, produciendo aumentos excesivos momentáneos en los caudales y escaseando en los períodos secos.

- Las diferentes corrientes de agua sufren la mayor contaminación cuando pasan por las ciudades, pueblos, veredas. Por lo general en estos sitios se les convierte en alcantarillas donde se vierten las aguas negras, basuras y otros desperdicios.

El campesino aprovecha las corrientes de agua para lavar los recipientes que utiliza para aplicaciones de pesticidas con la cual no solo envenena la fauna acuática, sino que puede crear problemas tóxicos a las personas que se surten de esas fuentes.

Si se tiene en cuenta que el agua es el elemento esencial para la vida y el desarrollo del recurso suelo, el mantenimiento de su calidad es un imperativo.

Algunos cultivos como la papa requiere aplicaciones frecuentes de fungicidas y de fertilizantes, con la cual se corre el riesgo de contaminar estos suelos; desgraciadamente desde el punto de vista práctico no se puede garantizar una buena producción sin la ayuda de los fertilizantes y pesticidas. Hasta donde sea posible debe abstenerse de emplear pesticidas que sean de efecto residual absorbible y almacenables para los cultivos.

El progresivo deterioro de los suelos del Municipio de Tangua básicamente es visto como un problema derivado de un conjunto de factores que guardan estrecha relación y dependencia entre la producción, manejo y conservación de los recursos naturales; sumado al desconocimiento de la regulación ambiental para el ordenamiento físico del territorio; función asignada por la Constitución a las autoridades de los entes territoriales la cual se ejercerá a través de los estatutos de los usos del suelo y el asesoramiento de las instituciones responsables del control y administración de los recursos naturales y protección del medio ambiente.

Entre las causas analizadas en materia de suelos del municipio se registra la inequitativa tenencia y distribución de la tierra, el minifundio predominante y el régimen inadecuado en el aprovechamiento de tecnologías apropiadas lo cual conlleva a una baja calidad de la producción y sus rendimientos bajos en la unidad agrícola familiar, lo cual no permite absorber la totalidad de la mano de obra disponible, razón por la cual la población se dedica a otras actividades extractivas del recurso forestal. De otro lado la colonización no dirigida con su dinámica poblacional, tendiente a ocupar zonas de reserva especialmente de la partes altas de las cuencas (áreas boscosas, páramos), ha sido inducida por la escasez de tierras propias para la actividad agropecuaria; y la carencia de otras alternativas económicas generadoras de empleo permanente.

Otros factores negativos en la actividad agropecuaria ha sido el uso indiscriminado de agroquímicos, laboreo intensivo o, escasa investigación, poca asistencia técnica, limitada capacitación ambiental que conlleva a realizar una agricultura de subsistencia.

La normatividad en materia de suelos según la Constitución Nacional contempla en su articulado los usos del suelo, en lo urbano, las entidades públicas participarán en la plusvalía que genere su acción urbanística y regularán la utilización del suelo y el espacio urbano en defensa del bien común (artículo 82), a nivel municipal le corresponde al Consejo

reglamentar los usos del suelo (artículo 313, inciso 7) y el Estado intervendrá por mandato de Ley, la explotación de los recursos naturales en el uso del suelo (artículo 334).

La Ley 22 de 1982, establece que las zonas de alta fertilidad deben dedicarse exclusivamente, a usos agropecuarios y que las riberas de los ríos y los nacimientos deben protegerse para preservar el agua.

La Ley 99 de 1993, en su artículo 5, inciso 12, asigna al Ministerio del Medio Ambiente la tarea de expedir y actualizar el estatuto de zonificación de uso adecuado del territorio para su adecuado ordenamiento y las regulaciones nacionales sobre el uso del suelo.

Los suelos del municipio de Tangua se han venido utilizando en agricultura y en ganadería desde hace muchos años, sin seguir pautas ecológicas y técnicas que permitan la conservación de los mismos, el equilibrio del ecosistema y el obtención de los beneficios económicos; por tal razón se ha deteriorado significativamente la calidad del medio en muchas zonas.

La razón de los estudios del medio físico estriba en la necesidad del conocimiento de este de cara a su adecuada utilización, tanto para el logro del máximo aprovechamiento de los recursos naturales como para evitar deterioros irreversibles o la aparición de fenómenos perjudiciales para el medio natural o para las propias actividades humanas.

Uno de los recursos básicos es el suelo, entendido como el resultado de la interacción del clima, la vegetación, la roca madre, el relieve y el paso del tiempo; por lo cual es necesario conocer y entender sus características físicas y químicas, y las interpretaciones traducidas en elementos agronómicos y económicos para ser utilizados por lo agricultores planificadores y ejecutores en el quehacer agrícola, pecuario o forestal.

La descripción y análisis de los suelos se hace siguiendo las unidades climáticas y geomorfológicas determinadas. Para cada unidad de suelo se identifican y evalúan sus principales características, con el fin de determinar su aptitud y sus limitantes. Las unidades cartografiadas se presenta en el respectivo mapa.

La información básica para este análisis proviene de los estudios de suelos realizados por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, revisados y actualizados de acuerdo con los objetivos de planificación y ordenamiento territorial.

Para la simbología se utilizaron: dos letras mayúsculas que indican la asociación o serie,

seguidas por una o dos letras minúsculas que indican el grado de pendiente; en caso de presentar erosión las letras minúsculas van seguidas de un número de 1 a 4 que indica el grado de erosión del suelo, en caso de pedregosidad se indica con la letra p y en caso de roca con r.

3.1.2.3 Clasificación de los Suelos del Municipio de Tangua: Los suelos que integran las distintas unidades, han sido clasificados conforme a la jerarquía establecida por el “Soil Taxonomy” de la clasificación americana en: orden, suborden, gran grupo y subgrupo.

ENTISOLES. Son aquellos que muestran escasa evolución pedogenética, reflejado en la poca a ninguna evidencia de desarrollo de horizontes genéticos; se encontró el suborden.

- **Orthent:** Son suelos esqueléticos, sin horizonte diagnóstico y con decrecimiento regular del contenido de carbón orgánico con la profundidad.

En este suborden se encontraron los grandes grupos Troorthents y Ustorthents.

- **Los Troorthents:** Caracterizan a los suelos de trópico, con una diferencia de temperatura promedio entre verano e invierno menor de 5°C y un régimen de humedad del suelo udico.

En este gran grupo se encontró el subgrupo.

Lithic: Se caracteriza por presentar un contacto lítico a una profundidad de 50 cm.

- **Los Ustorthents:** Se diferencian de los Troorthents por tener un régimen de humedad del suelo ustico y un régimen de temperatura más caliente que crítico, aquí se encontró el subgrupo.

Lithic Ustorthent: Caracterizado por tener un contacto lítico dentro de la sección de 50 cm de profundidad.

INCEPTISOLES. Deben presentar un horizonte diagnóstico de alteración (horizonte cámbico), de evolución más o menos rápida y no haber sufrido alteraciones extremas para conservar una suficiente cantidad de minerales fácilmente e intemperizables.

Dentro de los inceptisoles se encontraron los subórdenes Andepts y Troepts.

- **Andepts:** Son suelos constituidos por alofana, a partir de ceniza volcánica o cualquier otro material piroclástico.

En este suborden se encontró el gran grupo:

- **Dystrandepts:** Agrupa suelos con altos contenido de carbón orgánico y materiales amorfos y muy baja saturación de bases.

Se relacionan los siguientes subgrupos: Typic e Hydric.

Typic Dystrandept: Tiene suelos bien drenados, con un Epidedon Umbrico muy grueso, sin fixotrapia y capacidad de intercambio catiónico mayor de 30 meg/100 gramos de suelo.

Hidric Dystrandept: Por tener tixotropía en algún horizonte entre los 25 cm y 1 metro.

- **Los Troepts:** Este suborden se caracteriza por temperaturas promedio anuales superiores a 8°C y diferencia de temperatura entre verano e invierno menor de 5°C; además no presentan cantidades significativas de materiales amorfos y materiales piroclásticos.

El gran grupo encontrado es el Humitropept.

- **Humitropept.** Tiene suelos con más de 12 kg de carbón orgánico por metro cuadrado hasta una profundidad de 1 metro o hasta un contacto lítico.

El subgrupo encontrado fue Andic.

Andic Humitropept: Hay materiales de baja densidad, de origen volcánico.

MOLISOLES. El orden de los molisoles agrupa suelos que tienen un epidedón mólico y además presenta una saturación de bases mayor de 50% en todos los subhorizontes del perfil hasta una profundidad de 1.8 metros a un contacto lítico.

Se encontraron dos subórdenes Ustoll y Udoll.

- **Ustoll:** Son los molisoles que tienen régimen de humedad del suelo ustico y están bien drenados. Puede o no tener horizonte cálcico, cámbico, argílico o nátrico, que definen los grandes grupos de este suborden.

El gran grupo encontrado en el estudio es Haplustoll.

El Haplustoll: Caracteriza a los Ustoll de pedogénesis más sencilla, ya que parte de tener un epidedon mólico y el subhorizonte cámbico no tienen otro horizonte diagnóstico.

Fue encontrado el subgrupo Entic Haplustoll.

- **Entic Haplustoll:** Se caracteriza por no tener subhorizonte diagnóstico cambico.

- **Udoll:** Son molisoles con un régimen de humedad del suelo udico, una media anual de temperatura mayor de 8°C bien drenados y sin horizontes calcáreos próximos a la superficie.

Se reporta el gran grupo Hapludoll.

- **Hapludoll:** Caracterizado por su extrema sencillez, en su evolución genética ya que con excepción del epiedon molico acompañado o no del horizonte cambico, no tiene otros elementos diagnósticos.

Los subgrupos encontrados fueron:

Lithic Hapludoll: Tiene un contacto Lithico dentro de la sección control.

Cumulic Hapludoll: Se caracteriza por tener un epiedon en los suelos clasificados como molisoles cuyo espesor es superior a 50 cm.

ALFISOLES. Los alfisoles son suelos que presentan un horizonte argilico como consecuencia de la migración mecánica silicatada y un contenido de bases superior a 35%.

Se encontró el suborden Udalfs.

- **Udalfs:** Tiene un régimen de humedad del suelo udico y un régimen de temperatura isomesico o más caliente.

Se encontró el gran grupo Tropudalf.

- **Tropudalf.** Que se caracteriza por estar en el trópico con una diferencia menor de 5°C entre la media anual de verano y la de invierno.

Fue encontrado el subgrupo El Ultic Tropudalf

El Ultic Tropudalf único subgrupo reportado tiene texturas arcillosas a través de todo el perfil, una saturación de bases menor dl 60% a una profundidad mayor de 1.25 metros y la capacidad de intercambio cationica mayor de 24 me/100 de arcilla.

CUADRO No. 8. Clasificación Taxonómica

UNIDAD	NOMBRE DEL CONJUNTO	TAXONOMIA	
		SUBGRUPO	ORDEN
Asociación Río Pasto (RM)	Cebadal	Lithic Troporthent	Entisol
Asociación Janacatu (JG)	Janacatu	Lithic Ustorthent	Entisol
Asociación Oso (DA)	Oso	Hydic Dystrandept	Inceptisol
Asociación Tebaida (TS)	Tebaida	Hydic Dystrandept	Inceptisol
Asociación Guadalupe (GA)	Guadalupe	Typic Dystrandept	Inceptisol
Asociación Guadalupe (GR)	Rosal	Andic Humitropept	Inceptisol
Asociación Guadalupe (GR)	Hato	Typic Dystrandept	Inceptisol
Asociación Mapachico (MS)	Mapachico	Typic Humitropept	Inceptisol
Asociación Mapachico (M)	Santander	Typic Dystrandept	Inceptisol
Consociación Guaico (GU)	Guaico	Entic Haplustoll	Molisol
Asociación Tapialquer (TF)	Tapialquer	Typic Hapludoll	Molisol
Asociación Tapialquer (TF)	San Francisco	Entic Hapludoll	Molisol
Asociación Yacuanquer (YA)	Yacuanquer	Ultic Tropudalf	Alfisol

CUADRO No. 9 Consideraciones para Interpretar Algunas Propiedades de los Suelos

Rangos de pendiente

FASE	RANGO	TIPO DE PENDIENTE
a	0-3%	Ligeramente plano
b	3-7%	Ligeramente inclinado
c	7-12%	Moderadamente inclinado
d	12-25%	Fuertemente inclinado
e	25-50%	Moderadamente escarpado

f	50-75%	Escarpado
g	> 75%	Muy escarpado

PROFUNDIDAD EFECTIVA

Extremadamente superficial	< 10 cm
Muy superficial	10 - 25 cm
Superficial	25 - 50 cm
Moderadamente profunda	50 - 100 cm
Profunda	100- 150 cm
Muy Profunda	> 150 cm

CUADRO No. 10. Rangos de Algunas Propiedades Químicas

CARACTERISTICAS	BAJO	MEDIO	ALTO
Materia orgánica %	< 5	5-10	>10
Capacidad de intercambio cationico CICA	<10	10-20	>20
Saturación de bases %	<35	35-50	>50
Saturación de aluminio %	<15	15-30	>30
Fósforo disponible ppm. Bray II	<15	15-30	>30

3.1.2.4 Propiedades de los Suelos

3.1.2.4.1 Propiedades Físicas. El estudio de las propiedades físicas permite conocer mejor las actividades agrícolas como el laboreo, el manejo del agua, la conservación y la fertilización de los suelos (Gavande, 1972).

En el presente trabajo se analizan diferentes parámetros físicos tales como: profundidad, textura, estructura, drenaje y color.

- **Profundidad Efectiva.** Profundidad efectiva o espacio radicular es el espesor en centímetros del suelo hasta donde pueden llegar las raíces de las plantas sin obstáculos físico o químicos.

Se han determinado los siguientes rangos:

Muy profunda:	Mayor de 150 cm
Profunda:	Entre 100 y 150 cm
Moderada/. profunda:	Entre 50 y 100 cm
Superficial:	Entre 25 y 50 cm
Muy Superficial:	Entre 10 y 25 cm
Extremada/. Superficial:	Menor de 10 cm

- **Textura.** La textura de un suelo o composición granulométrica está definida por la proporción relativa, en porcentajes, por peso de cada una de las partículas de arena, limo y arcilla.

Las texturas básicas en orden al aumento en proporción de arcillas son once (11).

Muy arenosa :	A	Franco Arcillosa:	F.Ar
Arenosa Franca:	AF	Franco Arcillosa-Limosa:	F.Ar.L
Franco Arenosa:	F.A.	Arcillosa-Arenosa:	Ar.A
Franca:	F	Arcillosa-Limosa:	Ar. L
Franco Limosa:	F.L	Arcillosa	
Muy Limosa:	L		

La textura está relacionada con muchas propiedades del suelo, entre otras con:

La Capacidad de Retención de Humedad:	Texturas finas presentan alta retención de humedad (Ar, ArA, Ar.L, F.Ar. F.Ar.L);
---------------------------------------	---

	texturas gruesas presentan baja retención de humedad (FA, A.F, A) y texturas medias presentan también media retención de humedad (F, FArA,L).
La Aireación:	Son mejor aireadas los suelos de texturas gruesas que los de texturas finas.
La Permeabilidad:	Al relacionar la permeabilidad con los grupos texturales, esta será rápida en el grupo de texturas gruesas y lenta en el grupo de texturas final.
La Capacidad de Intercambio Catiónico:	Las texturas finas retienen más cationes y aniones que las gruesas.

- **Estructura.** La estructura del suelo se refiere a la formación de agregados por arreglo de las partículas primarias con la ayuda de algunas sustancias coloidales tales como la materia orgánica y las arcillas; de manera que su origen puede ser de construcción o de fragmentación.

En el primer caso se forman por unión de la materia orgánica, las arcillas u otros coloides y los cationes del suelo como calcio, magnesio, aluminio, hierro, etc. Generalmente se clasifican en grumos y granulares. Las estructuras de fragmentación con elementos más o menos angulosos se clasifican en: blocosas, prismáticos y laminares.

La estructura influye en la aireación del suelo, en la facilidad o resistencia a la penetración de las raíces, juega un papel importante en la resistencia a la erosión y finalmente interviene en el lavado de los suelos y en su permeabilidad.

- **Drenaje.** Se refiere a la rapidez con que el agua es removida, especialmente por escurrimiento superficial y por el movimiento a través del perfil, hacia los espacios subterráneos.

Drenaje Externo: Se refiere a la rapidez con que el agua es removida fluyendo sobre la superficie del suelo. Este drenaje está relacionado con el grado de pendiente y la cobertura vegetal. Se clasifican en:

Encharcado:	Generalmente se empoza y se presenta en zonas bajas o depresionadas.
Muy Lento:	El agua permanece en la superficie por períodos largos
Lento:	El agua fluye lentamente, permanece en la superficie por períodos moderados
Medio:	El agua permanece en la superficie por períodos cortos
Rápido:	El agua superficial escurre tan rápido como llega. Las pendientes son fuertes y el suelo de baja capacidad de infiltración.
Muy Rápido:	Ocurre en relieves escarpados y suelos con capacidad de infiltración muy baja.

Drenaje Interno: Es la cualidad que determina el movimiento del agua hacia abajo y a través del perfil. Se refleja en la frecuencia y duración de los períodos de saturación de agua.

Se definen las siguientes clases de drenaje interno.

Muy Lento:	Los suelos pueden presentar saturaciones de agua, en la zona radicular, por uno o dos meses.
Lento:	La saturación del suelo con agua se presenta de una a dos semanas
Medio:	La saturación del suelo con agua se presenta de una a dos semanas; pero los suelos no presentan moteados en los horizontes A y B (óptima para cultivos)
Rápido:	La saturación con agua está limitada a unas pocas horas.
Muy Rápido:	El agua nunca llega a saturarse con agua debido a su alta

porosidad

Drenaje Natural: Se ha definido y clasificado con base en los drenajes externo e interno y por las marcas de óxido-reducción que aparecen en el perfil del suelo.

Muy Pobrementamente Drenado:	El nivel freático permanece en o sobre la superficie durante la mayor parte del tiempo. La matriz del suelo es gris.
Pobrementamente Drenado:	El nivel freático se encuentra muy cerca de la superficie la mayor parte del año. La matriz del suelo tiende a gris desde la superficie
Imperfecto/. Drenado:	El nivel freático es encuentra a media profundidad del perfil del suelo. Se encuentran moteados o fenómenos de gleización a más de 40 cm de profundidad.
Moderada/. Bien Drenado:	El perfil del suelo permanece mojado por períodos cortos. Aparecen moteados a más de 80 cm de profundidad
Bien Drenado:	El agua es eliminada del suelo con facilidad pero no con rapidez. No se presenta gleización.
Algo Excesivo:	El agua se retira del suelo con rapidez. Se presenta en relieves escarpados con suelos superficiales o en suelos arenosos.
Excesiva/. Drenado:	El agua se elimina del suelo muy rápidamente. El relieve es muy escarpado con suelos superficiales o muy arenosos.

- **Color.** Es una de las características más obvias del suelo. El color no tiene efecto directo sobre el crecimiento de las plantas, pero indirectamente incide en la temperatura y humedad.

En los horizontes superficiales dominan los colores bajos en cromo (pardo grisáceo muy oscuro, pardo grisáceo oscuro, pardo oscuro y pardo-pardo oscuro)

y en los subyacentes los colores altos en cromo (amarillo, pardo amarillento, pardo fuerte, rojo amarillento).

Los colores bajos en cromo se deben a la presencia de materiales orgánicas; estos absorben mayor energía radiante que los claros por tal razón son más calientes y presentan mayor evaporación.

3.1.2.4.2 Propiedades Químicas. El estudio y conocimiento de las propiedades de los suelos, así como la naturaleza y composición química de sus constituyentes sólidos permiten conocer problemas de fertilidad relacionados con el nivel de disponibilidad de los elementos y suministros de nutrientes necesarios para las plantas, formulación fertilizantes para los diferentes cultivos y establecimientos de prácticas de manejo y conservación de suelos.

- **pH, Aluminio Intercambiable, Saturación de Aluminio.** El pH mide el grado de acidez del suelo y por lo tanto la necesidad de adicionar enmienda calcárea. La acidez está estrechamente relacionada con el contenido de aluminio intercambiable, que además de ser factor determinante de la acidez del suelo es tóxico para la plantas. El aluminio es significativo (intercambiable) solo cuando el pH del suelo es inferior a 5.6 (Vargas, E. 1964)

Cuando la saturación de aluminio (SAL) calculada con base en la capacidad de cambio efectivo (CICE) es mayor del 60%, este catión alcanza niveles tóxicos para las plantas; con SAL de 10 a 60% la toxicidad es mediana y con SAL inferior a 10% la toxicidad es nula (Baol, W.P.A. Sánchez et al 1973 y Kamprath, E. 1967).

Fuera de los problemas relacionados con el aluminio, el pH es un factor decisivo en el aprovechamiento de nutrientes y micronutrientes; pH extremos, tanto del lado ácido como del lado alcalino, constituyen una barrera bien definida en la aprovechabilidad de estos elementos; se considera aceptable para nutrientes y micronutrientes el pH comprendido entre 5.6 y 6.6.

Clasificación del suelo según los valores del pH.

Menor de 4.5:	Suelos extremadamente ácidos
4.5-5.0:	Suelos muy fuertemente ácidos
5.1-5.5:	Suelos fuertemente ácidos
5.6-6.0:	Suelos medianamente ácidos
6.1-6.5:	Suelos ligeramente ácidos
6.6-7.3:	Suelos neutros

7.4-7.8:	Suelos medianamente básicos
7.9-8.4:	Suelos moderadamente básicos
8.5-9.0:	Suelos fuertemente básicos
Más de 9.1:	Suelos muy fuertemente básicos

- **Capacidad de Intercambio Catiónico.** Dentro de los fenómenos más importantes que se realizan en el suelo, se encuentra el cambio iónico, proceso reversible mediante el cual las partículas sólidas del suelo intercambian iones con la solución del suelo para mantener el equilibrio entre las dos fases (Fassbender, H. W. 1975).

La materia orgánica y los minerales arcillosos son los responsables del cambio iónico, en función de la cantidad y calidad de estos materiales. En general, los suelos orgánicos poseen mayor capacidad de intercambio Catiónico que los suelos minerales, y en estos últimos sus valores aumentan, al aumentar el contenido de materia orgánica y de arcilla.

La capacidad de cambio a pH 7 (CICA) incluye la capacidad de cambio efectivo (CICE) o capacidad cationica al pH del suelo y la capacidad de cambio variable (CICV) o sea la capacidad desarrollada por la elevación del pH desde su valor en el suelo hasta pH.7.

$$\begin{aligned} \text{CICA} &= \text{CICE} + \text{CICV} \\ \text{CICA} &= \text{CICE} = \text{CICV} \end{aligned}$$

La baja capacidad de cambio sugiere la desaparición de minerales primarios meteorizables y la alta capacidad indica que existen aun en el suelo minerales susceptibles de ceder nutrientes.

Además, una capacidad de intercambio alta mayor de 20 me/100g permite una buena retención y conservación de cationes básicos bien sea que estos provengan de reservas mineralógicas o sean suministradas por fertilización. Esta condición reviste especial importancia en los climas húmedos donde el suelo está sometido a un lavado permanente.

El predominio de la capacidad de cambio efectivo (CICE) sobre la variable (CICV), indica un predominio de materiales arcillosos cristalinos e inversamente predominio de (CICV) (en horizontes de bajo contenido de carbono) presupone abundancia de material amorfo (alófano, u óxidos hidratados de hierro y aluminio).

- **Bases Intercambiables y Saturación de Bases.** Los cationes alcalinos (Na^+ , K^+) y alcalino-terreos (Ca^{++} , Mg^{++}), que están neutralizando las cargas negativas

de la fracción coloidal del suelo, son las denominadas bases intercambiables. Este contenido de bases intercambiables es una medida del grado de fertilidad del suelo por que mide la reserva en algunos elementos esenciales como son Ca, Mg y K.

La saturación de bases es el porcentaje de capacidad de cambio ocupado por la suma de las bases. Este porcentaje puede calcularse con respecto a la capacidad de cambio a pH7 (5.B.A.) o ala efectiva (5 B.E).

Como criterio para medir el estado de fertilidad de un suelo debe conjugarse tanto la medida absoluta del contenido de bases como su saturación, puesto que un saturación de bases alta, por ser una medida relativa, podría corresponder a un contenido de bases muy bajo.

Los autores difieren en lo que podría considerarse nivel adecuado de bases intercambiables. Sin embargo tomando como ejemplo los suelos volcánicos, que tipificarían suelos cuya contenido de bases es en general muy bajo, se ha encontrado que con un contenido de bases de 4 me/100 g y con saturación de calcio con base en la capacidad de cambio efectivo, de 10 a 12% no se obtiene respuesta a la cal (Fox, 1969).

La taxonomía de suelos considera EUTROFICOS (alto contenido de bases) a aquellos suelos u horizontes de suelo cuya saturación de bases, con respecto a la capacidad de cambio a pH7 es mayor de 35% y DISTROFICOS los que tienen una saturación menor.

Como parámetro se consideran suelos con baja saturación de bases aquellos que tienen menor del 35%; medios 35-50% y alto mayor de 50%.

- **Fósforo Aprovechable.** El fósforo tiene un papel fundamental en la vida de las plantas, activa de germinación de las semillas, aumenta la cantidad de raíces, es constituyente de ácidos nucleicos, enzimas, vitaminas, fosfolípidos, fitina y actúa en procesos donde hay transformaciones de energía. De acuerdo con los límites fijados para el fósforo aprovechable por el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA (1975), por el método de Bray II, se considera bajo un nivel de menos de 15 ppm; medio entre 15 y 30 ppm y alto mayor de 30 ppm; sin embargo, es necesario tener en cuenta, respecto a la fertilización fosfórica, que los suelos varían grandemente en su capacidad para fijar ese elemento,

o sea en el poder del suelo para convertir el fósforo nativo o el adicionado como fertilizante en formas no aprovechables.

Las condiciones que determinan en el suelo una alta fijación de fósforo son: los valores de pH inferiores a 5.5 o superiores a 7.5 y presencia de material amorfo (alófono y óxidos hidratados de hierro y aluminio) en la fracción arcilla; los suelos de este tipo requieren cantidades altas de fertilizante fosfórico no solo para saturar la capacidad de fijación sino para dejar en la solución del suelo cantidad suficiente para satisfacer los requerimientos de los cultivos.

A fin de disminuir la capacidad de fijación de los suelos ácidos, se recomiendan prácticas como son: mantener por adición de cal el pH entre 5.6 y 5.8, conservar la capa arable por su menor poder de fijación y adicionar escorias silicatadas que promuevan la solubilidad de los fosfatos (Fox, 1969).

- **Carbón Orgánico.** La determinación de carbón orgánico (%C) mide el contenido de materia orgánica del suelo y por lo tanto el aporte de nutrientes, especialmente nitrógeno que dicha materia orgánica puede suministrar.

Es posible suponer que valores de carbono inferiores al 1% indican pobreza en materia orgánica o acelerada mineralización; valores entre 1 y 3% equilibrio entre la materia orgánica y la mineralización, y valores mayores del 4%, acumulación de materia orgánica producida por una mineralización lenta, debido a condiciones desfavorables de humedad, aireación, temperatura, pH o a una calidad de materia orgánica resistente a la mineralización como es el caso de los complejos arcillo-húmicos en los suelos con altos contenidos de olófana.

Para cualquiera que sea la condición del suelo en este aspecto, debe considerarse la fertilización nitrogenada principalmente en función de los requerimientos del cultivo y tener presente que la conservación de la materia orgánica tiene efectos muy benéficos en las propiedades físicas del suelo.

3.1.2.5 Geología Las rocas eruptivas, provenientes de la actividad volcánica de fines del terciario y el cuaternario, son el origen de los suelos de casi la totalidad del municipio, se exceptúan pequeñas zonas donde se hallan materiales sedimentarios.

En el plioceno se inician simultáneamente, la actividad volcánica y la orogenia andina, las cuales se prolongan hasta tiempos recientes. Los volcanes Galeras, Azufral, Cumbal y otros de menor importancia han dejado huellas de su acción eruptiva.

En el territorio municipal predominan cenizas, tobas, andesitas y lapillis; se presentan además materiales piroclásticos, posiblemente de las erupciones más recientes de los volcanes antes mencionados, que han rellenado junto con las cenizas, las tobas y la materia orgánica los valles y depresiones de esta región.

Las mezclas de materiales se encuentran en proporciones variables, en terrazas escalonadas, alcanzando su mayor extensión en el Cebadal, Santander y San Luis, siendo el material dominante tobas y andesitas aglomeráticas principalmente.

3.1.2.5.1 Rocas Eruptivas. Son aquellas que provienen de la actividad volcánica (terciario-cuaternario) y han salido al exterior consolidándose rápidamente. Ejemplo: basalto y polvo volcánico, estas ocupan la mayoría del territorio municipal.

Atendiendo a sus condiciones de origen más que al criterio cronológico, se han dividido los depósitos neovolcánicos en dos grupos: los exclusivamente volcánicos y los que acusan una acción simultánea de volcanismos y acumulación fluvial o lacustre.

- **Formaciones Fluviovolcánicas** Los depósitos constituidos por mezcla de materiales volcánicos y coluvio-aluviales en donde los elementos de uno y otro origen entran en proporciones variables, han originado terrazas escalonadas en cuya formación intervinieron también movimientos ascensionales de la cordillera del los Andes. Estas formaciones aparecen principalmente en la cuenca del Río Bobo y en sus subcuencas (Río Opongoy, Quebrada Juanambú, Quebrada Totoral) tienen un relieve suave que contrasta con la aspereza de los terrenos que las circundan.

El Río Bobo presenta terrazas escalonadas, su mayor desarrollo se observa en los flancos del macizo del páramo de El Tauso, desde la vereda Las Palmas hasta la quebrada Cumaria (Vereda Siquitan); las terrazas forman planicies suavemente inclinadas hacia el río, cortadas por las quebradas que descienden del páramo del Tauso y forman en ellas surcos estrechos y profundos.

- **Formaciones volcánicas.** En el municipio los depósitos volcánicos ocupan extensas zonas producto de la actividad volcánica tanto del Galeras como de volcanes circundantes (Azufra, Chiles, Cumbal, Morasurco) y otros ya apagados que han dejado testimonio de su actividad en bastas zonas.

Los depósitos neovolcánicos consisten principalmente de los siguientes tipos de materiales eruptivos: brechas bastante compactados con cantos de andesita de color gris o rojizo; bombas andesíticas de tamaño muy variado; tobas de lapillis y ceniza en diversos grados de compactación y finalmente derrames de andesita.

Las tobas alteradas parecen ser las más abundantes en el municipio, aunque las tobas aglomeráticas con guijos de andesita, ocupan áreas extensas.

En las zonas más próximas a los focos volcánicos (Galeras, El Gallo y otros ya apagados) predominan los mantos de cenizas, lapillis y las bombas sueltas de diversos tamaños ligeramente compactados por materiales finos.

3.1.2.5.2 Estratigrafía. La estratigrafía es la ciencia geológica que estudia los estratos, su edad, la superposición original y las transformaciones y destrucciones que han sufrido; su propósito final es la reconstrucción del paisaje en la superficie de la tierra en cada momento y en todo lugar.

- **Era Precámbrica.** La era precámbrica comprende el período de la historia de la tierras que precede a las primeras rocas que contienen organismos suficientemente bien conservados para que pueda ser descrita su estructura. Terminó hace 570 millones de años, límite que da comienzo a la era paleozoica.

Aun cuando en los terrenos precámbricos son raros los fósiles, es evidente que por lo menos en parte de ellas existieron seres vivos, como lo atestiguan las formaciones calcáreas y carbonosas, solo atribuibles a la actividad de organismos, y al hecho de que los primeros seres conocidos en la era primaria, los trilobites, presentan al comienzo de esa era una organización elevada.

- **Complejo Migmático de la Cocha- Río Tellez (pEmet).** La unidad se sitúa al suroriente del municipio y es pobre en afloramientos de roca fresca. Son principalmente rocas ígneas de composición granodiorítica, afectadas por el

fenómeno de blastesis; y metamórficas principalmente ortoneises, paraneises, granulitas y anfibolitas.

Las principales características de estas rocas son: presencia de biotita roja, de cuarzo en mosaicos y con extinción ondulatoria, de microclina poikilitica, de anfíbol hastingsítico, a veces pasando a biotita, de plagioclasa zonada, de allanita, de texturas cataclásticas, crenulación, desarrollo de peristitas y mirmekitas.

Las rocas del complejo migmático de la Cocha-Río Tellez tienen una composición mineralógica aproximadamente uniforme, a pesar de la variedad de estructuras y texturas. La asociación mineralógica, la presencia de granulitas; el carácter peritítico de los feldespatos y los fuertes colores de la biotita y de la hornblenda, favorecen un metamorfismo de las facies granulita. Litológicamente, este complejo migmático es similar al macizo de Garzón, de edad precámbrica, y se piensa que es su prolongación meridional.

- **Era Cenozoica.** En la era cenozoica, el período terciario, se inicia hace 65 millones de años y se caracteriza por el gran desarrollo de los mamíferos. Los reptiles, dueños absolutos de la tierra durante los tiempos secundarios, han desaparecido casi por completo, quedando únicamente algunos ejemplares de talla reducida, que han permanecido hasta nuestros días; durante el período de tiempo que separa al cretácico (último período de la era mesozoica) del eoceno (segundo período de esta era), tuvo que haberse producido una variación climática enorme en la superficie terrestre que justifique, por falta de adaptación al medio, la desaparición de estos grandes animales y de muchas otras, aunque también existen otras teorías.

- **Conjuntos Sedimentario de Tapialquer (TQst).** Se localiza en la parte sur-occidental del municipio, en las veredas Guayabal, los Tapialqueres, Nazcan, San Rafael, San Francisco, San Vicente, Providencia y Paramillo. La litología consiste en intercalaciones de areniscas verdosas y rojizas, limolitas y conglomerados plimicticos; son comunes los deslizamientos y la remoción en masa en estos depósitos. Su ambiente de depositación parece corresponder a condiciones paralicas-continuales.

Existen problemas para asignar la edad, debido a la ausencia de fósiles y a su similitud litológica con los

depósitos molásicos terciarios del Valle del Patía y jurásicos de la cordillera oriental. Como quiera que en los conglomerados plimícticos aparecen cantos de lavas andesíticas, levemente porfiríticas similares a los emitidos durante el vulcanismo del mioceno superior, se ha asignado tentativamente a este conjunto una edad plio-pleistocénica.

- **Vulcanitas.** Estas rocas se forman cuando el magma es expulsado por los volcanes al exterior; el magma cristaliza rápidamente debido al acelerado enfriamiento y se forman rocas con cristales muy pequeñas o masas vítreas. Cuando escurre sobre la

superficie se llama lava, y cuando se desintegra en la atmósfera se llama piroclastos, que luego caen a la superficie.

Los depósitos relacionados con la actividad volcánica del terciario-cuaternario, cubren la mayoría del municipio y están asociados a diferentes centros de erupción localizadas en el altiplano nariñense y en las cordilleras occidental y centro-oriental. De los diferentes focos volcánicos (cráteres y calderas), solamente el volcán Galeras es activo y desde febrero de 1989 abandonó su estado de reposo produciendo varias emisiones de ceniza.

CUADRO No. 11. Suelos del Municipio de Tangua

CLIMA	GEOFORMA		PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS	APTITUD	SUB-GRUPO	
EXTREMADAMENTE FRÍO Y MUY HUMEDO	1. CAMPO MORRENICO	OAg	Suelos de color negro, superficiales de familia textural franco fina a franco gruesa, muy ácidos, muy bajos en bases y muy alto contenido de material orgánico.	Conservación de la vegetación natural- ecoturismo	Hydic Dystrandept	
MUY FRÍO Y HÚMEDO	2. LADERAS	2.1	TSeF	Suelos de color negro, de superficiales a profundos de familia textural franco fina a franco gruesa, bien drenados, susceptibles a la erosión, baja fertilidad.	Conservación de los bosques existentes – reforestación.	Hydic Dystrandept
		2.2	TSde	Suelos profundos y moderadamente profundos, bien drenados, familia textural franco fina a franco gruesa y de fertilidad baja a muy baja; reacción ácida, baja saturación de bases, bajo contenido de fósforo.	Pastoreo o silvicultura adecuada para cultivos	Hydic Dystrandept
SUELOS DE CLIMA FRÍO Y HÚMEDO	3.1 Laderas con Influencia Coluvial	3.1.1	GAbc	Suelos muy profundos, bien drenados, familia textural franco fina y franco gruesa ácidos a muy ácidos, baja saturación de bases y muy altos en materia orgánica.	Para cultivos, ganadería con pastos mejorados	Typic Dystrandept
		3.1.2	GAcd	Suelos superficiales a profundos, bien drenados, ácidos, baja saturación de bases, baja disponibilidad de fósforo, baja retención de humedad	Pastos y cultivos, ubicados estos últimos en los sectores más planos	Typic Dystrandept
	3.2 Laderas Masivas	3.2.1	GRde	Suelos profundos, bien drenados, familia textural franco fina y franco gruesa, ácidos a muy ácidos, baja saturación de bases altos en materia orgánica.	Pastos y cultivos, ubicados estos últimos en las pendientes mas suaves	Andic Humitropept
		3.2.2	GRef	Suelos superficiales a profundos, de familia textural franco fina y franco gruesa, bien drenados, bajos contenidos de fósforo, baja fertilidad.	Baja aptitud para agricultura mediana para ganadería, alta para reforestación	Typic Placandept
	3.3 Laderas muy Disectadas	TFef2	Suelos superficiales, bien drenados, familia textural franco fina y franco gruesa con gravilla ligeramente ácidos en superficie y alcalinos en profundidad, erosión moderada.	Inadecuada para actividades agropecuarias; se debe conservar la vegetación natural e implementar la reforestación	Typic Hapludoll	
	3.4 Terrazas Fluvivolcánicas	3.4.1	YAbc	Suelos moderadamente profundos, bien drenados de colores oscuros, familia textural franco fina, ligeramente ácidos, alta saturación de bases	Aptos para cultivos, pastos, muy pocas restricciones	Ultic Tropudalf
		3.4.2	YAdc	Suelos moderadamente profundos, bien drenados, familia textural arcillosa fina, franco fina y franco gruesa, deficientes en fósforo y nitrógeno.	Aptos para ganadería, la agricultura debe localizarse en sectores de menor pendiente	Ultic Tropudalf
	SUELOS DE CLIMA FRÍO-SECO	4.1 Coluvios	4.1.1	GUbc	Suelos profundos, bien drenados, familia textural franco gruesa con gravilla, ligeramente ácidos y muy alta saturación de bases	Aptos para agricultura, aplicando riego
4.1.2			GUcd	Suelos moderadamente profundos de familia textural franco fina con algunas inclusiones de suelos de familia arcillosa fina. Mediana fertilidad, reacción neutra, buena disponibilidad de bases, bajos en materia orgánica, nitrógeno y fósforo.	Aptos para agricultura, aplicando riego	Entic Haplustoll
4.2 Terrazas Fluvivolcánicas con Influencia Coluvial		4.2.1	MScd	Suelos moderadamente profundos, bien drenados, familia textural franco fina y franco gruesa, ligeramente ácidos, con alta saturación de bases.	Aptos para cultivos, corrigiendo la deficiencia de precipitación	Typic Humitropept
		4.2.2	MSdc	Suelos superficiales y profundos, presencia de horizonte argílico (clay-pan), bien drenados de familia textural franco fina y arcillosa fina, buena retención de humedad ligeramente ácidos, buena provisión de bases y bajos en fósforo.	Pastos y cultivos, efectuando prácticas intensivas de conservación	Typic Dystrandept
4.3 Laderas Disectadas		MSg2	Suelos superficiales, bien drenados, familia textural franco fina, ligeramente ácidos, baja saturación de bases	Conservación de las cuencas hidrográficas, en áreas erodadas restablecer la cobertura vegetal.	Typic Humitropept	
4.4 Laderas Muy Disectadas		4.4.1	TFef2	Suelos moderadamente profundos, bien drenados, familia textural franco fina y franco gruesa con gravilla, ligeramente ácidas	Agricultura, aplicando técnicas rigurosas de conservación de suelos	Entic Hapludoll
		4.4.2	TFf2	Suelos superficiales, bien drenados de familia textural franco fina a franco gruesa y poco evolucionados	Conservación de la vegetación natural, reforestación, vida silvestre	Entic Hapludoll
		4.4.3	RMef2	Suelos superficiales, excesivamente drenados, familia textural arcillosa fina y franco fina, ligeramente ácidos a neutros, alta saturación de bases, bajos en materia orgánica.	Reforestación, pastoreo extensivo muy bajo para agricultura	Lithic Troporthent
		4.4.4	Rmfg3	Suelos superficiales, excesivamente drenados, familia textural arcillosa fina y franco fina, ligeramente ácidos a neutros	No aptos para agricultura ni pastoreo; el uso mas adecuado es la regeneración natural y la forestación	Lithic Troporthent
4.5 Taludes y Valles en V		TFg3	Suelos superficiales, excesivamente drenados de familia textural franco fina a franco gruesa, poco adicionados.	No apto para cultivos, ni para pastoreo. El uso mas adecuado es la conservación de la vegetación natural y vida silvestre.	Typic Hapludoll	

CLIMA	GEOFORMA		PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS	APTITUD	SUB-GRUPO
SUELOS DE CLIMA MEDIO- SECO	5.1 Coluvios	5.1.1	Suelos moderadamente profundos de familia textural franco fina, con algunas inclusiones de suelos de familia arcillosa fina. Mediana fertilidad, reacción neutra, buena disponibilidad de bases, bajos en materia orgánica, nitrógeno y fósforo.	Aptos para agricultura con prácticas de conservación de suelos y aplicación de riego.	Entic Hapludoll
		5.1.2	Suelos desarrollados de limolitas, tobas y diabasas, son superficiales, bien drenados, familia textural franco gruesa, ligeramente ácidos, bajo contenido de materia orgánica.	Regeneración natural dirigida a conservar la vegetación existente.	Lithic Ustorthent

Ver Mapa No. 3. Esc:1:25

- **Conjunto sedimentario-volcánico de la Magdalena (TQsv).** Localizada entre el casco urbano de Tangua y la Quebrada La Magdalena. Veredas: Cocha Verde, El Tablón y el Obraje. Fue mencionado por Royo y Gómez (1942) como “rocas tobacea-volcánicas-lacustres que se prolongan hacia el sur por el valle del Guaitara”.

La parte sedimentaria del conjunto está representada por arcillas fosilíferas, limolitas, areniscas y delgados niveles de diatomitas; lavas andesíticas escoriáceas son el constituyente volcánico esencial. Se observan cambios faciales tanto en la vertical como en la horizontal, su edad es plio-pleistoceno y se forma en un ambiente volcano-sedimentario continental, con la presencia de pequeños lagos y/o represamiento de valles aluviales como consecuencia de colapsamientos caldéricos y/o de emisiones lávicas y piroclásticas que hacían crear las pequeñas cuencas y aportaban también con el material de relleno.

- **Lavas (TQvl).** Afloran especialmente en el área del complejo volcánico del Galeras; se trata principalmente de flujos masivos de forma tabular y algunos escoriáceos, lavas aa` y lavas en bloques; generalmente se hallan intercalados con otros materiales volcánicos; son rocas porfiriticas, (formadas por cristales grandes llamados fenocristales) con fenocristales que rara vez sobrepasan los 2 mm en su mayor diámetro y que presentan evidentes texturas de flujo. Son principalmente andesitas de dos prroxenos y plagioclasa cálcica y dacitas con anfíbol y plagioclasa sodica; además pueden presentar cuarzo mecorcristalino, olivino y biotita como accesorio o xenocristales; el vidrio se presenta en la matriz y/o rellenando vesículas en proporciones variables.
- **Avalanchas ardientes y de escombros (Tqva).** Se presentan principalmente en el cerro Caballo rucio (páramo el Tauso, Loma el Cusillo, Loma el Gradón) y en la vereda el Vergel bajo del casco

urbano; son rocas compuestas principalmente por fragmentos de material formado en el momento de la explosión o de fragmentos de un domo o lava que se colapsa; el color rojizo se debe a los óxidos de hierro sin eruptivos.

Los depósitos son caóticos, dado el carácter turbulento y violento de flujo, y pueden o no estar soldados, dependiendo del espesor. Estos depósitos están relacionados con la actividad volcánica del Galeras.

- **Ignimbritas eutaxíticas (TQvi).** Afloran principalmente en la región de Santander. Las coladas tienen forma tabular, presentan fracturamiento columnar, son soldados en gran parte, presentan texturas de flujo y a veces. Badeamientos y son fácilmente reconocibles los fiammes o los fragmentos de pumita aplastados; se componen, a más de pumita, de cristoclastos de biotita, oligoclasa y cuarzo, en una matriz vítrica con claras texturas de flujo; pueden presentarse, en baja proporción, litoclastos de vulcanitas o de otras rocas más antiguas. Se forman a partir de magmas espumosas que avanzan en estado líquido a grandes velocidades.
- **Lavas y Cenizas (TQvle).** Esta unidad ocupa la parte media del municipio, veredas Santa Rosalia, Tamborcillo, Siquitan, San Luis, La Concepción, Los Ajos y las Marquezas.

Está conformada por lavas y/o caídas de cenizas no diferenciables; generalmente hay predominio de lavas que se hallan cubiertas por cenizas o tienen intercalaciones de ellas.
- **Depósitos volcánicos sin diferenciar (TQvsd).** Comprende zonas aledañas al Río Curiaco, veredas Guayabal y Tapialquer bajo. Los depósitos incluyen lavas, nubes ardientes, avalanchas de escombros, lahares y cenizas, además depósitos fluvio-glaciares.

- **Lahares y piroclastos (TQvlp).** Estos depósitos aparecen en las veredas El Tambor, Chavez, Birmania, El Vergel y Cebadal bajo, derivados del Galeras y de focos extinguidos del sur oriente del Pasto. La unidad está conformada por varios depósitos de lahares intercalados y separados por caídas de ceniza.
- **Lluvias de ceniza (Qvc).** Representan la actividad explosiva de los diferentes focos volcánicos, están suavizando una morfología preexistente y modelan, en gran parte al actual. Son importantes los depósitos de los sectores de el Cebadal. La buena Esperanza, el Páramo y la Palizada, presentan una morfología de lomas pequeñas y redondeadas, con estructuras típicas de depósitos sedimentarios como gradación.

Los depósitos se componen fundamentalmente de vidrio, biotita, plagioclasa hombrenda, cuarzo, feldespatos potásico, y fragmentos de pumita. Predominan las composiciones dacítica y andesítica.

Origen: La actividad volcánica cenozoica ha sido de tipo lavico-piroclástica, asociada principalmente a volcanes, compuestos. Las lavas del terciario-cuaternario se relacionan con focos volcánicos activos y extintos que, por lo general, se desarrollan en intersecciones de fallas. De análisis petrográficos y químicos, se puede concluir que la mayoría de estas lavas predominantemente andesitas, pertenecen a la serie calcoalcalina de márgenes continentales activos, y fueron formados a partir de magmas originados en la placa que subduce y en la cuña de manto sobre ella, con contaminación más o menos importante.

- **Depósitos Glaciares y Fluvio Glaciares (Qsgf).** La morfología glaciaria más típica se presenta en el sector Peñas Blancas-Laguna La Aguada y en el área del volcán Galeras, donde se conservan muy bien circos, valles en U, lagunas represadas por morrenas de recesión y morrenas laterales terminales y de recesión. Los depósitos netamente glaciares se hallan cubiertos por vegetación de páramo y solo son distinguibles los del tipo fluvio-glaciario, representado por gravas y arenas principalmente.

- **Terrazas (Qt).** Se destacan en el municipio dos pequeños sectores: uno en la confluencia del Río Bobo con la Quebrada La Magdalena y el otro aledaño al Río Bobo bajo de la veredas Cocha Verde.

Se compone principalmente de gravas con cantos de migmatitas y de vulcanitas modernas y de arenas y limos cuya composición revela un amplio aporte volcánico; se observan estratificación cruzada, laminación fina, lenticular y presencia de restos de vegetales.

3.1.2.5.3 Geología Estructural La tectónica de la región es muy complicada. Su reflejo es la convergencia de las tres cordilleras colombianas, junto con el estrechamiento y levantamiento de las depresiones interandinas del valle del Magdalena y del Cauca-Patía. A partir de la interpretación de imágenes landsat, se ha querido seguir el trazo de importantes megafallas, las cuales en el área municipal desaparecen bajo los potentes depósitos volcánicos terciario-cuaternario.

Los siguientes son los principales rasgos estructurales.

- **Sistema de fallas de Romeral.** Su trazo principal pasa por el Volcán Galeras tiene una dirección N45°E y, hacia el sur, tiende a N10°E donde continúa por el Río Guaitara. La falla de Buesaco y Pasto se asocia a este sistema; es común encontrar complejos caldéricos en el trazo de estas fallas.
- **Sistema de fallas del Río Magdalena.** A nivel regional, este sistema limita la cordillera central con el valle del Magdalena. Su dirección varía entre E-W y 560°W, se asocia a este sistema la falla San Ignacio.

3.1.2.5.4 Geología Económica. Los potentes depósitos volcánicos del terciario-cuaternario ocupan la mayoría de municipios razón por la cual en el área solamente existe, en pequeña escala explotaciones de lavas, cenizas, arena y lapilli como material de construcción; no se conoce explotación de minerales metálicos.

CUADRO No. 12. Geológico

ROCAS Y DEPOSITOS SEDIMENTARIOS		ROCAS IGNEAS								DESCRIPCION	
CENOZOICO	HOLOGENO	Qf								Qf	TERRAZAS Depósitos aluviales aterrazados
		Qsfg								Qsfg	DEPOSITOS GLACIARES Y FLUVIOGLACIARES Se pueden distinguir: circos, valles, Morrenas Laterales y de recesión y depósitos tipo “out wash” (colmatados de agua)
						Qvc				Qvc	LLUVIAS DE CENIZAS Cenizas del tipo “ash fall” que modelan la topografía actual. Generalmente se presentan varios niveles separados por poleosuelos
	CUATERNARIO					TQvl _p				TQvl _p	LAHARES Y PIROCLASTOS Intercalaciones de lahares y cenizas del tipo “ash fall”
										TQst	CONJUNTO SEDIMENTARIO DE TAPIALQUER Grandes lentes de conglomerados polimicticos con algunas intercalaciones de areniscas y limolitos.
	PLEISTOCENO	TQst		TQsv	TQvl	TQva	TQvi	TQvf	TQvl _c	TQvs _d	TQsv
TERCIARIO	PLIOCENO									TQvl	LAVAS Macizas escoriaceas y en bloques. Son cuarzo-latíandesitos, cuarzo-andesitas, andesitas y dacitas de la serie calcoalcalina. Sus edades varían entre el mioceno superior (¿) y el presente.

3.1.2.6 Analisis Geomorfológico. Las formas del relieve son el resultado de la acción de varios factores entre los cuales merecen especial atención el material del cual están constituidas, la historia geológica y el procesos que la originó llamase estructural, denudacional o erosional, deposicional o mixto.

La importancia del conocimiento de las formas del relieve, radica en que la composición geofor-material parental-topográfica, incide fuertemente en la formación y proceso de evolución de los suelos, y en el grado y tipo principal de amenaza natural, determinando de alta forma el tipo de cobertura vegetal, condicionando o restringiendo la posibilidad de explotación agropecuaria así como la forma y localización de los asentamientos humanos.

El territorio municipal de Tangua está ubicado al occidente de la cordillera centro-oriental, la cual no

forma una simple alineación montañosa, sino que de ella parten ramificaciones en diversas direcciones motivadas no solo por la erosión fluvial sino también por la estructura geológica.

Las unidades geomorfológicas se agruparon en dos categorías. La primera denominada en forma general origen del relieve que involucra una forma general (montaña, valle) y un proceso externo mayor que le dio origen, ya se denudación, deposición, sedimentación o mixto. La segunda tiene que ver con la morfología específica o si es el caso con la composición dentro de dicha morfología.

De acuerdo con lo anterior en el municipio de Tangua se presentan de manera general tres unidades diferenciadas por su origen y forma general: estructural, deposicional y deposicional-denudacional.

El relieve estructural está conformado por laderas estructurales y los taludes y escarpes; el deposicional lo conforman el campo morreico (sector paramuno) y las terrazas fluvivolcánicas (Cebadal, la Cocha, Santander, Santa Rosalía).

Las formas mixtas deposicional-denudacional lo integran: los coluvios de remoción, las laderas con influencia coluvial, las laderas disectadas y las laderas muy disectadas.

- **Estructural.** Se encuentra en los sectores más altos de las veredas Guayabal, San Javier, Siquitán, Santander, Santa Rosalía al sur del municipio y sectores localizados de las veredas Los Ajos y Marqueza Alta al norte del municipio.

Esta gran forma está conformada por laderas estructurales, los taludes y escarpes, diferenciadas por la pendiente, el material rocoso y la vegetación.

- **Laderas Estructurales.** La unidad corresponde a las laderas quebradas y fuertemente quebradas formas que han sido el resultado de fenómenos tectónicos y glaciares. Este último se aprecia en los deslizamientos en forma de avalanchas y de grandes coladas de barro volcánico, este relieve fue suavizado por deposición de cenizas volcánicas originando superficies con cimas abombadas.

Los suelos de esta ciudad se han desarrollado a partir de cenizas volcánicas que descansan sobre rocas ígneas intermedias (andesitas), superficiales, bien drenadas. El material parental presenta texturas medias y color pardo grisáceo oscuro; con afloramiento rocosos y piedra en el perfil.

Esta unidad está presente en las partes altas de las veredas Guayabal, San Javier, San Francisco, La Cocha, Santander y Santa Rosalía hacia el sur del municipio y sectores de las veredas Los Ajos y la Marqueza Alta hacia la parte norte.

- **Taludes y Escarpes** Estas geoformas se han desarrollado a partir de capas delgadas de cenizas volcánicas sobre tobas principalmente.

Estos taludes y valles en V han sufrido movimientos tectónicos produciendo fallas y tomando un aspecto bastantes disectado viéndose acentuado por sus partes pendientes; lo cual ocasionado la pérdida de gran parte de las cenizas depositadas dejando en la parte afloramientos rocosos.

Esta unidad se presenta en casi toda el Cañón del Río Bobo.

- **Deposicional.** El proceso de deposición hace referencia a procesos constructivos de acumulación de material proveniente de la denudación de las laderas. Dichos procesos que forman diferentes unidades se distinguen según el ambiente de deposición y el agente responsable de la misma. Así si el agente fue el glaciar antiguo el resultado actual es una morrena o una depresión glaciárica pero si fue el agua de escorrentía asociado con la gravedad entonces se forman los valles ya sean aluviales, coluviales o mixtos.
- **Campos Morreicos.** Corresponden a un típico ambiente deposicional de páramo. Están constituidos por rellenos de material de suelo y derrubios de gelifracción provenientes de las áreas altas adyacentes.

Actualmente su cubierta vegetal corresponde a una asociación de pajonales con pastizales que a pesar de la baja capacidad de carga están siendo invadidos por ganadería criolla.

En el sur del territorio municipal ocupa áreas del páramo del Tauso, Loma el Cusillo, Loma El Gradón, Loma los Gradones, Loma Peñas Blancas y hacia la parte norte sectores de la Cuchilla Ciénaga Grande.

- **Terrazas Fluvivolcánicas.** Estas terrazas fueron formadas durante el cuaternario posiblemente por movimiento tectónicos; los suelos se han desarrollado de cenizas volcánicas depositadas por el Galeras en sus varias erupciones y algo de coluvios depositados y mezclados con diversos materiales (cenizas, tobas, rocas ígneas) que por gravedad se han estabilizado sobre derrames fluvivolcánicos (tobas, capas endurecidas y a veces sobre cascajo, piedras y arena) que limitan la profundidad efectiva del suelo; en un relieve plano a ondulado y en parte inclinado.

Los suelos de esta unidad se han desarrollado bajo un clima húmedo, sin períodos bien definidos. Estas características ecológicas se reflejan en la vegetación exuberante, el uso agrícola más intenso y los suelos profundos y de saturación media.

Ocupa áreas de las veredas Cebadal, Cebadal Bajo, San Antonio, La Concepción, San Luis, La Cocha, Santander y Santa Rosalía.

Laderas Masivas. Los suelos de ésta unidad se han desarrollado de cenizas volcánicas sobre tobas, lavas (andesitas, basaltos y diabasas) que no han

influido prácticamente en el desarrollo de estos sino que se han formado a partir de capas de cenizas depositadas por volcanes circundantes en diferentes períodos.

Esta comprendida entre los 2700-3500 metros de altura y localizada en las Veredas La Copa, La Palizada y el Páramo.

Los taludes a lo largo de los caminos de ésta unidad muestran agrietamiento tanto verticales, como horizontales; al frotarlo entre los dedos se nota un efecto grasoso y plasticidad moderada.

- **Deposicional – Denudocional.** Comprende aquellas áreas con formas originalmente formadas por depositación de suelos, detritos y material de arrastre.

Coluvios de Remoción. Formados de cenizas volcánicas mezcladas con arenas, tobas, fragmentos de andesitas y diversos componentes arrojados por el volcán Galeras; además por el arrastre y deposición de los ríos, quebradas, arroyos y por acción de la gravedad, se han localizado en sectores ligeramente cóncavos y plano-ondulados sobre tobas y piedras.

Ocupa áreas de las veredas: Tapialquer Alto, San Javier, Tapialquer Bajo, Cocha Verde, San Pedro Bajo, Obraje, San Vicente y el Vergel.

Laderas con Influencia Coluvial. Unidad originada a partir de capas de cenizas volcánicas con alto contenido de alofana en altitudes comprendidas entre 2500-3100 m.s.n.m.; de relieve ondulado, con pendiente predominantes menores del 12% presentan agrietamientos verticales y horizontales ocasionados por contracción al secarse y muestran un alto contenido de humedad, efecto grasoso y plasticidad moderada.

Ocupa áreas de las veredas Los Ajos, Las Marquezas, El Páramo, y la Palizada.

Laderas Disectadas. Estas laderas han sufrido fenómenos de volcanismo; además posteriormente movimientos tectónicos han producido fallas dándole a esta zona un carácter de ladera disectada.

Los diferentes grados de disección se han acentuado por las fuertes pendientes, la deforestación y el mal uso de las tierras, lo cual han ocasionado la gran pérdida de gran parte de las cenizas depositadas dejando en parte afloramientos rocosos.

Esta unidad es muy susceptible a la erosión y ocupa área de las veredas Siquitán, La Concepción, San Luis y Birmania.

Laderas muy Disectadas. La mayor parte de la zona está influida por cenizas que fueron depositadas por las erupciones de los volcanes existentes en la región, pero que debido a la erosión y al mal uso de los suelos se encuentran sectores con capas discontinuas según la posición.

Los materiales que han influido y que están influyendo en el desarrollo de éstos suelos son las rocas volcánicas (andesitas, diabasas, tobas, arenas) las sedimentarias y metamórficas.

El relieve va de fuertemente quebrado a escarpado con pendientes superiores al 50%; en la actualidad presenta erosión moderada y severa.

Se localiza en el sector sur occidental del territorio municipal y comprende áreas de las veredas: Tapialquer Alto, Tapialquer Bajo, San Francisco, Paramillo y el Tablón.

CUADRO No. 13. Geomorfología

ORIGEN DEL RELIEVE	FORMAS DEL RELIEVE	PROCESOS GEOMORFOLOGICOS ACTUALES	SIMB.
ESTRUCTURAL	Laderas estructurales	Esguerrimiento difuso, deslizamientos	E.L.
	Taludes y escarpes	Desprendimientos	E.P
DEPOSICIONAL	Campo Morrénico	Deslizamientos	E.M
	Terrazas Fluviovolcánicas	Esguerrimiento Difuso	T.F.V
	Laderas Masivas	Esguerrimiento Difuso	L.M
DEPOSICIONAL DENUDACIONAL	Coluvios de Remoción	Acumulación de sedimentos Influencia Coluvial	C.D.R
	Laderas con Influencia Coluvial	Esguerrimiento Difuso	L.C
	Laderas muy Disectadas	Esguerrimiento Difuso Erosión Moderada, Desprendimientos	L.M.D

	Laderas Disectadas	Escurrimiento Difuso Erosión, Desprendimientos	L.D
--	--------------------	---	-----

3.1.2.7 Análisis de la Actividad Volcánica y Sísmica.

El volcán Galeras hace parte del ramal centro oriental de la cordillera de los Andes, en el nudo de los Pasto, y junto con sus alrededores abarca una superficie de 10.915 ha localizadas entre los municipios de Pasto, Chachaguí, Yacuanquer, Consacá, Sandomá, La Florida y Tangua del departamento de Nariño. La zona comprendida entre las coordenadas geográficas 1°10' - 1°17' de latitud norte y 77°19' de longitud oeste que incluye la mayor parte del edificio volcánico fue declarada como Santuario de Fauna y Flora por Resolución Ejecutiva No. 052 de marzo de 1985 (Sánchez et al, 1990).

En general la topografía del área varía de quebrada a escarpada, con alturas entre los 2200 y 4270 m.s.n.m. (parte más alta del volcán Galeras). Una caldera principal de 6 km de longitud, 3 km de ancho y 1.8 km de profundidad, junto con dos calderas secundarias formadas al este de la primera y un cono activo central, sobre la caldera principal y en el centro de la intermedia, constituyen, entre sí, el Volcán Galeras (Sánchez et. al, 1990).

Galeras clasifica como uno de los volcanes ubicados a lo largo de los márgenes de placa convergente con una constitución geológica caracterizada por conos compuestos o estratovolcanes y cuya historia eruptiva ha sido de tipo vulcaniano.

Este es uno de los estrato volcanos andesíticos más activos del país. Su cono dista unos 9 km al oeste de la ciudad de San Juan de Pasto. Morfológicamente representa una estructura de anfiteatro, elongada en dirección este-oeste, abierta hacia la población de Consacá debida a sucesivos colapsamientos del flanco oeste del volcán acompañados de explosiones. El cono actual tiene un diámetro de cráter de aproximadamente 300 m. El edificio nuevo del complejo del volcán Galeras posee una base que llega al los 20 km de diámetro, es de forma cónica irregular y alcanza desniveles hasta de 3000 metros sobre el valle del río Guaitara al oeste (Sánchez et. Al, 1990).

3.1.2.7.1 Actividad Eruptiva del Volcán Galeras

Durante los últimos 6500 años, al menos se han identificado 6 grandes erupciones (4500, 4000, 2900, 2300, 1100 años AC y en 1886 DC) (Calvache, 1990). Estas erupciones han sido de carácter Vulcaniano, con pequeñas columnas eruptivas (menos de 10 km de altura) que han producido pequeños volúmenes de depósitos de flujos piroclásticos, fragmentos de flujos de lava y clastos de escoria (Calvache y Williams, 1992).

Durante los últimos 500 años las erupciones, se han caracterizado por erupciones de ceniza, pequeños flujos de lava y erupciones explosivas que han producido pequeños depósitos de flujos piroclásticos (Espinosa, 1988).

La actividad del volcán ha sido del tipo lávico-piroclástico, de carácter explosivo y efusivo con desarrollo de lahares o flujos de lodo, predominando en tiempos modernos el carácter explosivo con acción fumarólica de solfatara y de fuentes termales.

El vulcanismo activo tiene en la actualidad erupciones históricas que se conocen a partir del siglo XVI, con emisiones de ceniza y lava (éstas últimas también se registraron en 1988 y 1989 y alarmaron a los pobladores de la zona del volcán) (Sánchez et. Al, 1990). En 1988 Galeras mostró nuevamente manifestaciones de actividad de acuerdo con el muestreo de gases procedentes de algunas fumarolas (Williams et. Al, 1990) que paulatinamente fue acompañándose con incremento de emisiones de gas desde otros focos, y el registro de eventos sísmicos (Torres et. Al, 1996) hasta que ocurrió una moderada erupción de ceniza entre mayo 5 a 9 de 1989 (Cepeda et. A., 1989, Torres et. Al, 1996).

En 1990 la actividad se caracterizó por emisiones de gas provenientes de fumarolas y cráteres secundarios incandescencia y emisiones moderadas de ceniza de manera pulsátil, así como el registro de sismos volcánicos (Muñoz et. al., 1993). El 2 de agosto de 1991 ocurrió una pequeña explosión (Zapata, 1993).

En junio de 1991 se comenzó a observar un significativo incremento en la ocurrencia de cierto tipo de sismos volcánicos que estuvo acompañada por un incremento en la deformación de la superficie del edificio volcánico; estas observaciones estuvieron acompañadas también por pequeñas cantidades de emisiones de cenizas y gases (Torres, et. al. 1996). Estos procesos estuvieron asociados con el emplazamiento de un domo de lava, el cual fue visto por primera vez en octubre 9 de 1991 durante un reconocimiento aéreo (Gómez y Torres, 1993; Torres et. al. 1996).

A principios de noviembre de 1991 se observó un pronunciado decrecimiento en la ocurrencia de cierto tipo de sismicidad volcánica y en las emisiones de ceniza que de manera conjunta con cambios no significativos de deformación de la superficie del edificio volcánico, terminaron con una erupción violenta en julio 16 de 1992 la cual destruyó la mayor parte del domo de lava (Gómez y Torres, 1993).

Las subsiguientes erupciones que tuvieron lugar en 1993, comenzando en enero 14 y luego en marzo 23, abril 4, abril 13 y junio 7 también se caracterizaron por repentinas explosiones vulcanianas cargadas con material piroclástico (ceniza y rocas) y acompañadas por un incremento en los niveles de emisión de gases (Cortés y Calvache, 1993; Stix et. al., 1993; Komorowski et. al., 1993; Torres, 1996).

La erupción de enero 14 de 1993 ocurrió durante trabajos de campo que estaban relacionados con el Seminario – Taller Internacional sobre el Complejo Volcánico Galeras, en donde murieron 6 investigadores y 3 turistas y varios otros resultaron heridos (Muñoz et. al., 1993).

La erupción de marzo 23 modificó notablemente la topografía del cono activo con la formación de nuevos cráteres y fumarolas, colapsos de pared y fisuraciones (Ordoñez y Cepeda, 1993).

En el Cuadro No. 11 se muestran algunos aspectos tales como la fecha, altura de la columna eruptiva y el volumen emitido durante las erupciones registradas desde julio 16 de 1992 a septiembre 23 de 1994.

Exceptuando la erupción de julio 16 de 1992, estas erupciones fueron precedidas por bajos niveles de sismicidad volcánica (menos de 10 sismos por día) y bajas cantidades en las emisiones de gases (Torres et. al., 1996).

Antes de las erupciones no se registraron precursores inmediatos excepto por el registro de un tipo de señales sísmicas inusuales de características cuasi-monocromáticas, de larga duración con decaimiento lento de coda o envolvente, que en el Observatorio de Pasto fueron llamadas sismos “tornillo” (Torres et. al., 1996).

CUADRO No. 14. Actividad Eruptiva de Galeras en su Último Período de Reactivación

FECHA DE LA ERUPCION	VOLUMEN EMITIDO (x10 ⁶ m ³)	ALTURA DE LA COLUMNA (km)	TAMAÑO RELATIVO DE LA ERUPCION
16/07/92	0.280	6	3
14/01/93			
23/03/93	0.835	8	2
13/04/93	0.220	6	4
07/06/93	1.250	9	1
23/09/94			

FUENTE: Tomado de Cortés y Calvache, 1993.

3.1.2.7.2 Actividad Histórica del Volcán Galeras.

En 1988, Espinosa realizó una recopilación de la actividad eruptiva del Galeras que solo abarca los últimos 500 años. Espinosa sintetiza sus observaciones así:

- Actividad fumarólica y pequeñas emisiones de ceniza.
- Expulsiones sentidas hasta 8 km del cráter, lluvia de bosques, y bombas hasta un kilómetro de distancia.
- Explosiones sentidas hasta 10 km del cráter, lluvia de bloques y bombas hasta un kilómetro de distancia
- Explosiones sentidas hasta 15 km, lluvia de bloques hasta 2 y 3 km, posible emisión de lava.

- Explosiones sentidas hasta distancias superiores hasta 15 kilómetros, posibilidad de ocurrencia de flujos piroclásticos, lluvia de bloques y bombas a mas de 3 km de distancia.

Con base en lo anterior Cepeda en 1995, llegó a las siguientes conclusiones:

- El mayor número de erupciones han sido explosivas con caída de material transportado por aire y con la emisión de proyectiles balísticos.
- Algunas erupciones explosivas han sido acompañadas por flujos piroclásticos pequeños que han producido incendios forestales hasta 5 km del cráter, al parecer por un colapso de la columna de erupción.
- Se han presentado erupciones efusivas en forma de flujos de lava por destrucción de domos.

- El fenómeno domo se ha presentado con actividad explosiva, de formación y destrucción parcial del mismo.
- El cono activo actualmente es un domo que se formó a comienzos del presente siglo, constituido con material en su mayoría piroclástico.
- La actividad histórica anterior a 1988, última reactivación no cobró vidas humanas pero si causó pánico por la salida de material piroclástico, onda de choque, explosiones, sonidos, proyectiles balísticos, gases e incandescencia.
- Se considera que la magnitud de las erupciones del Galeras han ido desde relativamente moderadas hasta pequeñas.
- El volumen estimado de depósitos producto de las erupciones en los últimos 5.000 años es de aproximadamente 0.7 km³.

CUADRO No. 15. Actividad Eruptiva del Galeras en la Historia

FECHA	TIPO DE ACTIVIDAD
1500	Explosión
1547	Actividad fumarólica
1559-1560	Ciclo eruptivo: lavas, bombas
1574	Fumarolas, explosiones
Dic. 7 de 1580	Explosiones, lluvias, bloques, cenizas, piroclastos
Jun. 4 de 1616	Explosiones, lava, ruidos, bombas, represamiento
1641-1643	Explosiones, bombas, lava
1687	Erupción
1696	Erupción
1727	Erupción
1754-1756	Erupción
Jun. 17 de 1823	Explosión
Jun. 24 d 1823	Erupción
Oct. 24 de 1828	Erupción
Oct. 2 de 1865	Explosión
1866	Lava
1866-1869	Explosión
Mar. 27 de 1969	Erupción
Jul. 9 de 1969	Fumarolas, cenizas, sonidos, erupción, explosiones
Dic. 14-18 de 1924	Explosiones, bombas
May 25 de 1925	Explosiones, bombas, ceniza
Jul 1 de 1925	Explosiones, bombas, lava, flujo de lodo
Ago. 4 de 1925	Explosiones, bombas
Nov. 21 de 1925	Explosiones, cenizas
Dic. 31 de 1925	Explosiones, cenizas
Mar. 21 de 1926	Explosiones, cenizas
Sep. 17 de 1926	Fumarolas, cenizas, ruidos, explosiones
May 1 de 1927	Explosiones
Jul. 4 de 1930	Explosiones, bombas
Feb. 9 de 1936	Explosiones, flujos piroclásticos, bombas
1944-1947	Constante actividad
1950	Continuas erupciones, ceniza, abundante actividad fumarólica
Nov. De 1989	Enrarecimiento del aire y movimiento de muros en las edificaciones por onda de impacto
1989-1993	Gran actividad fumarólica, sismos, destrucción de un domo de lava.

FUENTE. Mapa de Amenazas Volcánica del Galeras – Informe Interno - INGEOMINAS

Último Período de Reactivación. El último período de reactivación comenzó en abril de 1988. La primera

manifestación de gran magnitud reportó una columna eruptiva compuestas por gases y ceniza que alcanzó los

3.5 km de altura, creando depósitos a una distancia de 13 km al oeste del volcán. Además fueron registrados lanzamientos de bloques y un marcado aumento de sismicidad y de las emisiones de dióxido de azufre.

Un área de 33 km² fue cubierta por un depósito de ceniza de 6 mm de espesor (Cepeda, 1989) y en las proximidades del cráter la capa alcanzó varios metros).

3.1.2.7.3 Zona de influencia del Volcán Galeras. La zona de influencia del Volcán Galeras tiene un radio constante de 13 km con centro en el cráter, sobre esta se asienta una población de aproximadamente 500.000 habitantes distribuidos en los municipios de Pasto, la Florida, Consacá, Sandoná, Yacuanquer, y Tangua, que representan el 31.22% del total del departamento de Nariño. Su superficie tiene aproximadamente 1958 km² que representa el 5.9% del área total del mismo. De la población total amenazada aproximadamente el 70% está asentada en zonas urbanas, la mayoría en la ciudad de San Juan de Pasto.

En el proceso de determinar la vulnerabilidad de las edificaciones expuestas ante un evento volcánico, lo más importante es el conocimiento de las intensidades de las amenazas y sitios geográficos directa o indirectamente afectados (INGEOMINAS)

INGEOMINAS ha elaborado la tercera versión del mapa de amenazas volcánicas, se basa en la zonificación probabilísticas de los fenómenos asociativos a las erupciones que han ocurrido durante los últimos 5.000 años.

El mapa consta de tres zonas de amenaza: alta, media y baja, zona de amenaza alta, esta zona encierra áreas con destrucción total a partir de flujos piroclásticos, surges, flujos de lodos y proyectiles bolísticos.

Zona de amenaza media: encierra áreas afectadas por eventos que suceden en la zona de amenaza alta pero durante una erupción mayor a las mostradas por el registro geológico del cono actual y cuyo impacto puede ser reducido por la topografía.

Zona de amenaza baja: puede experimentar daños físicos leves en comparación con la zona de amenaza alta, encierra áreas afectadas por caídas piroclásticas.

Cabe indicar que la mitad del territorio municipal de Yacuanquer (zona norte) incluida su cabecera, se encuentra dentro de la zona amarilla de amenaza volcánica, zona que sería afectada por caídas piroclásticas, proyectiles balísticos y ondas de choque.

Caídas piroclásticas. El espesor de los depósitos encontrados fluctúa entre 30 y 40 cm quizás mayores, pero reducidos por las condiciones atmosféricas de la zona.

En la última reactivación del Galeras en 1989, hacia el suroeste se han medido espesores de depósitos de ceniza de 1, 2 y 4 mm.

Proyectiles balísticos. Consideraciones teóricas y ejemplos dados sugieren que los proyectiles balísticos raramente alcanzan más de 5 km desde el cráter (Blong, 1984). En el volcán Galeras se confirma esta consideración por que en los registros solo se llega a este límite.

La zona de amenaza baja comprende el área entre el límite de la zona de amenaza media y un círculo de 5 km de radio con centro en el cráter. Su probabilidad de ser alcanzada por proyectiles balísticos es del 2%.

Onda de choque. Puede haber desde vibraciones de vidrios hasta su ruptura y apertura de puertos, encierra el área con presiones entre 700 y 200 pascales.

3.1.2.8 Evaluación de Amenazas Naturales.
Para la mayoría de los autores la amenaza es la probabilidad de ocurrencia en un área determinada un fenómeno natural o antrópico potencialmente dañino durante un período específico.

El conocimiento de la amenazas constituye uno de los aspectos más importantes dentro del análisis del medio natural, puesto que un alto grado de amenaza por un determinado fenómeno puede culminar fácilmente en un desastre, el cual trae consigo pérdidas económicas, interrupciones serias de la vida en sociedad, capaces de transformar el sistema físico del territorio, deteriorar la infraestructura e incluso causar enfermedades y pérdida de vidas humanas.

Existen varias formas de clasificar las amenazas dependiendo de las características propias de cada territorio pero en general se pueden citar las amenazas geológicas. Como los volcanes y los mismos; las hidrometeorológicas, como las inundaciones, las sequías y las heladas; las eólicas como la erosión, los incendios forestales

y los accidentes mineros; y la degradación del ambiente natural, como la desecación de lagunas y la contaminación del aire.

En el municipio se identifican los siguientes tipos de amenazas: por fenómenos climáticos, por degradación del suelo, por incendios y talas forestales, y amenazas volcánicas.

3.1.2.8.1 Amenaza por Fenómenos Climáticos.

En esta clase de amenazas en el municipio de Tangua tenemos las heladas:

- **Heladas.** Las heladas en Colombia son fenómenos altamente difundidos en las altas montañas andinas, por encima de los 2500 m.s.n.m. Consisten en descensos nocturnos de la temperatura ambiental por debajo del punto de congelación del agua.

Lo que en esencia ocurre durante las heladas, es la formación de delgadas películas de hielo sobre la vegetación, congelación de la humedad del suelo y la savia de las plantas que al descongelarse de manera brusca dañan la estructura interna de las plantas.

En efecto las áreas más amenazadas por este fenómeno son las productoras de papa, localizados en las partes bajas y medias de las laderas; ya que el vapor de agua presente en la atmósfera baja de las partes altas y se concentra en las partes bajas y es allí donde se presenta el evento. Es común que ocurra durante varios días en los meses secos, con noches despejadas, principalmente en enero, febrero, julio y agosto; no obstante con los cambios atmosféricos que viene sufriendo la tierra es posible que dicho fenómeno ocurra en cualquier mes del año.

En el municipio las áreas más susceptibles a sufrir este tipo de amenaza son Cebadal Bajo, el Cebadal, El Tambor, Marqueza Bajo, Marqueza Alto, la Palizada y el Páramo.

Adicionalmente en esta unidad se presenta la degradación de suelos que incluye la pérdida

de los horizontes superficiales del suelo a causa del pisoteo del ganado, el arado mecánico y la intensificación del cultivo.

- **Degradación del Suelo por Erosión.** La degradación o pérdida de horizonte superficial es una de las consecuencias del fenómeno erosivo. Técnicamente la erosión es un proceso que consiste en el desgaste y remodelado del paisaje terrestre original producido por condiciones naturales, la escorrentía superficial, los vientos secantes, la gravedad y la acción humana. Casi todas las áreas están sometidas a un proceso de desgaste de su superficie, a excepción de las áreas completamente protegidas por la cobertura vegetal. La erosión se convierte en amenaza, cuando la tasa de recuperación del suelo es menor que la de desgaste.

En el municipio de Tangua el hombre se constituye en el principal agente de la erosión porque la produce, la acelera o la facilita cuando desarrolla sus actividades: al usar sistemas y herramientas inadecuadas en los cultivos, el talar el bosque o quemar la vegetación, al construir obras o vías de comunicación.

La pérdida del suelo arable al final e inicio de la labranza constituye un fenómeno erosivo, puesto que el suelo permanece desnudo por más de dos meses, tiempo suficiente para que el agua y los vientos transporten material. Pero aún cuando el proceso erosivo no se observa a simple vista, sus efectos sí se aprecian indirectamente, por la pérdida de fertilidad del suelo, la capacidad de retención de humedad, la reducción del horizonte superficial y los niveles de rendimiento.

Los tipos de erosión que se manifiestan a simple vista sobre la tierra son más preocupantes pues indican un alto grado de degradación. Entre las manifestaciones más claras se tienen los caminos de ganado o pequeñas cicatrices que se presentan en el terreno, las terracetos, los surcos y las

carcavas. Estos son el último y más severo estado de erosión y corresponde a zanjones profundos que se hacen en el suelo cuando el escurrimiento en un declive aumenta en velocidad o volumen, lo suficiente como para abrir profundamente el suelo, o bien cuando el agua concentrada corre por los mismos surcos el tiempo suficiente para ocasionar dichos entalladeros o cárcavas (Hugo Villota, Geomorfoogía aplicada)

Para el caso del municipio de Tangua las amenazas de pérdida del horizonte superficial del suelo se clasificaron en baja, media y alta con carcavamiento, de acuerdo con el grado actual de erosión o con los niveles de intensificación en el uso de la tierra.

Amenaza Baja por Erosión. Corresponde a las áreas de terrazas bajas y coluvios de las veredas Tapialquer Bajo, Nazcan, Guayabal, Cocha Verde, San Pedro Obraje, San Vicente, Providencia, Paramillo, La Concepción, La Cocha, San Luis Bajo, El Tamborcillo, el Palmar.

Son sectores que a pesar de la intensa actividad agropecuaria no se presentan indicios actuales visibles de erosión.

Amenaza Media por Erosión. Corresponde a sectores de laderas, con pendientes largas, mayores del 50% cuyo suelos son originados de tobas y andesitas; e la actualidad están sometidas a una intensa actividad agropecuaria y por ello son altamente susceptible a la degradación.

En algunos de estos sectores ya se muestran evidencias claras de la degradación como es la erosión laminar, caminos de ganado y terracetas. Bajo el grado de utilización actual de la tierra y con las inadecuadas técnicas de labranza, que incluye el poco descanso de las tierras y el desmonte de la vegetación nativa, es muy probable que los fenómenos actuales de erosión se manifiestan de manera

generalizada en detrimento de la producción agropecuaria futura.

El área sometida a este tipo y grado de amenaza se localiza en las laderas de las veredas Chaves, Birmania, Cebadal Bajo, San Francisco, Paramillo, Siquitan, el Tamborcillo, Santander, Santa Rosalía, Las Palmas, Tapialquer Medio y Alto.

Amenaza Alta por Erosión. Corresponde a sectores de ladera y cañones de los ríos Bobo y Curiaco, dedicados también a la actividad agropecuaria pero cuya productividad por factores que le son adversos como suelos superficiales, o con materiales susceptibles a la degradación, formas y disposición del los estratos y régimen climático entre otros facilitan naturalmente el proceso erosivo.

En gran parte de esta unidad se muestran evidencias claras de la degradación como la erosión laminar, terracetas y calvas; además en los cañones de los ríos Bobo y Curiaco y en la riberas de los quebrada el Quelal, Cumaria, Llano Grande, los Arrayanes, Uruyaco, presentan carcavamiento y se manifiesta por la presencia de grandes incisiones o zanjones por donde circula el agua entallando la vertiente y arrastrando tierra.

El fenómeno obedece a la interrelación de múltiples factores entre los que merecen especial atención el clima semiárido, donde el suelo pierde su cohesión en el curso de las sequías y durante la temporada lluviosa, de régimen torrencial, se lava y desprende; la poca cubierta vegetal que los protege, que dificulta la retención de humedad, y la acción del hombre que ha transformado las formaciones arbustivas en tierras agrícolas.

El resultado de tales acciones se manifiesta en el carcavamiento a lo largo de la cuenca media y baja del Río Bobo. El fenómeno avanza cada día más, no solo por los factores bióticos y abióticos sino porque la acción humana sobre el medio sigue vigente.

- **Degradación del Suelo por Remoción en Masa.** La remoción en masa es un movimiento de una masa de suelo, causado por la infiltración del agua y la acción de la gravedad. Puede ser de movimiento o flujo lento como la solifusión, o de flujo rápido como los derrumbes.

Deslizamiento. Corresponde a un tipo de amenaza por remoción en masa, con movimientos de suelo rápidos, que ocurren por saturación y aumento del peso de la masa. EL agua de infiltración encuentra capas inferiores de texturas mas finas o impermeables , que facilitan el deslizamiento de la capa superior del suelo. Se favorece cuando se destruye la vegetación y se propicia la infiltración. Se pueden observar masas removidas que conservan su cubierta superficial sin dañarse.

Este tipo de amenaza domina el sector de Marqueza Bajo y la Buena Esperanza, al norte del Casco Urbano.

Derrumbes. Son desmoronamientos progresivos que se desplazan violentamente hacia abajo en zonas pendientes, por efectos del agua y la gravedad, afectan toda clase de terrenos, y presentan posteriormente pérdidas de suelo por escurrimiento del agua dentro de ellos.

Solifusión. Es un movimiento lento y progresivo de suelos que han alcanzado el límite de liquidez y que descansan sobre materiales arcillosos o rocas de baja permeabilidad, con planos favorables de deslizamiento, o sobre zonas con materiales metamórficos en estado avanzado de meteorización.

Los problemas de solifusión son ocasionados por aguas internas provenientes de infiltración o corrientes subterráneas. Se notan por la presencia de árboles inclinados y hundimientos suaves que forman terrazas que avanzan varios centímetros por año. No siempre se rompe la cobertura vegetal, pero se puede agravar hasta destruir terrenos, construcciones y carreteras.

Si se propician los socavamientos, se agrava el problema presentándose desplanes, hundimientos, deslizamientos o derrumbes. Estos problemas pueden acelerarse con la

construcción de carreteras, de estructuras pesadas y torres de transmisión de energía; también se propician con infiltraciones por roturaciones del terreno, ahoyamientos.

Este fenómenos se aprecia con gran claridad e intensidad el a vereda San Rafael, la parte baja de la vereda San Francisco y parte de la vereda San Vicente.

Tala de Bosques. El hombre en su afán de ampliar la frontera agrícola o de simple subsistencia está arrasando los bosques, causando grandes alteraciones al ecosistema.

El bosque como tal queda únicamente en las partes altas en una faja altitudinal comprendida entre los 3400 y 3600 m.s.n.m. correspondientes a los sectores de Marqueza Alta y el Páramo del Tauso.

Las explotaciones de madera, talan pero no reforestan, no obstante existir legislación específica y organismos para hacerlas cumplir. La labore es extractora y de arrasamiento total. Lo mas grave del caso es que se está talando zonas donde se encuentran los reservorios de agua o sea donde nacen las distintas corrientes de agua; con la tala y la quema se destruye el colchón de residuos que a manera de esponja retiene el agua y la suelta lentamente; al faltar esta zona de almacenamiento, el agua se escurre rápidamente hacia los drenes naturales produciendo aumentos excesivos momentáneos en los caudales y escaseando entre periodos secos.

Desecación de Pantanos . Conforman un conjunto de depresiones o bajos inundados permanentemente, son importantes porque dan lugar al nacimiento de pequeños riachuelos que fluyen hacia lugares poblados, suministrando el preciado líquido; estas áreas se ven seriamente amenazadas por la presión que viene sufriendo el páramo en la incorporación de nuevas tierras a las labores agrícolas.

Bajo las actuales circunstancias en el corto plazo dichas tierras estarán rodeadas por los

cultivos de papa o por pastizales que ocasionaron la desecación paulatina, sino se adelantan acciones inmediatas tendientes a su conservación.

El área expuesta a esta amenaza comprende sectores de las veredas el Páramo, Marqueza Alta y la parte alta de las Palmas.

3.1.2.9 Descripción de los Suelos del Municipio de Tangua

3.1.2.9.1 Suelos de Clima Extremadamente Frío (Páramo Alto) OAg. Se encuentra esta unidad en las partes mas altas del municipio, en alturas superiores a los 3400 m.s.n.m. Comprende áreas del páramo del Tauso, Loma Cusillo, Loma el Gradón, Loma Peñas Blancas, Loma los Gradones y la Cuchilla Ciénaga Grande.

El material parental está constituido por cenizas volcánicas con materia orgánica íntimamente involucrada; descansan principalmente sobre arenas, andesitas, diavasas, lavas y demás materiales de origen volcánico.

Los suelos son negros, moderadamente profundos, bien drenados de familia textural franco gruesa con gravilla o cascajo dentro del perfil. Químicamente tienen alta capacidad catiónica de cambio, baja disponibilidad de bases, reacción ácida a muy ácida y bajo contenido de fósforo; el carbón orgánico se encuentra en altas cantidades.

Los principales factores que limitan el uso de estos suelos son dos: el clima y el relieve; el clima por las temperaturas bajas, alta nubosidad, vientos fuertes y alta humedad relativa. El relieve por las pendientes complejas fuertemente empinadas que van desde 25 a 75%. En adición, presentan alta acidez, bajo contenido de fósforo y bajo contenido de bases.

Esta unidad, si bien, no tiene uso agropecuario es muy importante porque constituye el reservorio de las aguas lluvias que luego alimentan las quebradas y arroyos cuyos caudales sirven posteriormente para nutrir de agua a los acueductos regionales.

La conservación de la vegetación natural debe ser un imperativo; se debe evitar la tala y quema de la

vegetación de páramo y propender por la regeneración de la vegetación nativa.

Se clasifica como Hydric Dystrandept. NA-50

3.1.2.9.2 Suelos de Clima Muy Frío y Húmedo (Páramo Bajo) Ts. Esta unidad se encuentra principalmente en la parte media de las montañas, bordeando la unidad del páramo propiamente dicho, en alturas comprendidas entre 3.000 y 3.400 m.s.n.m.

Geomorfológicamente corresponde a laderas quebradas y fuertemente quebradas, formas que han sido el resultado de fenómenos tectónicos y glaciares.

Los suelos se han desarrollado de cenizas volcánicas poco evolucionadas y de espesor variable que recubren tobas y andesitas, bien drenados; colores pardo, pardo grisáceo muy oscuro, pardo rojizo oscuro y pardo muy oscuro. Presenta afloramientos rocosos. En la actualidad estos suelos están cubiertos por bosques en distintos grados de intervención.

La asociación Tebaida (Ts) está integrada por las fases Tsef y Tsde.

- **Tsef.** Esta fase se encuentra en relieve fuertemente quebrado a escarpado con pendientes superiores al 50%.

Los suelos se han desarrollado a partir de cenizas volcánicas que descansan sobre rocas ígneas intermedias (andesitas); son superficiales, bien drenados de color pardo a pardo oscuro; el material parental presenta texturas medias, con afloramiento rocoso y piedra en el perfil.

Químicamente son suelos con alta capacidad catiónica de cambio, alta saturación de calcio, muy pobre al de potasio, y regular la de magnesio, bajo fósforo aprovechable, altos en carbón orgánico en el primer horizonte reacción ácida y baja fertilidad.

Presentan como serios limitantes las pendientes muy pronunciadas, la susceptibilidad a la erosión, la baja fertilidad y principalmente los bajos contenidos de fósforo.

En la actualidad estos suelos están cubiertos por bosque primario en diferentes grados de intervención; siendo este el uso más adecuado.

Geográficamente se localiza tanto al sur como al norte del territorio municipal bordeando la unidad del páramo alto.

Se clasifican como Hydric Dystrandept NA-4

- **Tsde.** Esta fase comprende áreas de relieve fuertemente ondulado a quebrada y con pendientes dominantes 25-50%. Los suelos son profundos y moderadamente profundos, bien drenados, familia textural franco fina a franco gruesa y de fertilidad baja a muy baja.

Presenta reacción ácida, baja saturación de bases, bajo contenido de fósforo.

Esta tierras no son adecuadas para cultivos, a menos que se apliquen prácticas intensivas de manejo, como fajas alternas, curvas a nivel, surcos o líneas en contorno, barreras vivas, zanjillas y canales de desagüe. Aun así se corre el riesgo de acelerar o propiciar procesos de remoción en masa (solifluxión, golpe de cuchara o terracetos).

El uso más adecuado es pastoreo o silvicultura; se recomienda el empleo de pastos mejorados que prosperen en mezcla con el pasto kikuyo. Se debe complementar con buen manejo de los pastos con prácticas que incluyan rotación de potreros, eliminando el sobrepastoreo y la sobrecarga de ganado.

Ocupa áreas de las veredas La Palma, Alto Tamborcillo y parte media de la Marqueza Alta.

3.1.2.9.3 Suelos de Clima Frío y Húmedo.

Comprende los suelos de laderas (masivas, con influencia coluvial muy disectadas) y terrazas fluvio-volcánicas con influencia coluvial, localizadas a una altitud comprendida entre 2.300 y 3.000 metros aproximadamente.

El relieve va de ligeramente plano a fuertemente quebrado y escarpado. El material parental está constituido por cenizas volcánicas, tobas, arenas volcánicas y lapilli. El clima se caracteriza por precipitaciones anuales de 1.000 a 1.300 mm; los promedios de temperatura varían entre 12 a 15°C. Periódicamente se presentan heladas.

- **Suelos de Ladera con Influencia Coluvial.** Esta unidad está conformada por la consociación

Guadalupe (GA) y por pendientes se han separado dos fases GAbc y GAcd.

Fase GAbc. Estos suelos se encuentran en las laderas de las veredas Marqueza Alta, Marqueza Baja, El Páramo, La Palizada y El Palmar. Suelos originados a partir de capas de cenizas volcánicas con alto contenido alófano; son profundos, bien drenados, colores gris muy oscuro o pardo muy oscuro en su primer horizonte y negro, pardo grisáceo muy oscuro y pardo amarillento en los demás horizontes; son de familia textural franco fina y franco gruesa.

Estos suelos son moderadamente ácidos, con alta capacidad cationica de cambio, pobre a regular en bases totales, alto contenido de carbón orgánico, muy pobres en fósforo, calcio, magnesio y potasio.

Presentan alguna de las siguientes limitaciones: pendientes irregulares, bajo contenido de bases, bajo nivel de fósforo, pH menor de 5.0, limitación de la profundidad efectiva por contenido de fragmentos rocosos dentro y fuera del perfil.

Son aptos principalmente para cultivos de papa, haba, hortalizas, frutales (ciruelas, peras, mora). Tienen menor aptitud para cereales. Entre los pastos que puede prosperar bien se tienen: kikuyo, orejuela, trébol blanco y rojo, rye-grass, alfalfa y avena forrajera.

Actualmente se encuentran en rotación de cultivos y pastos; uso acorde con sus características edáficas.

Con el fin de aumentar la fertilidad y los rendimientos de pastos y cultivos se deben seguir prácticas sencillas de manejo como siembra a través de la pendiente, fertilización de acuerdo al cultivo, evitar las quemadas, rotación de potreros y renovación de pastos.

Fase GAcd. Suelos desarrollados a partir de capas de cenizas volcánicas de color pardo amarillento que descansan sobre rocas ígneas principalmente andesitas y basaltos; también sobre rocas sedimentarias (areniscas). Estas cenizas presentan un alto contenido de material amorfo.

Suelos de relieve ondulado a fuertemente ondulado con pendientes dominantes 12-25% y en sectores 7-12%; son profundos o moderadamente

profundos, de familia textural arcillosa fina o franco fina, bien drenados de fertilidad baja a muy baja.

Presentan reacción ligeramente ácida, alta capacidad catiónica de cambio, baja saturación de bases, pobre a muy pobre la saturación de calcio y magnesio, muy alto contenido de carbón orgánico en el primer horizonte y normal en los más profundos, muy pobres en fósforo.

En esta unidad se puede cultivar papa, hortalizas, frutales, siempre y cuando se tomen las medidas pertinentes para evitar la erosión, y se complementa con una fertilización adecuada.

Sin embargo la ganadería es el uso más indicado para estos suelos, con pasto kikuyo, solo en mezclas con otras gramíneas o leguminosas. Debe planearse la rotación de potreros y la fertilización con abonos completos.

Ocupa áreas de las veredas El Guayabal y San Javier principalmente.

Se clasifican como Typic Dystrandept NA - 51

- **Suelos de Laderas Masivas.** Toda el área está cubierta por espesos depósitos de cenizas volcánicas a partir de las cuales se han desarrollado estos suelos que se caracterizan por una capa muy gruesa de color negro; la cual descansa sobre un material (de color pardo a pardo amarillento de consistencia muy friable.)

La zona presenta constante pluviosidad durante casi todo el año, condición que es muy favorable para la conservación de las cenizas.

Se clasifican como Typic Dystrandept NA-51

Por pendiente se han separado los siguientes fases: GRde y GRef.

Fase GRde. Suelos de relieve quebrado y fuertemente quebrado, con pendientes dominantes 25-50%, con erosión hídrica laminar ligera. Los suelos son moderadamente profundos, bien drenados de familia textural franco gruesa y se han originado de cenizas volcánicas.

Algunas han heredado propiedades de la alófanita, como alta porosidad, buena

permeabilidad, alta capacidad catiónica de cambio, baja saturación de bases, alta relación carbono, nitrógeno y bajo contenido de fósforo.

Los principales limitantes para cultivos son las pendientes pronunciadas, irregulares y la susceptibilidad a la erosión; si se los usa en esta actividad es necesario implementar prácticas intensivas de conservación de suelos tanto culturales como mecánicas.

Estas prácticas incluyen localización de cultivos en áreas de menor pendiente, siembras en curvas de nivel.

Actualmente la mayor parte del área está en ganadería; el uso es apropiado. Sería conveniente mezclar el kikuyo con otros pastos, especialmente leguminosas, utilizar fertilizantes de fórmula completa y manejar correctamente los potreros evitando el sobrepastoreo. Esta unidad también es apta para silvicultura especialmente con especies nativas como aliso, roble, pumamaque, amarillo, urapanes. Los espacios que queden entre los árboles se pueden cubrir con una gramínea que amarre bien el suelo.

Ocupa áreas de las veredas La Copa, sectores de la quebrada Hato Viejo, el Palmar y Santa Rosalía. Se clasifican como Andic Humitrapept NA - 59

Fase GRef. Suelos originados de cenizas volcánicas sobre derrames volcánicos (tobas, diabasas y andesitas)

Son superficiales de familia textural franco fina y franco gruesa, bien drenados. Tienen como serios limitantes las pendientes muy pronunciadas, la susceptibilidad a la erosión, la baja fertilidad y principalmente los bajos contenidos de fósforo; estas condiciones comunican a los suelos de esta fase muy baja aptitud para la agricultura.

La mayor parte del área se encuentra dedicada a la ganadería. En este caso el manejo debe ir encaminado a evitar el sobrepastoreo y mantener la vegetación en las mejores condiciones posibles bajo un sistema de pastoreo normal.

La agricultura solamente debe llevarse a cabo en las zonas de menor pendiente sembrando siempre a

través de la pendiente y aplicando fertilizantes de acuerdo al cultivo.

Estas tierras bajo una buena cobertura vegetal tienen alto valor por que protegen las cuencas hidrográficas; por lo tanto es conveniente buen manejo de pastos, no talar el bosque existente y en las áreas de mayor pendiente reforestar.

Ocupa áreas de las veredas Tapialquer Alto, San Francisco y Tambor Alto. Se clasifican con Typic Placandep NA-3

- **Suelos de Laderas muy Disectadas.** Corresponde a esa gran masa montañosa de las veredas Tapialquer Alto, Tapialquer Medio y San Francisco.

El relieve accidentado muestra montañas bajas, algunas onduladas con cimas amplias y otras con cimas mas bien estrechas pero todas con una fuerte disección, que encajan taludes abruptos y profundos.

Los suelos se han originado de tobas, andesitas y coluvios de diferente mineralogía. Se presenta la fase TFef2.

Fase TFef2. Suelos jóvenes, con gran contenido de fragmentos rocosos y gravilla tanto en la superficie como en profundidad; desarrollados a partir de tobas que envuelven andesitas y diabasas, son superficiales aunque pueden encontrarse pequeños sectores moderadamente profundos y bien drenados; texturas moderadamente finas que descansan sobre un horizonte de texturas moderadamente gruesas; de colores pardo grisáceo muy oscuro y pardo oscuro con moteados gris claro y pardo grisáceo muy oscuro. La erosión es de grado moderado causado por el escurrimiento superficial difuso. En algunos sectores se presenta remoción en masa como solifusión, golpe de cuchara, pata de vaca y terracetas, esto ocurre principalmente donde se han talado los bosques o en áreas próximas a los caminos y carreteras.

Químicamente son suelos con alta capacidad cationica de cambio, altas saturaciones de calcio y magnesio, regular las de potasio muy pobres en carbón orgánico y fósforo aprovechable, reacción ligeramente ácida y de fertilidad baja.

El principal limitante de estos suelos para uso agrícola es la pendiente muy pronunciada; de diferentes longitudes y formas la cual la hace inadecuada para actividades agropecuarias. Existen pequeñas áreas de pendientes suaves en las cuales se pueden sembrar cultivos de subsistencia.

El uso más adecuado es la conservación de la vegetación natural y la reforestación.

Se clasifican como Typic Hapludoll perfil NA-210

- **Suelos de Terrazas Fluviovolcánicas.** Estas terrazas fueron formados, durante el período cuaternario posiblemente por movimientos tectónicos. Luego rellenos por cenizas arrojadas por el Galeras principalmente, cenizas mezcladas con materiales coluvio-aluviales en relieve plano a ondulado; la precipitación es escasa pero bien distribuida durante el año, lo cual permite obtener dos cosechas especialmente de cereales.

Esta unidad presenta las siguientes fases YAbc y YAde.

Fase YAbc. Incluye suelos de topografía plana, ligeramente plana y ondulada con pendientes 3-7% y 7-12%, su profundidad está limitada por la presencia de capas endurecidas (fragipanes), tobas o depósitos de cenizas, muy duras, firmes y compactas con acumulación de óxido de hierro; son bien drenados, de familia textural arcillosa fina y franco fina, de estructura en bloques subangulares medianos y finos presenta abundantes poros.

Son ligeramente ácidos en los dos primeros horizontes (pH 5 y 5.8) y con la profundidad se van tornando neutros; tienen alta saturación de bases, baja a mediana la capacidad de intercambio catiónico, saturación muy alta de calcio, magnesio y potasio, el contenido de carbón orgánico es alto en el horizonte superior y tiene valores muy bajos en profundidad, son pobres en fósforo y fertilidad moderada.

Se clasifican como Ultic Tropudalf NA-56.

Estos suelos son aptos para cultivos como trigo, cebada, papa, maíz, alverja, hortalizas, frutales (pera, manzana, ciruelas, mora, curuba) y todos los cultivos de clima frío. También se los puede

utilizar en ganadería con pasto kikuyo, rye-grass, alfalfa, avena forrajera y tréboles.

Presentan deficiencias muy ligeras por pendiente, por bajo contenido de fósforo y por la posibilidad de heladas.

Para obtener buena producción de los cultivos es conveniente la aplicación de fertilizantes de fórmula completa y altos en fósforo; las labores de preparación y siembra es conveniente efectuarlas en sentido transversal de la pendiente.

Actualmente se utilizan en cultivos de trigo, maíz, alverja y hortalizas, el resto del área está en ganadería.

Esta unidad comprende áreas de las veredas: San Antonio, El Cebadal, El Tambor y Cebadal Bajo.

Fase Y Ade. Los suelos de esta unidad se encuentran en áreas de relieve fuertemente ondulado con pendientes dominantes 12-25% y 25-50% en la Vereda Chaves.

Los suelos se han originado de andesitas, de depósitos de lava de diferente composición en mezcla con cenizas volcánicas.

Se encuentran suelos profundos y superficiales, limitados estos últimos por la presencia de un horizonte argílico endurecido (clay pan); bien drenados, pertenecen a la familia textural franco-fina y arcillosa fina, tienen buena retención de humedad.

Desde el punto de vista químico, los suelos son de fertilidad moderada, ligeramente ácidos con buena provisión de bases y bajos en fósforo.

El principal problema que presentan estos suelos es la pendiente pronunciada, que unida a un manejo inadecuado pueden erosionarse fácilmente. Algunos suelos, además de la restricción anterior presentan poca profundidad efectiva debido a la presencia de un horizonte compacto, que restringe el paso y almacenamiento del agua y aire y reduce la penetración de las raíces.

Unidad apta para ganadería con pastos mejorados y para agricultura, teniendo en cuenta prácticas de manejo y conservación, responden bien a fertilizaciones ricas en fósforo.

Se clasifican como Ultic Tropudalf.

3.1.2.9.4 Suelos de Clima Frío Seco. Comprende la parte media del municipio, localizada entre los 2.000 y 2.800 m.s.n.m, el relieve varía desde ondulado hasta escarpado. Las precipitaciones son menores de 1.000 mm anuales.

En esta unidad se encuentran las unidades geomorfológicas, coluvios, terrazas fluviovolcánicas con influencia coluvial, laderas (disectadas y muy disectadas), taludes y valles en V.

- **Coluvios.** Se encuentran al pie de las laderas en altitudes comprendidas entre 2.000 y 2.400 m.s.n.m., forman superficies de relieve ondulado a fuertemente ondulado con pendiente 3.7%, 7-12% y 12-25%. Los materiales parentales son fragmentos de roca de diferente tamaño y composición.

Coluvios con Pendiente 3-7 y 7-12% (Gubc). Corresponde a las áreas de las veredas Tablón Obraje, suelos superficiales a profundos aunque pueden encontrarse en pequeños porcentaje moderadamente profundos; son bien drenados, de estructura prismática y en bloques subangulares, bien desarrollados.

El horizonte superficial presenta texturas medias colores pardo a pardo oscuro. El subsuelo presenta texturas moderadamente finas tienen permeabilidad moderadamente rápida y regular retención de humedad.

Químicamente tienen alta capacidad catiónica de cambio, altas las bases totales, alto la de calcio, muy alta la de magnesio y regular la de potasio; pobre a muy pobre el carbón orgánico; muy pobre el fósforo; reacción ligeramente ácida y fertilidad baja.

Actualmente están dedicados a la agricultura con cultivos de trigo, frijol y alverja.

Se clasifican como Entic Haplustoll NA-212

Coluvios con pendientes 7-12% y 12-25% (Gucd). Unidad de relieve ondulado a fuertemente ondulado, los suelos se han desarrollado de tobas, lavas y rocas metamórficas, son superficiales y moderadamente profundos de familia textural

franco fina con algunas inclusiones de suelos de familia arcillosa fina.

Desde el punto de vista químico tienen media a alta fertilidad con reacción neutra a ligeramente alcalina, buena disponibilidad de bases, bajos en materia orgánica, nitrógeno y fósforo.

En estos suelos se siembra maíz, alverja, frijol, algunos frutales que parece ser el uso más adecuado. Sería conveniente que se siguieran sencillas prácticas de conservación para no erosionar el suelo tales como sembrar en curvas de nivel, distribuir sobre la superficie los residuos de cosechas, evitar las quemadas y aplicar fertilizantes.

Comprende áreas de las veredas Obraje, El Vergel, San Vicente y Paramillo.

- **Terrazas Fluviovolcánicas con Influencia Coluvial Ms.** Relieve plano a fuertemente ondulado en una serie de pequeñas terrazas de origen fluviovolcánico e influencia coluvial con inclusiones de suelos desarrollados a partir de cenizas volcánicas, que descansan sobre toba; estos suelos se localizan en los alrededores de las veredas La Cocha, Santander, La Concepción y San Luis.

Suelos superficiales a moderadamente profundos, de texturas moderadamente finas y moderadamente gruesas; por pendientes se han separado las fases Msdc y Msde.

Fase MScd. Suelos moderadamente profundos, caracterizados por la presencia de horizontes endurecidos después de los 50 a 80 cm de profundidad.

Los suelos de esta unidad presentan un epiedon negro o gris muy oscuro de textura franca a franco arcillosa que no reacciona al fluoruro de sodio. Subyacente se presenta un horizonte con buena estructura de color pardo amarillento o pardo amarillento oscuro, de textura franco arcillosa, franca o franca arenosa en ocasiones con gravilla.

Son suelos de reacción ligeramente ácida, con alta capacidad cationica de cambio, alta saturación de bases, alto contenido de materia orgánica y bajo contenido de fósforo disponible.

Comprende áreas de las veredas La Cocha, La Concepción, San Luis y un pequeño sector de Siquitán.

El limitante común para el manejo de estos suelos es la pendiente pronunciada que obliga a tomar ciertas medidas de conservación de suelos para no causar erosión como: sembrar en fajas alternas de un cultivo denso con un cultivo limpio, abrir zanjillas para conducir las aguas de escorrentía; en adición se presentan deficiencias ligeras por fósforo, nitrógeno y acidez las cuales son fácilmente corregibles.

Son suelos aptos para cultivos de la región como papa, trigo, maíz, hortalizas y pastos mejorados.

Se clasifican como Typic Humitropept NA-167

Fase MSde. Suelos de origen coluvio aluvial, ubicados en un relieve ligeramente ondulado, moderadamente bien drenados y superficiales que descansan sobre tobas volcánicas.

Se presentan hacia la parte superior de las terrazas coluviales, en la faja transicional hacia el clima frío húmedo y donde las cenizas se han conservado mejor.

En esta unidad el horizonte A tiene un grosor que varía de 20 a 40 mm de colores negro, pardo grisáceo oscuro a gris muy oscuro y textura media a moderadamente fina. Subyacente a este se encuentra el horizonte B de color pardo amarillento, con textura franca a franco-arcillosa, con estructura débilmente desarrollada.

Químicamente estos suelos son ácidos, con alto contenido de carbón orgánico, alta capacidad cationica de cambio, baja saturación de bases y bajo contenido de fósforo disponible.

El principal problema que presentan estos suelos es la pendiente pronunciada que unida a un manejo inadecuado de las tierras pueden erosionarse fácilmente; además de la restricción anterior presentan poca profundidad afectiva debido a la presencia de un horizonte compacto, con alta densidad aparente, baja porosidad, baja conductividad hidráulica que restringe el paso y almacenamiento del agua y aire y reduce la penetración de las raíces.

El renglón más explotado es la ganadería tanto en pastos naturales como mejorados; los cultivos también se encuentran en alta proporción con rendimientos aceptables.

Ocupa sectores de las veredas La Cocha y Santander.

Se clasifican como Typic Dystrandept NA-54

- **Laderas Disectadas.** Estos suelos se han desarrollado de capas delgadas de cenizas volcánicas sobre tobas principalmente o con afloramientos en sectores de estas; ubicados en alturas comprendidas entre 2.600 y 3.000 m.s.n.m., relieve fuertemente quebrado a escarpado con pendientes superiores al 50%.

En esta unidad se encuentran la fase MSg2.

Fase MSg2. Ocupar áreas de las veredas Siquitán, San Luis, La Concepción y Birmania, en una altitud de 2.600 a 3.000 m.s.n.m. el relieve es fuertemente quebrado y escarpado con pendientes superiores al 50%.

El clima es frío seco con precipitaciones promedias de 800 mm anuales y bien distribuidos. Corresponde a la zona de vida bosque seco montano bajo.

El material parental consiste de cenizas volcánicas evolucionadas sobre derrames volcánicos (andesitas, tobas, bombas) el espesor de las capas de ceniza es variable.

Los suelos son moderadamente profundos, pertenecientes a la familia textural franco fina y franco gruesa, bien drenados de reacción ácida a ligeramente ácida, alta capacidad de cambio mediana saturación de bases, muy pobres en fósforo y fertilidad baja.

Algunas áreas están afectadas por erosión laminar y en pata de vaca.

Las pendientes muy pronunciadas la susceptibilidad a la erosión y los efectos de erosión pasada hacen que limiten estrictamente la aptitud agropecuaria.

El uso debe ir encaminado a la conservación de las cuencas hidrográficas cuidando y conservando las

áreas con vegetaciones en arcos erodados es conveniente restablecer la cobertura vegetal

Se clasifican como Typic Humitropept

- **Laderas muy Disectadas.** Suelos superficiales desarrollados a partir de cenizas volcánicas y tobas que recubren en sectores depósitos sedimentarios arcillosos donde se han encontrado fósiles. Esto sedimentos por estar muy profundos tiene poca importancia en la formación de los suelos. En sectores se aprecia piedra superficial lo mismo que afloramiento rocosos.

Esta unidad se encuentran las siguientes fases TFe2, Tff2, RMef2 y RMfg3.

Fase TFe2. Suelos de relieve quebrado, fuertemente quebrado y escarpado, con pendientes dominantes 25-50% y en sectores mayores. Las pendientes son irregulares de diferente longitud y forma.

Los suelos son superficiales, bien drenados, de familia textural franco fina a arcillosa fina, ácidos, con contenidos medianos de bases, la erosión es de clase hídrica laminar en grado moderado, en sectores se presenta remoción en masa: golpe de cuchara, terracetos, pata de vaca cerca de los caminos se presenta deslizamientos.

El principal limitante son las fuertes pendientes que impiden la buena localización de cultivos. Desde el punto de vista técnico no se aconseja el uso de estos suelos en cultivos especialmente limpios.

En la práctica muchos sectores están utilizados en agricultura con cultivos de maíz y trigo, el resto en pastoreo extensivo.

El uso de estos suelos en cultivos limpios y la falta de prácticas de conservación han traído como consecuencias su deterioro. El uso más adecuado es la ganadería extensiva o la reforestación.

Ocupa áreas de las partes bajas de las veredas San Francisco y el Vergel.

Fase Tff2. Suelos de relieve fuertemente quebrado y escarpado con pendientes dominantes 50-75%, en las veredas San Francisco y Paramillo.

El material parental está compuesto de tobas, andesitas con intercalaciones de rocas metamórficas recubiertas por capas de cenizas volcánicas de espesor variable.

Los suelos son superficiales, bien drenados de familia textural franco fina a franco gruesa y poco evolucionados. La erosión es de grado moderado causado por el escurrimiento superficial difuso. En algunos sectores se presenta remoción en masa como solifusión, golpe de cuchara, pata de vaca y terracetas, esto ocurre principalmente donde se han talado los bosques o en áreas próximas a los caminos.

La limitante para el uso agrícola es la pendiente muy pronunciada, la que la hace inadecuada para actividades agropecuarias. Existen pequeñas áreas de pendientes suaves en las cuales se pueden sembrar cultivos a subsistencia.

El uso más adecuado es la conservación de la vegetación natural y la reforestación.

Se clasifican como Entic Hapludoll NA-213

Fase RMef2. Son suelos muy superficiales, bien a excesivamente drenados y muy erosionados. Están constituidos por un horizonte superficial delgado de menos de 20 cm de grosor, pardo oscuro y de textura arcillosa a franco arcillosa que reposa directamente sobre la roca.

El epidedon muestra reacción ligeramente ácida, alta saturación de bases, bajo contenido de fósforo y mediano contenido de carbón orgánico.

Actualmente estos suelos se están explotando en forma antitécnica con cultivos de trigo y maíz principalmente, cuyos rendimientos son muy bajos.

Para recuperar suelos de esta unidad, detener la erosión o simplemente para utilizarlos es conveniente dejar por un tiempo que la vegetación nativa se recupere; otra alternativa es entrar a reforestar ojalá con especies nativas.

Se localiza hacia la parte norte de la cabecera municipal. Áreas de las veredas Cebadal Bajo y San Antonio.

Suelos clasificados como Lithic Troorthent NA-215.

Fase RMfg3. Son suelos muy superficiales, bien a excesivamente drenados y muy erosionados de relieve fuertemente quebrado y escarpado con pendientes mayores del 75%.

Estos factores hacen que limiten estrictamente la aptitud agropecuaria.

El uso debe ir encaminado al cuidado y conservación de las áreas con vegetación y en áreas erodadas restablecer la cobertura vegetal.

Se clasifican como Lithic Troorthent NA-215

Ocupa áreas de las veredas Loma Alta, Tablón Obraje y Obraje.

- **Taludes y Valles en V (TFg3).** Suelos ubicados en el Cañón del Río Bobo, donde se aprecian escarpes muy pronunciados. Son muy superficiales desarrollados a partir de tobas y andesitas, excesivamente drenados, de texturas moderadamente gruesas con gravilla.

De reacción ligeramente ácida, mediana la capacidad de intercambio catiónico, alto el porcentaje de saturación.

Estos suelos por el relieve escarpado no son aptos para cultivos ni pastoreo. El uso adecuado es la conservación de la vegetación natural y vida silvestre.

Se extiende desde las partes bajas del casco urbano hasta la vereda Concepción (Río Bobo aguas arriba).

Se clasifican como Typic Hapludoll.

3.1.2.9.4 Suelos de Clima Medio Seco. Comprende la parte suroccidental del municipio, localizada entre los 1.750 y 2.000 m.s.n.m, el relieve varía desde ondulado hasta escarpado. El clima es medio con precipitaciones menores de 1000 mm anuales y temperaturas de 18 a 20°C.

En esta unidad climática se encuentran las unidades geomorfológicas coluvios y laderas muy disectadas.

- **Coluvios (Gu).** Estos suelos se encuentran en una serie de pequeños coluvios con relieve ligeramente ondulado en alturas de 1750 a 2.000 m.s.n.m. en las veredas Tapialquer Bajo y Cocha Verde.

Suelos moderadamente profundos, bien drenados, estructura prismática y en bloques subangulares, bien desarrollados. Se encuentra la fase Gucd.

Fase Gucd. Suelos moderadamente profundos, coluviales, bien drenados en un relieve ondulado a fuertemente ondulado con pendientes 7-12 y 12-25%.

El horizonte superficial presenta texturas medias, colores pardo a pardo oscuro. El subsuelo presenta texturas moderadamente finas; colores pardo oscuro y pardo grisáceo muy oscuro con manchas oliva pálido y pardo grisáceo oscuro. Estructuras bien desarrolladas, prismáticas o en bloques subangulares, permeabilidad moderadamente rápida y retención de humedad regular. Presencia de cascajo en todo el perfil y piedra en el segundo y tercer horizonte.

Suelos con mediana a alta capacidad de intercambio catiónico; altas las bases totales; muy alta la saturación de bases alta la de calcio, muy alta la de magnesio y regular la de potasio, pobre a muy pobre el carbón orgánico, muy pobre el fósforo, reacción ligeramente ácida, fertilidad baja.

Se clasifican como: Entic Haplustoll N.A 212

Es factor limitante de estos suelos para cultivos y pastos es la falta de precipitación, durante la mayor parte del año.

El uso de los suelos con cultivos limpios, sin ninguna práctica de conservación, ha causado erosión hídrica laminar en grado ligero.

Ocupa áreas de las veredas Tapialquer Bajo, Cocha Verde y San Pedro Obraje.

- **Laderas (JG).** Son superficies de relieve escarpado a fuertemente quebrado localizada en las cuencas bajas de la quebrada Magdalena, Río Bobo y Curiaco.

Se caracteriza por presentar valles en V con una intensa actividad erosiva de las corrientes y

consecuente desgaste de los taludes. Se encuentra la fase (JGg3).

Fase (JGg3). Los suelos se han formado principalmente de limolitas y tobas, en complejo con diabasas y otros materiales; la mayoría son superficiales limitados por estratos rocosos.

La vegetación natural ha desaparecido; en la actualidad se observan pequeños cultivos de maíz, frijol y algunos pastos.

Las pendientes muy pronunciadas y la forma del terreno constituyen factores limitantes para el uso agropecuario. El uso más recomendable es la conservación de la vegetación natural.

Se clasifican como: Lithic Ustorthent.

3.1.2.10 Asociaciones de Suelos – Municipio de Tangua

- **Asociación OSO (OA).** Esta unidad ocupa las partes más altas del área municipal, constituye una gran masa rocosa en donde se observan las más variadas formas; relieve ondulado, fuertemente ondulado y aun plano como consecuencia de grandes desórdenes originados por repetidos fenómenos tectónicos.

En esta unidad se delimitaron por pendientes las fases OAgr y OAef.

- **Asociación Tebaida (TS).** Esta unidad se encuentra principalmente en las partes altas de las montañas en alturas comprendidas entre 2.400 y 3.200 m.s.n.m. en un clima frío y húmedo.

Geomorfológicamente corresponde a laderas quebradas y fuertemente quebradas, formas que han sido el resultado de fenómenos tectónicos y glaciares. Este último se aprecia en los deslizamientos en forma de avalanchas y de grandes coladas de barro volcánico. Este relieve fue suavizado por depositaciones de cenizas volcánicas originando superficies con cimas y domos abombados.

Por pendiente se separaron las fases TSde y TSef.

- **Asociación Guadalupe (GA).** Es una zona cubierta por depósitos muy espesos de cenizas volcánicas que han originado suelos muy

profundos, de texturas franco gruesas y franco finas, bien drenadas, muy permeables, con fertilidad moderada.

Por pendiente se delimitan las fases GAbc y GAcd.

- **Asociación Yacuanquer (YA).** Abarca casi todo el municipio. Sus suelos se han desarrollado a partir de tobas, andesitas y derrames de lava, en un relieve ondulado, ligeramente ondulado y plano. El clima es frío y moderadamente seco; la unidad está situada entre los 2300 y 2700 m.s.n.m.

Presenta las siguientes fases YAbp – YAbc – YAcD y YAef.

- **Asociación Río Pasto (RM).** Esta unidad es el resultado de un proceso de entalle por erosión concentrado sobre las laderas a lo largo de líneas de falla que dio origen a incisiones en forma de V con taludes escarpados.

La unidad está afectada por erosión de tipo laminar ligera y moderadamente a severa en áreas de crestas y escarpes más pronunciados en donde es frecuente observar afloramientos de roca andesítica.

Por pendiente y erosión resultaron las fases RMef2 – RMfg3.

- **Consociación Guaico (Gu).** Se caracteriza por presentar relieve plano a ligeramente plano y corresponde a los resaltos o descansos de laderas de la asociación Janacatu.

Por pendientes se han separado las siguientes fases: Gubc1p – Gud2.

- **Asociación Mapachico (Ms).** Se localiza en los alrededores del Corregimiento de Santander a una altitud de 2.400 a 2.900 m.s.n.m.

El clima es frío seco, con precipitaciones promedias de 800 mm anuales y regularmente distribuidos; corresponde a la zona de vida bosque seco montano bajo.

El material parental está constituido por cenizas volcánicas sobre derrames volcánicos (andesitas, tobas, bombas). El espesor de las capas de cenizas es variable.

Se delimitaron las fases Msd, Mse y Msg2.

- **Asociación Janacatu (JG).** Comprende las laderas de la cuenca media del río Guaitara en alturas entre los 1400 y 1800 m.s.n.m., bajo un clima medio seco, correspondiente a la formación vegetal bosque seco montano bajo.

El relieve característico de esta unidad es el escarpado con abundantes resaltos de relieve ligeramente plano. Por pendiente y erosión se separó la fase JGg3.

- **Asociación Tapialquer (TF).** Corresponde a esa gran masa montañosa, del sur occidente del municipio (sectores del Río Curiaco).

Corresponde a un clima frío húmedo. Los suelos se han originado de tobas, andesitas y coluvios de diferente mineralogía.

Se separaron las siguientes fases TFe2 y Tfef

CUADRO No. 16. Propiedades Químicas de los Suelos

ASOCIACION	PROFUNDIDAD cm	GRANULOMETRIA				C %	pH 1:1	CAPACIDAD DE CAMBIO Me/100			CATIONES DE CAMBIO Me/100 g					SATURACIONES %			P ppm
		A %	L %	Ar%	Textura			CICA	CICE	CIVC	Ca	Mg	K	Na	Al	SBA	SBE	SAL	
OSO NA-50	00 - 35	70	28	2	FA	12,80	4,6	60,2	6,70	53,5	1,7	0,8	0,3	0,1	3,8	4,8	43,3	56,7	1
	35 - 55	70	28	2	FA	10,60	4,7	54,1	4,10	50,0	1,1	0,8	0,2	0,1	2,3	3,3	43,9	56,1	1
	55 - 105	68	30	2	FA	5,82	4,7	37,9	2,00	35,9	0,8	0,4	0,1	0,1	0,6	1,8	70,0	30,0	1
TEBAIDA NA-4	00 - 15	56	38	6	FA	12,89	4,5	53,9	10,30	43,6	4,3	4,3	0,5	0,1	1,1	17,1	89,3	10,7	1
	15 - 42	66	28	6	FA	8,99	4,5	42,6	3,80	38,8	1,3	0,9	0,2	0,1	1,3	5,9	65,8	34,2	1
	42 - 52	74	20	6	FA	5,19	4,7	44,0	1,30	42,7	0,4	0,4	0,2	0,1	0,2	2,5	84,6	15,4	1
	52 - 98	84	12	4	AF	5,33	4,6	50,3	2,20	48,1	0,9	0,9	0,1	0,1	0,2	4,0	90,9	9,1	1
98 - 150	84	12	4	AF	4,24	4,6	46,8	2,20	44,6	1,4	0,4	0,1	0,1	0,2	4,3	90,9	9,1	1	
GUADALUPE NA-51	00 - 18	68	28	4	FA	19,31	3,9	93,1	13,50	79,6	1,4	0,8	0,1	0,1	11,1	2,6	17,8	82,2	2
	18 - 74	56	40	4	FA	12,06	4,5	60,4	3,40	57,0	0,2	0,2	0,3	0,1	2,6	1,3	23,5	76,5	1
	74 - 126	74	24	2	AF	4,92	4,4	48,6	1,00	47,6	0,2	0,2	0,1	0,1	0,4	1,2	60,0	40,0	1
	126 - 220	74	24	2	AF	3,37	4,7	48,3	0,80	47,5	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	1,2	75,0	25,0	1
ROSAL NA-59	00 - 34	54	34	12	FA	7,55	5,0	43,9	11,30	32,6	7,0	1,7	1,8	0,2	0,6	24,4	94,7	5,3	2
	34 - 58	60	34	6	FA	5,69	5,0	35,8	8,40	27,4	5,5	1,3	0,8	0,2	0,6	21,8	92,9	7,1	3
	58 - 100	62	34	4	FA	2,49	5,2	43,9	8,10	35,8	4,4	1,5	1,2	0,3	0,4	16,9	95,1	4,9	2
	100 - 200	58	22	20	FA A	0,42	5,3	48,9	8,20	40,7	4,5	1,3	1,9	0,3	0,2	16,4	97,6	2,4	3
HATO NA-3	00 - 35	50	38	12	F	17,20	4,5	58,1	14,50	43,6	6,0	6,0	0,2	0,1	2,2	21,2	84,8	15,2	2
	35 - 71	42	48	10	F	11,18	4,6	36,1	6,10	30,0	2,2	2,2	0,1	0,1	1,5	12,7	75,4	24,6	2
	71 - 91	50	34	16	F	7,98	4,3	65,9	4,60	61,3	1,1	1,1	0,1	0,1	2,2	3,6	52,2	47,8	1
	91 - 110	76	20	4	F.A	2,93	4,7	34,4	3,10	31,1	1,1	1,1	0,4	0,1	0,4	7,8	87,1	12,9	1
110 - 150	76	18	6	F.A	0,62	4,5	19,0	0,80	18,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	3,2	75,1	25,0	1	
TAPIALQUER NA-210	00 - 24	38	46	16	F	2,47	6,1	22,2	18,80	3,4	12,7	4,9	1,1	0,1		84,7	100,0		31
	24 - 45	32	40	28	F Ar	1,04	6,2	23,3	20,80	2,5	14,6	5,0	0,6	0,6		89,3	100,0		13
	45 - 87	42	36	22	F	0,48	7,9	17,5	15,90		11,0	3,6	0,6	0,7		90,9			18
	87 - 130	46	36	18	F	0,28	8,2	15,0	14,00		7,9	4,6	0,8	0,7		93,3			13
YACUANQUER NA-56	00 - 22	40	44	16	F	3,47	5,0	23,7	11,70	12,0	8,6	2,0	0,8	0,1	0,2	48,5	98,3	1,7	100
	22 - 41	44	24	32	F Ar	1,99	5,8	33,0	21,50	11,5	14,4	5,8	0,8	0,5		65,2	100,0		2
	41 - 67	38	32	30	F Ar	0,27	6,3	24,1	16,40	7,7	11,0	3,7	1,0	0,7		68,0	100,0		24
	67 - 86	32	34	34	F Ar	0,13	6,5	21,0	9,90	11,1	7,4	0,8	0,9	0,8		47,1	100,0		4
86 - 150	46	30	24	F	0,07	6,4	22,7	14,80	7,9	8,7	4,5	0,9	0,7		65,2	100,0		3	
GUAICO NA-212	00 - 20	46	38	16	F	2,92	6,3	24,1	21,90	2,2	13,3	7,0	1,5	0,1		90,9	100,0		46
	20 - 41	34	50	16	F	1,25	6,8	25,8	26,00		14,6	9,6	1,4	0,4			100,0		18
	41 - 150	60	26	14	FA	0,13	6,8	27,9	26,80	1,1	14,1	10,0	2,1	0,6		96,1	100,0		35
MAPACHICO NA-167	00 - 18	34	36	30	F.Ar	5,30	5,8	26,7	21,8	4,9	12,9	6,0	2,6	0,3		81,6	100,0		5
	18 - 33	32	38	30	F.Ar	4,12	5,3	26,4	10,7	15,7	5,6	1,3	2,1	0,3	1,5	34,8	96,0	14,0	1
	83 - 110	6	38	56	Ar	0,93	5,7	28,4	10,7	17,7	6,4	3,0	0,5	0,8		37,7	100,0		1
110 - 150	16	28	56	Ar	0,43	5,8	27,4	11,3	16,1	6,5	3,4	0,5	0,9		41,2	100,0		1	
SANTANDER NA-54	00 - 15	50	36	14	F	9,09	5,2	50,6	3,90	46,7	6,6	1,8	1,6	0,1	0,4	6,9	89,7	10,3	2
	15 - 37	52	34	14	F	7,66	5,2	42,6	10,30	32,2	6,0	3,0	0,8	0,1	0,4	23,2	96,2	3,8	1
	37 - 54	64	32	4	F.A	3,40	5,1	44,8	6,40	38,4	2,2	1,7	2,2	0,1	0,2	13,8	96,9	3,1	1
	54 - 120	60	32	8	F.A	1,44	4,7	40,4	5,20	35,2	2,2	1,7	0,7	0,4	0,2	12,4	96,2	3,8	1
120 - 180	38	20	42	Ar	0,52	4,9	41,8	8,10	33,7	4,4	1,8	1,4	0,3	0,2	19,9	97,5	2,5	2	
SN. FRANCISCO NA-213	00 - 19	48	38	14	FGr	3,36	6,9	28,4	22,20	6,2	16,3	5,1	0,7	0,1		78,2	100,0		4
	19 - 50	70	24	6	F.A.Gr	1,67	6,1	30,4	28,20	2,2	21,6	5,8	0,5	0,3		92,8	100,0		4
	50 - 120	66	20	14	F.A.Gr	0,13	6,6	30,0	30,60		24,1	5,4	0,5	0,6					13
CEBADAL NA-215	00 - 18	42	34	24	F	3,05	5,4	24,4	10,80	13,6	5,4	4,2	0,8	0,2	0,2	41,7	98,1	1,9	3
	18 - 150	46	28	26	F	0,29	6,6	31,4	20,30	11,1	11,1	7,7	1,2	0,3		64,6	100,0		3

3.1.3 Recursos Hídricos

Generalidades. Colombia, dado su ubicación en la Franja intertropical, la presencia de la cordillera de los Andes el mar Caribe y el Océano Pacífico, se distingue por una amplia variedad de zonas biogeográficas y una gran diversidad biológica considerada entre las mayores y más exóticas del mundo. La precipitación media anual es de 3.000 mm, la cual genera un caudal superficial de

58 l/s por km², tres veces superior que el promedio suramericano y 6 veces más que la oferta hídrica específica del promedio mundial; esto sin contar con el potencial representado en las aguas subterráneas.

Estas características se convierten en recursos excepcionales para el desarrollo, representando un potencial importante hacia el futuro frente a los requerimientos mundiales, basados fundamentalmente en

la comprensión de los potencialidades, limitaciones y vulnerabilidad de los ecosistemas de manera que estén en estrecha relación con los procesos ecológicos, entre los diferentes tipos de vegetación y los sistemas hídricos adyacentes. En este sentido, los ríos y demás cuerpos de agua, constituyen no solo un complejo de ecosistemas entre si mismos sino el medio integrador del estado de los diferentes ecosistemas terrestres que atraviesan y contribuyen a modelar en su recorrido total.

Al igual que en medio natural, a través de la historia el agua se ha destacado como eje de la cultura colectiva y la supervivencia de los grupos humanos y sus relaciones sociales, garantía para el desarrollo de los sistemas productivos, requisito para el desarrollo nacional y finalmente como indicador de sostenibilidad.

Aunque la oferta hídrica en términos absolutos es abundante, Colombia enfrenta problemas de escasez relativa que se reflejan en la incapacidad de abastecer la demanda en varias cuencas, especialmente en meses de verano, esta situación se manifiesta en conflictos crecientes entre usuarios por el agua disponible y en la falta de acceso al agua por muchos sectores sociales y económicos.

Esta crisis ha sido consecuencia de la visión arraigada de la cultura colombiana, sobre la presunción de una disponibilidad ilimitada de recursos; por esta razón los ecosistemas boscosos se han manejado como una reserva para la ampliación de fronteras concebidas como un banco de tierras para aliviar a las zonas productoras de las presiones económicas y sociales, esto a implicado una alta tasa de deforestación lo que ha incidido en una pérdida significativa de la capacidad de retención y regulación del agua generando como resultado un proceso de desertización y degradación de los suelos particularmente en zonas de aptitud forestal.

Finalmente en el país los cuerpos de agua se han utilizado como sumideros de todos los residuos sólidos y líquidos tanto de asentamientos humanos sector agropecuario, desechos industriales, los cuales son vertidos directamente sin ningún tratamiento, este aspecto es genérico casi a todos los municipios de Colombia haciendo la aclaración que los municipios de departamento de Nariño, la contaminación es menor graves ya, que se trata de desechos orgánicos en su gran mayoría.

En los últimos años se han presentado con mucha frecuencia avalanchas, derrumbes, deslizamientos, crisis de abastecimiento de agua y energía en zonas urbanas, en los sectores rurales, lo cual ha repercutido en la disminución de la capacidad productiva de suelos lo que afecta directamente al sector, agrícola, pecuario, pesquero, campesino y comercial, lo mismo que la seguridad alimentaria, por esta consideraciones debe crearse alternativas que generen un mejoramiento en el

manejo del recurso hídrico y de todos los elementos que interactúan en los ecosistemas.

En nuestro departamento de Nariño igualmente gozamos de una gran variedad biogeográfica y consecuentemente de climas desde el nivel del mar hasta el bioclima paramuno sin embargo el uso y aprovechamiento del recurso agua no ha sido el mejor, primero por cuanto los nariñenses no hemos logrado dar el verdadero valor e importancia sobre nuestros recursos naturales en su conjunto, creemos erróneamente que estos son inagotables y en segundo lugar no sabemos racionar el consumo de acuerdo a las reales necesidades; y por el contrario somos unos despilfarradores del recurso; sin darnos cuenta que estamos atentando a nuestros propios intereses, todo esto obedece a que no existe una cultura ambiental en toda la población, partiendo desde los niveles de la población infantil hasta los adultos como también el campesino raso hasta los pudientes o personas que manejan el poder económico y político, esta es la razón de peso para que haya un atraso enorme frente al medio ambiente y todos sus elementos que lo conforman.

En el Departamento de Nariño y concretamente en la región Andina si bien existe una gran red hidrográfica en la mayoría de los municipios que la conforman, siempre ha existido y existen procesos acelerados de deforestación, con el fin de generar un desarrollo económico a gran escala por parte de los terratenientes y satisfacción de sus necesidades básicas, por parte de quienes poseen las pequeñas parcelas y peor aun por aquellos que no poseen nada de tierra; toda esta situación permite que las masas boscosas que son el verdadero regulador de las reservas de cuerpos de agua vayan minimizándose cada vez más al punto que en el caso del municipio de Tangua se aprecia zonas totalmente desprotegidas en su parte "protectora" de donde nacen los ríos, quebradas ojos de agua, ciénagas y/o humedales, esto como es apenas lógico repercute en disminución de caudal para el consumo humano y poca oferta para otras actividades del sector agropecuario, pesquero e industrial; hemos observado como existen zonas que no poseen acueducto propio y desde luego dependen de otras regiones para obtener el recurso natural agua; esto nos debe conllevar a los ciudadanos del municipio y sobre todo a sus autoridades a emprender acciones que den soluciones a corto plazo, ejerciendo una proyección de algunos programas a largo plazo; de no darse unos planes, programas y proyectos concertados, la situación ambiental para el municipio de Tangua es caótica y de pronóstico reservado, frente a los problemas actuales y futuros del municipio.

La Constitución Política de Colombia de 1991 y el Consejo Nacional Ambiental, formula los lineamientos de política sobre el manejo del agua haciendo énfasis en la concepción de la gestión ambiental del agua como un proceso dinámico que permite reconocer y diseñar

instrumentos jurídicos, económicos, tecnológicos, administrativos y de inversión.

Dentro de los objetivos y directrices se destacan los siguientes:

- Ordenar las actividades y los usos del suelo en las cuencas hidrográficas
- Proteger los acuíferos, humedales y otros reservorios
- Proteger los nacimientos de agua como son páramos y estrellas fluviales.
- Orientar el uso racional y eficiente del recurso
- Desarrollar el conocimiento y la investigación en materia del agua.
- Complementar y fortalecer el inventario y la evaluación hídrica regional y nacional

En materia jurídica la principal norma reglamentaria del recurso agua es el decreto 1.541/78, el cual reglamenta entre otros aspectos, dominios de cauces, riberas, usos de agua, la declaratoria de reserva, agotamiento, restricción y limitaciones de dominio, las condiciones para la construcción de obras hidráulicas, la conservación y preservación de agua; otros decretos complementarios son el 2.103/83, que reglamenta el código sanitario del ministerio de salud o ley de 1979 el cual trata de la calidad del agua o su potabilización y el decreto 1594/84, el cual establece las normas y criterios de la calidad de agua y de los vertimientos; esta normatividad permite realizar una buena administración y control.

La red hidrográfica que corresponde al municipio de Tangua, dado su ubicación política administrativa del departamento de Nariño corresponde a los ecosistemas de páramo del parque nacional “Santuario de Flora y Fauna del Galeras” .

La hidrografía del municipio de Tangua está conformada básicamente por lo que en esta investigación se denominará subcuenca del Río Bobo y Subcuenca del Río Pasto.

SUBCUENCA DEL RÍO BOBO. La subcuenca del Río Bobo se conforma por microcuencas de gran importancia como son:

- **Microcuenca La Magdalena.** La cual se alimenta de la Laguna de Mejía del Municipio de Yacuanquer quien a su vez recibe aguas tributarias de las Quebradas Loas Lirios, Los Ajos, La Marqueza, El Establo, El Cebadal y La Gruta pertenecientes al municipio de Tangua; todas la quebradas

corresponden o nacen en “El Santuario de Flora y Fauna” del Galeras.

- **Microcuenca Calabazo.** Nace a una altura de 3400 m.s.n.m. , recibe como afluentes principales a las Quebradas del Medio y a la Quebrada Madroñero; la Microcuenca Calabazo desemboca a 2000 m.s.n.m. en la parte baja del Río Bobo.
- **Microcuenca Río Uruyaco.** Nace en la Laguna La Aguada a 3.700 m.s.n.m., sus afluentes tributarios de mayor importancia en su orden se encuentran Q. Cunchuy, Q. La Laguna, Q. Las Peñas y Q. Chircal; el Río Uruyaco desemboca en el Río Bobo a una altura de 2.500 m.s.n.m.
- **Microcuenca El Totoral.** Nace en una pequeña laguna NN a una altura de 3.700 m.s.n.m., recibe como afluente principal la Quebrada Llano Grande a una altura de 3.400 m.s.n.m. y desemboca en el Río Bobo a 2.600 m.s.n.m.
- **Microcuenca Río Opongoy.** Nace en la parte alta del Cerro el Tauso a una altura de 3.600 m.s.n.m., como característica principal del Río Opongoy es ser el límite con el municipio de Pasto desde la cota 3.500 a 2.600 m hasta su desembocadura en el río Bobo; sus afluentes más sobresalientes están en su orden descendente, Quebrada Las Peñas Blancas Quebrada Las Piedras, Quebrada Cajón, y Agua Clara y Quebrada los Arrayanes, de la parte del municipio de Tangua y las Quebradas de El Socorro, Yerbabuena, los Encinos, Las Iglesias y Quebrada Cadenas del Municipio de Pasto.
- **Microcuenca Río Curiaco.** Su nacimiento está en la Laguna de Curiaco a una altura de 3.600 m.s.n.m., en su recorrido recibe innumerables afluentes, destacándose entre los más principales las Quebradas Bombiadora, Salsipuedes y Tapialquer Bajo, El Río Curiaco de limite con el municipio de Funes, su desembocadura la hace a 1800 m. en el Río Bobo parte baja.
- **Microcuenca Quebrada La Copa.** Nace a 3300 m.s.n.m. en su recorrido recibe agua de las Quebradas Juanambú, Guandonoy y Monoguaico para finalmente desembocar en el Río Bobo.
- **Microcuenca Quebrada Los Riascos.** Nace en la parte baja de la vereda el Páramo a 3.300 m.s.n.m., su principales afluentes se encuentran Quebrada Los Francos, Quebrada El Frugal, igualmente su desembocadura se hace en el Río Bobo.
- **Microcuenca Tapialquer.** Nace a 3.200 m.s.n.m., su principal afluente es la Quebrada Andrade y Quebrada Salsipuedes, su importancia es la

utilización del agua para el acueducto, desemboca en el Río Bobo a 1.900 m.s.n.m.

- **Microcuenca Corrientes Menores.** Son pequeñas quebradas independientes que cada una de ellas depositan sus aguas sobre el cauce del Río Bobo entre las más conocidas o que revisten especial importancia están las siguientes Quebradas Chirgapamba, Cumaría o Celso, Chulpiloma, Masamorra, por el margen derecho y por el sector del caso urbano se encuentran las Quebradas Peña Negra, Turucucho, Agua Poquita y Quelal.

SUBCUENCA DEL RÍO PASTO. La subcuenca del río Pasto se conforma básicamente por la Microcuenca Cubijan.

3.1.3.1 Microcuenca Quebraja Cubijan. Su principal afluente es la Quebrada Hato Viejo, la Quebrada Cubijan nace en la Laguna Negra, la cual se encuentra en el Parque Nacional del “Santuario de Flora y Fauna del Galeras” a 3600 m.s.n.m.; así mismo recibe un pequeño afluente denominado el Sanjón sobre el lado de la palizada, en donde se da origen a la Microcuenca alta del Río Chapal en el sector del km 15.

Dentro de la hidrografía del Municipio de Tangua es de anotar, la existencia de innumerables arroyos o vertientes subterráneas que aportan incalculables beneficios para las necesidades humanas y de las demás actividades cotidianas; así mismo vale la pena destacar y resaltar la existencia y la importancia de 7 lagunas ubicadas estratégicamente en el territorio de Tangua de los cuales se debe hacer unos estudios valtimétricos para determinar sus reales potencialidades y beneficios que pueden generar en el tiempo.

Dentro de este ordenamiento de las microcuencas del municipio de Tangua, se analizará cada una no solo desde el punto de vista de su oferta hídrica sino de una manera integral, relacionando todos los elementos naturales que interactúan como una unidad fisiográfica.

3.1.3.2 Microcuenca La Magdalena. La microcuenca de la Magdalena y sus afluentes corresponden geográficamente al Parque Nacional del “Santuario de Flora y Fauna del Galeras”; concretamente nace a 3.600 m.s.n.m. en la Laguna de Mejía jurisdicción de la vereda La Aguada; tiene como afluentes principales, la Quebrada la Aguada, que sin lugar a dudas incrementa su caudal, satisfaciendo actualmente las necesidades de consumo de agua para el municipio de Yacuanquer específicamente al núcleo poblacional del casco urbano y/o veredas como la Aguada, Mejía y la Estancia su recorrido es de norte a sur en una extensión de 17 km aproximadamente para finalmente desembocar en la parte baja del Río Bobo, en el sector El Placer de la vereda Inantas Bajo, la microcuenca en su recorrido sirve de límite entre los municipios de Yacuanquer y Tangua.

El área de influencia de la Microcuenca la Magdalena tiene doble cobertura precisamente por ser limitrofe de los municipios, así por ejemplo para el municipio de Yacuanquer le corresponde 1.492.56 hectáreas, que significa el 14.40% del territorio; para el municipio de Tangua su área de influencia es de 2.481 hectáreas; igualmente para un porcentaje de 12.50% del total del municipio. Lo cual sumado dichas áreas nos determina la importancia en su oferta hídrica para los dos territorios; lo que a su vez nos obliga a hacer unas reflexiones frente a la manera de cómo administrar los recursos naturales en su conjunto, permitiendo acciones que satisfagan las necesidades humanas, pero sin que con ello, genere agotamiento o extinción de los mismos; se trata de hacer sostenible y sustentable a través de mecanismos de concertamiento entre los usuarios de los recursos naturales y las autoridades civiles y ambientales.

En la parte alta de la Microcuenca la Magdalena sobre la cota de los 3.500 m.s.n.m., nacen importantes corrientes hídricas que a más de ser tributarias de la Microcuenca la Magdalena; cumplen unas funciones específicas para beneficio del consumo humano y de actividades agropecuarias, entre ellas se destacan las siguientes quebradas: Los Lirios, Los Ajos y la Marqueza que nacen en la parte alta del Santuario de Flora y Fauna del Parque Nacional Galeras, a una altura de 3.500 m.s.n.m., el recorrido lo hacen de norte a sur, ocupando toda la geografía de la parte centro y occidente del territorio municipal; el nacimiento de las quebradas mencionadas se originan en la zona de vegetación de bosque natural secundario o intervenido, propiciando como circunstancia que los ecosistemas protectores se vean amenazados permanentemente por campesinos, indígenas y colonos que viven de la explotación maderera y su derivados secundarios.

Estas microcuencas o afluentes tributarios de la Microcuenca La Magdalena tiene su importancia específica, dado que sus aguas son aprovechadas por los usuarios de la zona de influencia como es el caso de las veredas Los Ajos y las Marquezas y de este acueducto se benefician La Marqueza Baja, El Páramo y La Palizada. Por tal motivo la Quebrada Marqueza tiene especial importancia dado su gran cobertura frente a los requerimientos de agua para todas las comunidades.

En la zona media del cono norte del municipio igualmente recibe al quebrada El Establo a una altura de 3200 m.s.n.m. la cual tiene su origen sobre una vasta zona de pastizales mejorados; el recorrido lo hace de nororiente a suroccidente, para finalmente depositar sus aguas en la Quebrada La Marqueza. Finalmente tributa sus aguas la Quebrada El Cebadal, en la Media Baja de la Microcuenca La Magdalena, la Quebrada El Cebadal nace a una altura de 2800 m.s.n.m., el origen está en una zona de cultivos sobre la margen izquierda de la Vía Panamericana.

El área de influencia de estas microcuencas se caracteriza a más de su producción hidrográfica y a su vez poseer la mayor parte de su territorio dentro de la zona del Santuario de Flora y Fauna por su actividad agropecuaria, dado que sin lugar a dudas esta región es la que tiene mejores condiciones edáficas, topográficas hídricas y de clima aparte de la accesibilidad por las vías existentes para el transporte de sus productos e insumos que allí se producen.

3.1.3.3 Ojos de Agua Santa Isabel. Estos afloramientos se encuentran dentro de la zona de influencia de la Microcuenca La Magdalena jurisdicción del municipio de Yacuanquer, es de gran significancia ambiental referirnos a estos acuíferos dado que son ellos los que producen el agua necesaria para el acueducto de Tangua (casco urbano); anteriormente el acueducto central de Tangua se abastecía directamente de la Quebrada La Magdalena, pero dado su contaminación ya sea por desechos sólidos y líquidos del núcleo poblacional de Yacuanquer y/o veredas, lo mismo que por residuos de insumos agroquímicos, dado las escorrentías por tratarse de zonas de ladera; estas situaciones inciden directamente para que se piense en el nuevo acueducto como un medio para evitar la contaminación antes mencionada; esto significa que la infraestructura del viejo acueducto sea aprovechada en parte para el acueducto del El Tablón quienes toman el agua de la Quebrada La Magdalena en el sector de Loma Larga sitio que está ubicado mas abajo del casco urbano de Yacuanquer, lo que implica que las aguas utilizadas para el consumo humano presentan alta contaminación ya que a esta altura reciben las aguas servidas de Yacuanquer, esto a motivado al Alcalde de Tangua para que se compre el lote donde existe un nacedero de agua para satisfacer sus necesidades y el cual no genera peligro de contaminación para sus pobladores.

Otro sector de especial importancia dentro del territorio de la Microcuenca la Magdalena son unos ojos de agua denominados la Ciénaga, localizada en el sector de El Tambor, los cuales suministran el agua para el acueducto el Tambor y este a su vez para la población de El Cebadal y Buena Esperanza antes denominado Cebadal Bajo, si bien esta Ciénaga se encuentra más hacia la derecha de la Microcuenca La Magdalena es importante destacar que no se encuentra en la zona del Santuario sino mas bien en los suelos propios de vocación agropecuaria pero que igualmente es importante su conservación y sobre todo que se adquieran dichos predios como patrimonio comunitario para poder realizar acciones que garanticen la sostenibilidad del recurso agua lo mismo como el paisaje natural.

En términos generales podemos decir que en la Microcuenca La Magdalena encontramos tres pisos bioclimáticos como son Páramo, Frío, Medio, destacándose la parte alta el sistema bioclimático de

páramo, el cual se encuentra dentro de la categoría del Parque Nacional “Santuario de Flora y Fauna del Galeras”, actualmente administrado por la seccional de Parques Nacionales del Inderena en Nariño, sin lugar a dudas esta categorización como zonas de manejo especial ha permitido que haya un manejo satisfactorio en la conservación de todos los recursos naturales existentes; no obstante debe ejercerse un mejor control y vigilancia por parte de los organismos ambientales y de las autoridades de los municipios que conforman el área total del “Santuario de Flora y Fauna del Galeras” ya que se aprecia con claridad que la acción del hombre en su afán de colonizar tierras y hacerlas aprovechables para la actividad agropecuaria es cada día mayor, así mismo se determina que en muchas familias de indígenas y campesinos del municipio de Tangua extraen productos forestales de la reserva para necesidades primarias en la cocción de sus alimentos y/o necesidades en la construcción de vivienda, cerca de potreros y también como medio de subsistencia al ser vendidos algunos subproductos como el carbón y leña dentro del mismo municipio.

De otra parte, las autoridades ambientales conjuntamente con las autoridades del municipio e incluso la sociedad civil, deben propender por exigir el verdadero alinderamiento de la reserva como un mecanismo eficiente para contrarrestar los ilícitos que se realizan arbitrariamente; así mismo no se distingue una franja territorial entre las reserva propiamente dicha de la zona de vocación agropecuaria, para que sirva de amortiguamiento y evitar la presión directa que ejerce el hombre; al hacer esta demarcación se debe obligatoriamente hacer una reposición forestal con especies propias de la misma región para garantizar el aprovechamiento frente al consumo que demandan las comunidades más pobres.

Dentro del sistema del Parque Nacional por la margen que limita con el municipio de Pasto, el Municipio de Tangua cuenta con la Laguna Negra, la cual es considerada como un verdadero patrimonio natural, ya que la misma a más de su belleza escénica es una gran dispensa hídrica que genera el agua para la Microcuenca Cubijan dando vida a una amplia zona territorial y por ende a núcleos poblacionales del municipio de Tangua y de Pasto a esta gran Microcuenca le tributan la Quebrada “Hato Viejo y Quebrada El Sanjón para finalmente hacer su desembocadura en la subcuenca alta del Río Chapal.

La Laguna Negra ha sido el epicentro turístico de grandes núcleos poblacionales no solo de los municipios limítrofes, sino también de otros municipios vecinos e incluso de visitantes fuera del departamento de Nariño; esta situación permite que Tangua y Pasto, estén a la vanguardia en lo que hoy en día se denomina turismo ecológico o ecoturismo, lo cual redundará a toda la microregión en la venta de servicios ecoturísticos.

En la zona media de la Microcuenca La Magdalena y la Microcuenca Cubiján, la característica común a las dos zonas hidrográficas es la presencia de proyectos productivos del sector agropecuario, debido precisamente a que sus suelos poseen unas propiedades tanto físicas como químicas de gran calidad, permitiendo un desarrollo económico de altos rendimientos desde el punto de vista productivo y ambiental, la actividad agropecuaria ha ocasionado serios problemas en cuenta a la contaminación de tipo orgánicos y a efectos residuales debido a la sobre utilización de productos e insumos agroquímicos.

Finalmente en la zona baja de la Microcuencas Magdalena y Cubijan; se debe diferenciar que la primera se ve más afectada en cuanto que recibe más agentes contaminantes, a mas de los aspectos de tipo agropecuario, se reciben fuertes cargas de desechos producto de las actividades de las poblaciones asentadas a las márgenes de la Microcuenca. En cambio la segunda no tiene problemas de esta índole dado que los asentamiento poblacionales casi no existen o están dispersos.

3.1.3.4 Microcuenca Calabazo. Esta corriente de agua nace en la loma El Grandón a 3400 m.s.n.m. en la parte alta de la jurisdicción de la Vereda San Rafael sus principales afluentes son la Quebrada de El Medio y Madroñero, esta microcuenca está dentro de la subcuenca del Río Bobo, sus principales centros poblacionales son Raphael y Nazcan, ninguna de éstas poblaciones toman el agua para su acueducto de la Microcuenca el Calabazo, dado la dificultad topográfica que presenta la zona en su conjunto.

El área de la Microcuenca es de 1.378 has para un porcentaje 6.9 del territorio, el acueducto proviene de la vereda San Vicente, como también de un arroyo existente en terrenos de propiedad del señor Jorge Paz. Esta situación hace que la comunidad de San Rafael presente serias inconvenientes para la satisfacción de sus necesidades básicas de la familia y del sector agropecuario, la misma situación la viven los pobladores de Nazcan.

En la zona territorial de la Microcuenca Calabazo, se aprecia un sistema montañosos de bosque secundario intervenido en la parte alta, específicamente en la parte de San Rafael y especialmente en el sector del Guayabal donde el régimen de lluvias es superior.

En la parte media de la Microcuenca se observa la presencia de pequeños rastrojos y pastos naturales como consecuencia de la actividad del hombre ejercida directamente a los estratos boscosos en el pasado; ya en la parte baja y media baja existen cultivos de pancoger cultivados de manera tradicional.

La Microcuenca el Calabazo tiene dos afluentes de suma importancia denominados Quebrada del Medio la cual hace en la zona de grandes pendientes a una altura de 3.000 m.s.n.m. y la Quebrada Madroñero. Estos afluentes requiere que se hagan proyectos de reforestación protectoras, tanto en su origen dado que se originan sobre sistemas de pastos naturales y rastrojos bajos; y en su recorrido para captar deslizamientos en masa, debido a las fuertes pendientes, que en su mayoría superan el 30 y 40%.

En los partes habilitadas para la agricultura es posible realizar proyectos integrados agroforestales con cultivo de pancoger con frutales de semilla y caducifolios, con el fin de mejorar las condiciones del suelo y generar un mejor rendimiento económico a los habitantes de dicha región; para lograrlo se debe implementar un proyecto de riego ladera que permita dar una buena y eficiente cobertura a los usuarios del sector agropecuario.

3.1.3.5 Microcuenca Río Uruyaco. El Río Uruyaco nace en la Laguna La Aguda de una altura de 3.600 m.s.n.m. en el cerro Páramo del Tauso sus principales afluentes son en su orden descendente la Quebrada Cunchuy que nace a un lado del cerro El Tauso la cual tiene el mayor recorrido casi paralelo al río Uruyaco así mismo le tributa la Quebrada La Laguna la cual nace en la loma El Cusillo a 3400 m.s.n.m. en la parte media de la microcuenca del río Uruyaco recibe las aguas de la Quebrada Las Peñas Blancas y finalmente deposita sus aguas la Quebrada el Chircal que toma el agua de la vereda La Cocha.

Esta Microcuenca se caracteriza por poseer una abundante vegetación en todo su entorno; destacándose entre otras especies de la parte alta ecosistemas paramunos como paja de páramo, frailejón, musgos y otras vegetaciones de mayor tamaño como helechos, chilca, chaquilulo, mortiño, chilacuanillo, ulloco, amarillo, manduro, encino, alijo, mano de oso, la extensión es de 1.925 has. para un porcentaje de 9.7% del área municipal, todas estas especies nativas han permitido un buen equilibrio ecológico para la conservación de las fuentes del agua, arroyos, lagunas y humedales existentes en la región de la microcuenca; sin embargo también es común la presencia de potreros y pastizales naturales para la actividad pecuaria como consecuencia de la intervención directa del hombre para la satisfacción de sus necesidades de la familia.

Otra característica de la Microcuenca del Río Uruyaco es las variedades topográficas que hacen de su relieve de pendientes pronunciadas, lo cual indirectamente favorece la conservación del los recursos naturales ya que la actividad agropecuaria se hace muy difícil de desarrollar.

El Río Uruyaco posee un apreciable caudal sin embargo las aguas no son aprovechables, porque a lo largo de su recorrido se observa que sus aguas van muy

encañonadas, lo que dificulta su utilización, especialmente para distrito de riegos del sector agropecuario.

Presenta 3 zonas climáticas, la parte de páramo, la zona de clima frío húmedo y un pequeño sector de su desembocadura de un clima frío seco.

3.1.3.6 Microcuenca El Totoral. Esta corriente de agua nace en el sector de las Lagunas, el recorrido de la Microcuenca se hace de sur a norte, a una altura de 4.000 m.s.n.m., su afluente principal es la quebrada Llano Grande, su área de influencia es de 944 ha que corresponde al 4.7 del territorio municipal.

Dentro de su recorrido, en la parte alta encontramos vegetación de páramo y bosque natural secundario, en la parte media se encuentran pastos mejorados y rastrojos bajos y en terrenos aledaños a su desembocadura se encuentran cultivos de papa, cebada y arvejas y pastos naturales para la ganadería. Como característica especial es las pendientes muy pronunciadas, por tal motivo las aguas están encañonadas lo que las hace de difícil aprovechamiento.

En área de la Microcuenca El Totoral tiene influencia sobre las veredas La Cocha y Santander debido a que se utilizan sus aguas para aprovecharlas en parte para el sector pecuario.

3.1.3.7 Microcuenca del Río Opongoy. Esta corriente de agua nace en el Páramo de los Alisales en el municipio de Pasto su recorrido lo hace de sur a norte hasta donde le tributa las aguas de la Quebrada Yerbabuena; de aquí hasta su desembocadura en el Río Bobo, el sentido del recorrido lo hace de norte a occidente; sus principales afluentes por parte del municipio de Tangua están las Quebradas El Cajón, Aguaclara, Peñas Blancas, Las Piedras y los Arrayanes; y por parte del municipio de Pasto son tributarias del Río Opongoy, las Quebradas El Socorro, Yerbabuena, Las Encinas, Las Iglesias y Cadenas en gran parte de su recorrido sirve de límite con el municipio de Pasto.

El área de influencia de la Microcuenca del Río Opongoy dentro del municipio de Tangua tiene una extensión territorial de 3.062 ha, las cuales se encuentran igualmente dentro del sistema bioclimático de páramo, zona de clima frío húmedo y zona de clima frío seco; dentro del territorio municipal esta Microcuenca representa el 15.40% del total.

La Microcuenca del Río Opongoy en sus diferentes pisos climáticos tiene grandes potencialidades desde el punto de vista ambiental como agropecuario, significando con ello que sus ecosistemas de páramo y forestales si bien en cierta forma han sido intervenidos por el hombre; aun existen relictos de formaciones vegetales que representan una muestra de los biomas vegetales existentes en la

región, siendo estos ecosistemas los que protegen y preservan la producción hidrográfica de esta parte del municipio; de todos modos bien vale la pena que se apliquen ciertos correctivos frente a la manera como se viene manejando y explotando los recursos naturales.

En la parte media de la Microcuenca existe una combinación de vida vegetal, puesto que se observa formaciones de Chaparros, Montes bajos y algunas especies forestales aislados y rastrojos de vegetación menor; por el contrario la actividad agrícola y pecuaria es más visible, especialmente debido a la existencia de una ganadería semi-intensiva dado la calidad de los suelos, esta situación pone en peligro la conservación de especies florísticas, algunas de las cuales están en peligro de extinción.

La zona baja, si es de vocación agrícola en un 100%, predominando los cultivos de papa, cebada, arveja y pastos.

La Microcuenca del Río Opongoy, dado su topografía muy pronunciada no permite que sus aguas sean aprovechadas, para sistemas de riego y/o usos como la piscicultura intensiva de trucha arco iris; son los afluentes ya nombrados anteriormente los que representan una verdadera riqueza para toda la microregión y de las cuales se surten comunidades como Santander, Las Palmas, El Palmar, Santa Rosalía y Las Piedras. Para la satisfacción de todas sus necesidades, tanto de consumo como del sector agropecuario la Microcuenca del Río Opongoy en su parte alta presenta deslizamientos, debido a la deforestación que se realiza por algunas comunidades ya sea del municipio de Tangua o de Pasto, lo cual repercute en la pérdida de volúmenes de caudal y en la calidad misma del agua, esta situación se presenta con la misma intensidad en las quebradas tributarias, sumándose la contaminación orgánica producto de escorrentías y de la misma acción residual de los insumos químicos agropecuarios.

3.1.3.8 Microcuenca del Río Curiaco. Esta corriente de agua nace en la Laguna del Curiaco a más de 4000 m.s.n.m. dentro del sistema hidrográfico del municipio de Tangua, es la más grande de las Lagunas existentes; sus principales afluentes en importancia se encuentran la Quebrada Bombiadora, Salsipuedes y Tapialquer Bajo; además le tributan corrientes menores a lo largo de su recorrido; lo cual permite aumentar su capacidad volumétrica.

El Río Curiaco sirve de límite con el municipio de Funes, el área de influencia en lo que corresponde al municipio de Tangua es de 3.419 hectáreas para un porcentaje de 17.2% del área total del territorio municipal.

Su recorrido lo hace en un sentido suroccidente; destacándose tres tipos de clima como es el clima de páramo, clima frío húmedo y clima medio moderado,

esta situación bioclimática permite que exista una bien definida vegetación propia de cada piso térmico, resaltando las formaciones ecosistémicas protectoras de la Laguna Curiaco y su radio de acción de las principales fuentes hídricas; el área geográfica de toda la Microcuenca se caracteriza por ser de pendientes muy quebradas en la mayoría de su territorio llegando a tener pendiente superiores del 40%; esta circunstancia hace que sea imposible la utilización de las aguas del río por estar muy encañonadas, el río Curiaco en sus márgenes especialmente del lado de Tangua se observa deslizamientos de tierra de grandes proporciones, lo que implica que debe realizarse proyectos de tipo forestal que eviten los procesos erosivos.

Los asentamientos humanos existentes en el área de la Microcuenca del Río Curiaco son el Guayabal y Tapialquer Alto y parte de Tapialquer Medio.

El acueducto Tapialquer Alto, lo toman de un ojo de agua con una capacidad de 1.2 l/s, el cual debe ser reforestado para conservar su producción natural de agua, lo mismo que su calidad; para el caso de la vereda El Guayabal no existe acueducto ni un pequeño abasto, los moradores toman el agua independientemente de acuerdo a su posibilidad frente a la oferta que la naturaleza presenta, ya sea de chorros, arroyos, acequias, quebradas, etc.; si bien las casas son o están dispersas, entre si, se puede construir pequeños abastos para grupos de acuerdo a su ubicación geográfica y así prestar un servicio más práctico y que garantice unas mínimas condiciones de calidad del agua para el consumo humano.

3.1.3.9 Microcuenca Quebrada La Copa. Esta corriente de agua nace en la parte alta de la vereda San Luis alto a una altura de 3000 m.s.n.m. en límites con el municipio de Pasto, su recorrido lo hace de nororiente a sur.

Sus principales afluentes son las Quebradas Cuandongoy, Juanambú y la Monoguaico. El área de influencia de la Microcuenca es de 737 hectáreas que equivale al 3.70% del territorio del municipio.

Esta zona presenta grandes pendiente en su parte alta, es una zona desprovista de vegetación natural, dado que el territorio está cultivado en su mayoría por cultivos comerciales, como trigo, cebada, papa, pastos, hortalizas, etc.

La comunidad de San Luis tiene un ojo de agua con una capacidad de 1.5 l/s, de los cuales se capta 0.8 l/s para el consumo familiar.

Tanto la quebrada Juanambú como la Quebrada Monoguaico nacen en jurisdicción del municipio de Pasto, a una altura de 3200 m.s.n.m. en el Morro El Gallo. En la zona media se encuentra el asentamiento humano de San Luis bajo el cual se caracteriza por su

topografía un poco menos quebrada, esta comunidad toma el agua de una pequeña Quebrada denominada San Luis, con una capacidad de 4 l/seg, de la cual se toma, 1.7 l/s actualmente, también existe la Quebrada el Mortiño y el Sanjón o Quebrada Monoguaico, así mismo se encuentra dentro de la hidrografía el ojo de agua denominado el Romeral, que es parte del abastecimiento de la comunidad de San Luis.

Al igual que San Luis Alto, esta zona baja no posee formaciones vegetales nativas que sirvan de cobertura para la protección de nacientes y zonas de ladera.

En cuanto a su actividad económica, tanto la zona de San Luis Alto como San Luis Bajo, su ocupación está centrada en la agricultura y ganadería y a la explotación especies menores (marranos, cuyes y aves).

3.1.3.10 Microcuenca Quebrada de Los Rioscos. Esta corriente de agua nace en la parte baja de la vereda El Páramo, a una altura de 3.200 m.s.n.m., son afluentes de la Microcuenca, las quebradas Los Francos, El Frugal que nacen en la parte baja de la vereda La Palizada, su recorrido lo hace de norte a sur y posee una extensión territorial de 568 has para un total de 2.80% del total del municipio. La Microcuenca o Quebrada de los Rioscos y sus afluentes principales, en su nacimiento están totalmente desprotegidas de vegetación natural, presentando situaciones de contaminación dado la presencia de grandes ganaderías, existentes en la parte de la Palizada y el Bajo Páramo.

Así mismo, es de destacar que dichos nacimientos u ojos de agua que dan origen a las quebradas de la Microcuenca Los Rioscos, están en propiedades privadas, lo que implica que los comunidades no pueden ejercer el derecho a realizar acciones de reforestación y de preservación de los humedales y su entorno.

Las veredas de el Páramo y la Palizada, toman el agua del acueducto regional de la Marqueza Alta que proviene sus aguas del Santuario de Flora y Fauna del Parque Nacional Galeras.

En la parte de la Palizada nace otra pequeña Quebrada que da origen a la Microcuenca del Río Chapal, a la altura del kilómetro 15, denominada el Sanjón en terrenos de propiedad del señor Luis Mejía, quien está dispuesto a vender o prestar el terreno para la reforestación correspondiente.

En la parte baja de la Microcuenca Los Rioscos se encuentra la vereda de la Concepción, esta región se caracteriza por ser un descanso de ladera, generando una agricultura de buena calidad, el agua para su acueducto la toman de un humedal llamado la Ciénaga, conformada por varios ojos de agua que vierten 2.3 l/s, suficiente para el consumo humano.

3.1.3.11 Microcuenca Quebrada Tapialquer. Esta corriente de agua debe su origen a la quebrada que lleva el mismo nombre, nace a 3.200 m.s.n.m. en la loma El Picacho, en su cauce recibe aguas de la Quebrada Andrade.

Su recorrido lo hace en un sentido suroccidente y su cobertura territorial es de 337 hectáreas que corresponde a 1.70% del territorio municipal, es una de las microcuencas mas pequeñas y de menor representación territorial en el municipio de Tangua. La mayor parte de la zona de esta Microcuenca, se caracteriza por ser de topografía quebradas.

El acueducto para la comunidad es tomado de una toma denominada el Llorón, sus agua son de buena calidad dado que en su nacimiento se encuentra bien protegido de vegetación montañosa y arbustiva.

Las poblaciones que se encuentran en la Microcuenca de Tapialquer, es Tapialquer Medio parte de Tapialquer Bajo y una parte pequeña de Cocha Verde.

Su economía se basa en cultivos tradicionales de clima medio, destacándose el cultivo del fríjol, arveja y algunos frutales de semilla y caducifolios.

3.1.3.12 Microcuenca Corrientes Menores. Las Microcuencas menores, son nacimientos hídricos que escurren sus aguas directamente a lado y lado del Río Bobo en la parte media y baja de su recorrido; por la margen izquierda o sea del lado del casco urbano, se destacan las Quebradas Peña Negra, Turucucho, Agua Poquita, Quetal y/o no identificadas con nombre propio; y por el costado derecho las quebradas mas importantes son las Chirgapamba, Cumaria o Celso, Chulpiloma y Mazamorra.

La Quebrada Chirgapamba y la Quebrada La Cumaria nacen en la vereda Siquitán, sin embargo esta vereda no posee acueducto, ni pequeños abastos; sus habitantes toman el agua directamente de la acequia y de los pozos que forman las personas para poder retener el líquido sobre todo en épocas de sequía en los meses de verano; otras personas tienen colocado mangueras independientes aprovechando las gravedad de las pendientes.

Estos nacientes hidrográficas nacen sobre las rocas de una pequeña cordillera formadas en la parte superior de la vereda Siquitán; esto significa que no existe una buena vegetación protectora que permita mantener su escasa oferta de agua.

En cuanto a la Quebrada Chulpiloma, nace en la parte alta de la vereda Paramillo; en esta vereda existen tres bocatomas pequeñas para dar cubrimiento a las necesidades de consumo humano. Esta situación se presenta por que la jurisdicción del Paramillo está sectorizada así:

Paramillo Bajo, que toma el agua de una pequeña fuente llamada quebrada Chica producto de un ojo de agua protegido en una pequeña franja boscosa de 20 metros a la redonda; tiene una captación para el acueducto de 2.8 L/seg y su rebose de 0.5 L/seg

Paramillo Alto, toma el acueducto de un ojo de agua que nace sobre la parte alta de la carretera; en su nacimiento la reforestación es escasa, sobresaliendo pequeñas rastrojos y vegetación secundaria; la producción de agua es de 0.9 L/seg para el consumo humano, n no tiene rebose y sobre su entorno es muy característica la presencia de algunos cultivos y pastizales naturales para la ganadería de subsistencia.

El Chupadero, su origen está en un ojo de agua llamado nacimiento que tiene una producción de 1.9 L/seg; vale la pena destacar que hace un año se hizo una inyección de agua de 1 L/seg al acueducto de una quebrada llamada El Cajón, esta quebrada tiene una capacidad de 5 a 6 L/seg; en esta área hidrográfica debe realizarse programas de reforestación y conservación de los recursos naturales en su conjunto.

3.1.3.13 Morfometria

Microcuenca La Magdalena. El área superior de la Microcuenca La Magdalena es aproximadamente 3.200 ha. con una longitud de la quebrada de 23.1 km. Se encuentra clasificada dentro del tipo embudo; es decir, que las aguas de escorrentía se encuentran en una red densa y bastante ramificadas, derivada de unas vertientes con pendientes marcadas. Es bastante por una buena cantidad de drenajes que dan origen a las quebradas corresponde a la parte media (21.8%) de la Microcuenca; representan la actividad explosiva de los diferentes focos volcánicos, están suavizando una morfología preexistente y moldean en gran parte la actual. Son importantes los depósitos del Este de Pasto y Yacuanquer, presenta una morfología de lomas pequeñas y redondeadas con estructura típica de depósitos del Este de Pasto y Yacuanquer. Presenta una morfología de lomas pequeñas y redondeadas con estructura típica de depósitos sedimentarios como gradación.

• CARACTERISTICAS DE LA MICROCUENCA

Factor Forma. La forma de la Microcuenca la Magdalena sobre el régimen hidrológico determina la manera como el drenaje superficial llega al cauce principal; este factor se determina relacionando el ancho promedio y la longitud máxima de la escorrentía. Según Carlos Urbina, en su libro “ Manejo de la Cuencas Hidrográficas” , la forma elevada tiene mayor probabilidad de crecidas, dada la mayor área que capta intensivas lluvias simultáneas; en cambio, aquellas de menor forma tienen menor probabilidad de recibir lluvias intensas que provoquen crecidas.

Para el cálculo de la longitud de la corriente, como del perímetro de la Microcuenca se utilizó un curvímetro manual y el área fue determinada mediante planimetría. Los resultados obtenidos son los siguientes:

- Área: (A) 4.250 has
- Perímetro de la Microcuenca: (P) 45.875 m
- Longitud de la corriente: 23.100 m

Entonces:

$$\text{- Ancho promed.: (Ap)} = \frac{42.500.000 \text{ m}^2}{23.100 \text{ m}} = 1.840 \text{ m}$$

$$\text{- Factor forma: (Ff)} = \frac{0.08 \text{ m}}{23.100 \text{ m}}$$

El factor forma calculado indica una baja propensión a la crecidas de la Microcuenca.

Coefficiente de Compacidad (Kc). Está relacionando estrechamente con el tiempo de concentración que es el que gasta una gota de agua de lluvia en moverse desde el punto más lejano hasta su desembocadura.

- Área: (A) 4.250 has
- Longitud corriente 23.100 m
- Altitud media de la Microcuenca: 2.800 m
- Perímetro de la Microcuenca (P) 45.875 m
- Forma de la Microcuenca (corriente de compacidad)

$$Kc = \frac{P}{2VA} = \frac{45}{2V42}$$

O sea que la microcuenca tiene un bajo riesgo de desbordamiento según la clasificación:

Kc = 1.0 – 1.25 – Alto

Kc = 1.25 – 1.50 – Medio

Kc = 1.50 – 1.75 – Bajo

Este coeficiente de compacidad ubica la Microcuenca de una forma oval redonda a oval oblonga y su tiempo de concentración medio retarda las ondas de crecida hasta su

desembocadura, lo cual quiere decir que el riesgo de una crecida de características catastróficas como consecuencia de lluvias torrenciales es baja.

• **INDICE DE ALARGAMIENTO**

Esta información permite determinar con mayor exactitud la forma de la Microcuenca y su relación con una figura geométrica, indicando menor riesgo de desbordamientos e inundaciones.

El índice de alargamiento es la relación de la longitud más larga de la Microcuenca (longitud máxima) al ancho máximo medido perpendicularmente a la dirección anterior. Si el coeficiente es 1, se considera la Microcuenca redonda; si es menor que 1, como Microcuenca ancha y si es mayor que la unidad; corresponde a una forma con tendencia rectangular y de cauce principal bastante largo.

- Longitud máxima = (Lm) = 24.800 m
- Ancho máximo = (Am) = 18.400 m

$$Ia = \frac{24.800 \text{ m}}{18.400 \text{ m}} = 1.347 \text{ m}$$

• **INDICE DE HOMOGENEIDAD**

Este índice relaciona el área de Microcuenca a la de un rectángulo que tiene por lados la longitud máxima y el ancho máximo. Si su valor se acerca a 1, indica que la Microcuenca tiene aproximación a un rectángulo.

- Área de la Microcuenca = (A) = 42.500.000 m
- Longitud máxima = (Lm) = 24.800 m
- Ancho máximo = (Am) = 18.400 m
- Índice de homogeneidad = (Ih) = $\frac{A}{Lm \times Am}$

$$Ih = \frac{42.500.000 \text{ m}}{24.800 \text{ m} \times 18.400 \text{ m}} = \frac{42.500.000}{456.320.000}$$

Ih = 0.09 m

Es decir, la Microcuenca corresponde a una forma con tendencia rectangular y de cauce largo, lo que indica un riesgo de desbordamientos e inundaciones bajo.

CUADRO No. 17. Microcuencas Río Uruyaco y Curiaco

CUENCA	PERIME-TRO Km ²	AREA Km	LONG. AXIAL Km	ANCHO PROM.	FORMA DE LA CUENCA	
				Area/L.Axial	FACTOR FORMA Ancho Prom./L.Axial	COEFICIENTE DE COMPACIDAD $Périmetro/(2\sqrt{(\pi \cdot Area)})$
Río Uruyaco	19.25	20.5	10.0	1.93 km	0.11 No propensa a crecidas	1.72 Oval – oblonga a rectangular – oblonga
Río Curiaco	34.19 (parcial) 68 (total)	36.6	14.6	1.86 km	0.2 No propensa a crecidas	1.44 oval redonda a oval - oblonga

3.1.3.14 Síntesis Hidrográfica del Recurso Agua en el Municipio de Tangua. El sistema hidrográfico del municipio de Tangua está conformado básicamente por lagunas, ríos, quebradas, arroyos u ojos de agua y pequeñas ciénagas y humedales, los cuales de acuerdo a su ubicación geográfica dan formación a las Microcuencas que abastecen a los acueductos principales del casco urbano y de veredas con altos índices poblacionales, así mismo de los pequeños acueductos y de abastos que suministran el agua para las necesidades del consumo familiar.

De acuerdo al sistema hidrográfico, las lagunas naturales revisten gran importancia ya sea por que de ellas se forman grandes ríos y quebradas, como también por el impacto ecoturístico que representan para el municipio, tal es el caso de la Laguna Negra, que es muy visitada y genera su recurso hídrico para los asentamientos poblacionales de Tangua y Pasto; esta laguna se encuentra sobre el área del Santuario de Flora y Fauna y por tal razón su conservación y protección en gran parte permite su sostenibilidad en el tiempo.

Otra laguna de gran impacto ecológico y cultural es la Laguna de Curiaco, que hace en los límites con el municipio de Funes, a 3.800 m.s.n.m. es una de las más grandes de allí nace el río Curiaco el cual sirve de límite con el municipio de Funes, a 3.800 m.s.n.m. es una de las más grandes, de allí nace el río Curiaco el cual sirve de límite con el municipio de Funes en todo su recorrido hasta la parte baja del Río Bobo; junto a esta laguna se encuentra otra laguna que nace a una altura de 4.000 m.s.n.m. Igualmente en los límites con el Municipio de Funes dentro de un sistema de páramo alto, esta laguna no ha sido determinada con algún nombre que la identifique; no obstante debe considerarse la posibilidad de hacer un ordenamiento de todos estos pequeños lagos que existen de manera aislada en el territorio de Tangua para que con miras al futuro las comunidades tengan unas reservas hídricas para todas sus actividades.

En la zona media del sur del municipio se encuentran además otras lagunas de alta significación ambiental como la Laguna de la Aguada, donde nace el Río Uruyaco que hace su recorrido por todo el centro del territorio de Tangua, tributando sus aguas en la parte media del Río Bobo. En el mismo ecosistema de páramo a 3.600 m.s.n.m. nacen tres lagunas pequeñas denominadas Las Cochis que representan un potencial

hídrico de donde en el futuro pueden ser aprovechadas para proyectos de pequeñas irrigación para la actividad agropecuario. Por último encontramos otra pequeña laguna en el centro del páramo a 3.600 m.s.n.m. de donde nace la Quebrada El Totoral, la cual hace su recorrido de sur a norte desembocando sus agua en el Río Bobo a la altura de la vereda La Cocha.

En síntesis el municipio de Tangua posee un potencial de siete lagunas; las cuales deben ser administradas de la manera más eficiente a través de planes de manejo, considerando su entorno natural de cada una de ellas como el verdadero soporte de su sostenibilidad.

Forma parte de la hidrografía del Municipio de Tangua los ríos procedentes de altos relieves montañosos de toda la geografía municipal, entre los más destacados están:

- **Río Bobo:** Nace en el Cerro de los Alisales municipio de Pasto, su importancia radica en el suministro del agua necesaria para la represa que genera la energía eléctrica para la región; así mismo el proyecto de trasbase para la ampliación del acueducto de la ciudad de Pasto; para el caso del municipio de Tangua el Río Bono hace su recorrido de oriente a occidente en todo su territorio parte central, sobre el Río Bobo depositan las aguas de todo el sistema hidrológico del municipio; sin embargo esta situación permite que también reciba aguas negras y servidas de muchos núcleos poblacionales y de las escorrentías de lixiviados agroquímicos de las agropecuarias, en la parte más baja recibe los desechos sólidos producto de las basuras del casco urbano, ya que el municipio no cuenta con un relleno sanitario o planta de transformación de basuras.
- **Río Curiaco:** Desde su nacimiento en la Laguna de Curiaco hasta su desembocadura en el Río Bobo este río, por su topografía no permite que sus aguas sean aprovechadas en las actividades agropecuarias ni de consumo humano.
- **Río Opongoy:** Al igual que el anterior este río presenta las mismas situaciones en el sentido de no se aprovechable su potencial hídrico, su recorrido desde su nacimiento hasta su desembocadura sirve de límite con el municipio de Pasto.

- **Río Uruyaco:** Nace en la laguna de la Aguada, en su recorrido recibe innumerables quebradas que le permiten aumentar su caudal; sin embargo las aguas no son aprovechadas para el consumo humano y para la actividad agropecuaria dado a que sus aguas van encañonadas y muy profundas.

En resumen la hidrología del municipio de Tangua, la sectorizamos en dos grandes subcuencas la del Río Bobo y Río Pasto, insertando todas las microcuencas y quebradas más destacadas en todo el municipio.

CUADRO No. 18. Aforos de las Corrientes Hídricas

NOMBRE DE LA QUEBRADA	L/SEG AFORO TOTAL	L/SEG CAPTADOS	ACUEDUCTO
La Marqueza	11.5	3 L/seg	Marqueza Alta, Marqueza Baja El Páramo, Palizada, Los Ajos
La Ciénaga	2.8	2.3	Concepción Alta, Concepción Baja
La Ciénaga	4.5	2.6	Tambor, Cebadal, B/Esperanza
Lagunas La Cocha	5.0	3.6	San Vicente, San Francisco, Providencia, T. Bajo, T. Medio, Nazcan
Q. Los Cedrillos			
Q. Las Piedras	5.0	4.4	Santander
Q. San Luis	4.0	1.7	San Luis Bajo
Ojo de Agua	1.5	0.8	San Luis Alto
Ojo de Agua El Pantano	1.5	0.6	San Antonio
Ojo de Agua Ciénaga	1.5	0.7	Chavez
Ojo de Agua	2.5	0.8	Birmanía
Ojo de Agua La Pangora	1.3	1.3	Obraje

FUENTE. Centro de Salud Saneamiento Básico Municipio de Tangua

CUADRO No. 19. Registro de Aforos de Caudales de las Microcuencas

NOMBRE DE LA FUENTE HIDRICA	L/SEG AFORO TOTAL	L/SEG CAPTACION	ACUEDUCTO
Ojo de Agua	3.3	2.8	Paramillo Bajo
Ojo de Agua	0.9	0.9	Paramillo Alto
Ojo de Agua	1.1	1.1	Chupadero
Ojo de Agua llamado nacimiento	1.9	1.9	El Palmar
Quebrada El Cajón	7.0	1.0	
Ojo de Agua El Sauce	4.0	3.0	Las Cochás, El Rosal
Quebrada XX	7.0	2.0	El Centro
Ojo de Agua	1.4	1.4	La Floresta, Burrera
Q. Los Arrayanes	8.0	2.5	Las Palmas
La Laguna (San Vicente)	1.2	1.2	San Rafael
Ojo de Agua	1.2	1.2	Tapialquer Alto
Q. Las Piedras	8.0	1.8	Las Piedras
Ojo de Agua	2.0	0.9	Santa Rosalia
Ojo de Agua	1.2	1.2	Vergel
Ojos de Agua Santa Isabel	14.0	6.3	Casco Urbano




CUADRO No. 20. Sectorización Hidrológica

SUBCUENCA	MICROCUENCA	CORRIENTES	AREA	
			Has	%
I. RIO BOBO	1 QUEBRADA LA MAGDALENA	Quebrada Los Lirios Quebrada Los Ajos Quebrada La Marqueza Quebrada El Establo Quebrada El Cebadal Quebrada La Aguada – Mpio. Yacuanquer	2.481-0	12.50
	2 QUEBRADA CALABAZO	Quebrada de El Medio Quebrada Madroñero	1.378-0	6.90
	3 RIO URUYACO	Quebrada Las Peñas Quebrada La Laguna Quebrada Cunchuy Quebrada El Chircal	1.925-0	9.70
	4 QUEBRADA EL TOTORAL	Quebrada Llano Grande	944.0	4.70
	5 RIO OPONGOY	Quebrada Los Arrayanes Quebrada Peñas Blancas Quebrada Las Piedras Quebrada Agua Clara Quebrada El Cajón Quebrada El Socorro Quebrada Yerba Buena Quebrada Las Encinas Río Las Iglesias Quebrada Cadenas	3.062-0	15.40
	6 RIO CURIACO	Quebrada Bombiadora Quebrada Salsipuedes Quebrada Tapialquer Bajo	3.419-0	17.20
	7 QUEBRADA LA COPA	Quebrada Juanambú Quebrada Guandongoy Quebrada Monoguaico	737-0	3.70
	8 QUEBRADA LOS RIASCOS	Quebrada El Pagual	568-0	2.80
	9 QUEBRADA TAPIALQUER	Quebrada Tapialquer	337-0	1.70
	10 RIO BOBO CORRIENTES MENORES	Quebrada Chirgapamba Quebrada Cumaria o Celso Quebrada Chulpiloma Quebrada Mazamorra Quebrada El Quelal Quebrada Aguapoquita Quebrada Turucucho Quebrada Peña Negra	3.812-0	19.10
II. RIO PASTO	1 QUEBRADA CUBIJAN	Quebrada Holo Viejo	1.250-0	6.30
			19.913-0	100

3.1.3.15 Problemas del Recurso Natural Agua en el Municipio de Tangua

PROBLEMA 1. Bajo Aprovechamiento de la Oferta Hídrica en el Municipio (Aspectos Topográficos)

CAUSAS

-  No se aplica en el municipio prácticas de conservación y adecuación de tierras para la producción agropecuaria.
-  Los ríos y quebradas hacen su recorrido por cauces muy profundos lo que imposibilita su aprovechamiento.
-  Inexistencia de proyectos de irrigación en ladera a través de embalses o represas para hacer aprovechables los recursos hídricos del municipio.

EFFECTOS

- ❁ Desaprovechamiento del espacio físico dentro de la propiedad del campesino, generando graves niveles de pobreza.
- ❁ Terrenos desvalorizados por su improductividad, venta o abandono de tierras por parte de los campesinos.
- ❁ Bajos niveles de producción y productividad del sector agropecuario.

PROBLEMA 2. Escasa Oferta Hídrica en Algunas Zonas del Municipio

CAUSAS

- ❁ Inexistencia de fuentes hídricas en algunas zonas (Nazcan, Tapialquer, Providencia, San Francisco para el consumo humano y sector agropecuario.
- ❁ Deficiente infraestructura de los acueducto (bocatoma, redes, etc.) para prestar un buen servicio.
- ❁ Tala indiscriminada de formaciones vegetales y masas boscosas en la zona que por su naturaleza deben ser protectoras o de reserva.
- ❁ Quema de vegetación de páramo
- ❁ Deficiente aplicación de la normatividad para las áreas protegidas y/o ecosistemas de páramo no categorizadas como de manejo especial.

EFFECTOS

- ❁ Baja calidad de vida de las comunidades al interior de cada familia y de su entorno.
- ❁ El servicio de suministro de agua es irregular y deficitario, debido a los daños y problemas que a diario se presentan.

- ❁ Acelerado proceso de explotación de bosques con fines comerciales (leña, madera, carbón) e industriales.
- ❁ Pérdida de la cobertura vegetal y desequilibrio de los niveles hídricos.
- ❁ Deficiente administración y control de áreas protegidas (alinderamiento, sustracción y amortiguamiento) dentro del Santuario de Flora y Fauna y de otros ecosistemas estratégicos.

PROBLEMA 3. Alta Contaminación de los Cuerpos de Agua (Calidad)

CAUSAS

- ❁ Vertimientos de residuos líquidos y sólidos provenientes de núcleos poblacionales y de sus actividades diarias.
- ❁ Deficiente cobertura y mala calidad en la construcción de letrinas de hoyo seco y pozo séptico.
- ❁ No existe infraestructura física para el Manejo de Residuos Sólidos y basuras.
- ❁ No hay tratamiento para potabilización de las aguas de acueductos y pequeños abastos de consumo humano.

EFFECTOS

- ❁ Alteración de las propiedades físico químicas y bacteriológicas de los ríos y quebradas y demás cuerpos de agua que se ven afectado por la actividad humana.
- ❁ Deterioro de la calidad de las corrientes de agua superficiales y subterráneas por efecto de los residuos de materias fecales.

☼ Alta contaminación de cuerpos de agua y polución de moscas que afectan directamente a la salud.

☼ Deficientes controles bacteriológicos, ocasionando alta tasa de morbilidad a la población infantil

3.1.4 Cobertura y Uso Actual de la Tierra. La cobertura de la tierra comprende todos los elementos que se encuentran sobre la superficie del suelo, tanto la vegetación natural denominada cobertura vegetal como todo tipo de construcción o edificación destinada para el desarrollo de las actividades del hombre para satisfacer sus necesidades; a lo cual en forma genérica se le denomina uso de la tierra. En algunos casos el uso inadecuado es el reflejo de problemas de orden social y económico, que se detecta por el deterioro del medio ambiente como: aceleración en los procesos erosivos, inundaciones, sequías.

El conocimiento de la cobertura y uso de la tierra constituye uno de los aspectos más importantes dentro del análisis físico-biótico para el ordenamiento territorial, por ser indispensable no solo en la caracterización y determinación de las unidades de paisaje, sino también por su influencia marcada en la formación y evolución de los suelos, soporte a su vez de la vida vegetal y sustento animal.

Dentro de los objetivos del análisis de la cobertura y uso del suelo se tienen:

- Identificar, clasificar y mapear las diferentes coberturas que se presentan en el municipio.
- Describir las actividades del hombre y explicar la utilización de la cobertura vegetal.
- Conocer el grado actual y dinámica de la intervención del ambiente natural representado en el estado actual de la cobertura vegetal.

La leyenda clasifica de manera jerárquica la cobertura y el uso de la tierra. Las coberturas se clasifican por unidades, clase y tipos, las primeras diferenciadas por su naturaleza y por su apariencia exterior y las últimas por cualidades o atributos que le son propios.

Las unidades de cobertura son: vegetal, degradada, hídrica y construida y las unidades de uso son: protección - producción, protección - conservación, recreación - turismo, rehabilitación ambiental, producción forestal, extracción pastoreo y agricultura.

Para determinar las diferentes unidades de cobertura y uso de la tierra se realizaron las siguientes actividades:

- Selección de la imagen a trabajar (fotografías aéreas tomadas por el IGAC, Año 1995).
- Fotointerpretación
- Recopilación de información secundaria del municipio
- Verificación de las unidades interpretadas, mediante el recorrido de campo
- Ajuste final de las unidades-

Las unidades se presentan en un mapa con su leyenda explicativa, a escala 1:50.000.

El aspecto económico gira en torno a tres actividades principales: la agricultura, la ganadería y la extracción de arena, las cuales se desarrollan de manera tradicional, poco tecnificada.

Los principales productos agrícolas del municipio son el trigo, el maíz, la alverja, el frijol y la papa.

Se presentan algunas relaciones entre las unidades de cobertura y uso y las unidades de clima y formas de relieve, así el paisaje de páramo conformado por crestas, morrenas y valles fluvio-glaciares están dominado por vegetación de pajonales, turberas y arbustales propios de estas formas. En el clima frío húmedo dominan los bosques mientras en las laderas de drenaje excesivo y baja capacidad de retención de humedad dominan los pastos.

En la parte media de clima frío seco de relieve ondulado predominan los cultivos especialmente de cereales y hacia la parte baja con relieve de resaltes (coluvios) y clima medio predomina los cultivos de frijol.

De manera general se presentan las siguientes coberturas: Cobertura vegetal; conformada por bosques, arbustos, vegetación de páramo, pastizales, cultivos y sus asociaciones (mixta); cobertura

degradada; conformada por tierras erosionadas y afloramiento rocoso; cobertura hídrica y cobertura construida.

asociación entre agricultura y extracción de arena (cereales en la superficie y extracción de arena en el subsuelo).

En cuanto a los usos de la tierra se presentan, protección - producción, protección - conservación, pastoreo extensivo y semi - intensivo, agricultura tradicional con sus diferentes asociaciones y una

En el siguiente Cuadro se muestra las diferentes unidades los principales atributos y el área que ocupan.

CUADRO No. 21. Cobertura y Uso Actual de la Tierra.

UND	COBERTURA		ESPECIES DOMINANTES	USO PREDOMINANTE	AREA		SIMB.
	CLASE	TIPO			HAS.	%	
C O B E R T U R A V E G E T A L	BOSQUES	Bosques plantados	Eucalipto, Ciprés	Protección, producción	130-0	0.60	Pp
		<i>Bosque Nativo</i>	Encino, motilón, tinto, guandera, moquillo, cedro	Protección, conservación	1600-0	7.90	P
	ARBUSTALES	Arbustos densos y restos de bosque	Encino, amarillo, moquillo, pumamaque, mote, cerote	Protección, conservación, extracción	1809-0	8.90	Pe1
	HERBAZAL DE PARAMO	Pajonal, frailejón	Frailejón, cortadera	Protección, conservación	3.050-0	15.00	C1
		Pantanos y turberas	Chusques, musgos, frailejón	Protección, conservación	416-0	2.00	C2
	PASTIZALES	Pastizales naturales	Kikuyo, falsa poa	Ganadería extensiva	2.933-0	14.50	G1
		Pastizales mejorados	Tetralite, aubade, raigras	Ganadera semi - intensiva	985-0	4.90	G2
	CULTIVOS	Cultivos y pastos mejorados en rotación	Papa, hortalizas, haba en rotación con tetralite, raigras.	Agricultura tradicional y mecanizada y pastoreo semi- intensivo	2.421-0	11.90	A1
		Cultivos	Trigo, cebada, maíz, alverja, frijol, papa	Agricultura tradicional	3.094-0	15.20	A2
			Frijol, maíz, café	Agricultura tradicional, ganadería intensiva	497-0	2.40	A3
		Cultivos y pastos naturales	Maíz, alverja, grama	Agricultura tradicional, extracción de arena	666-0	3.30	A4
		Cultivos, arbustos, pastos naturales	Papa, alverja, amarillo, cuyaco, grama natural	Agricultura mixta, ganadería extensiva	867-0	4.30	A5
		Cultivos y areneras	Trigo, maíz, extracción de arena	Agricultura tradicional y extracción de arena	31-0	0.20	A/E
DEGRA-DADA	TIERRAS EROSIONADA	Arbustos dispersos, pastizales, suelo desnudo	Rabo de zorro, guarango, achupalla, chilca	Protección rehabilitación	875-0	4.30	Pr1
		Afloramiento rocoso		Protección rehabilitación	822-0	4.00	Pr2
HIDRICA	CUERPOS DE AGUA	Lagunas Negra, Laguna Curiacho, Laguna La Aguada, otros		Abastecimiento de agua, recreación (turismo)	61-0	0.30	T
CONSTRU-IDA	URBANIZADA	Cabecera Municipal		Vivienda, comercio institucional	43-0	0.20	U1
		Corregimiento Santander		Vivienda, comercio institucional	6-0	0.10	U2
TOTAL					20.306-0	100	

3.1.4.1 Cobertura Vegetal

- **Bosque Plantado con Fines de Protección - Producción (Pp).** Esta cobertura se caracteriza

por presentar especies de pinos y eucaliptos en diferentes estados de crecimiento. Se caracteriza por la ausencia del estrato arbustivo, y por la poca presencia del estrato herbáceo.

Comprende áreas de las veredas Santander, Siquitan, Cebadal bajo, Obraje, Cocha Verde, San Luis, La Palizada y Marqueza Baja, y en forma dispersa en toda la parte media del municipio.

De los bosques localizados se extrae madera con fines comerciales y las plantaciones dispersas se las utiliza para leña.

En la actualidad la unidad ocupa una extensión de 130 has equivalentes al 0.60% del área municipal.

- **Bosque Nativo en Protección – Conservación (P).** Corresponde de manera general a la unidad menos intervenida en el municipio, pero también a una de las de menor representación, pues en la mayor parte de las áreas donde es posible la actividad agrícola, la cobertura boscosa ha desaparecido. Se encuentra conformando un área compacta en la parte sur-occidental del municipio límites con Funes (estribaciones del Cerro Caballo Rucio); entre las especies dominantes están Motilón Silvestre, Sindayo, Encino, Moquillo y Cedro.

Estos bosques protegen el suelo y las aguas de las quebradas, sirven de alimento para la fauna para extracción de maneras entre otros usos; por lo cual la preservación conservación o recuperación, deben ser actividades prioritarias.

En la actualidad la unidad ocupa una extensión de 1600-0 has equivalentes al 7.90% del área municipal.

- **Arbustos Densos y restos de Bosques en Protección – Conservación y Extracción (Pe1) Bn-s.** Esta asociación vegetal es una de las de mayor fragilidad y de mayor importancia desde el punto de vista ambiental, por ser de gran utilidad en la conservación de suelos de ladera, en la protección de fuentes hídricas en la regulación de la escorrentía y en el mantenimiento de la belleza del paisaje. Esta unidad está conformada por estratos arbóreos y arbustivos, con gran cantidad y variedad de especies de los estratos herbáceos.

Se localiza en las partes norte y sur del municipio entre los 3.400 y 3.600 m.s.n.m. en el piso altoandino o páramo bajo.

En la parte norte ocupa áreas de las veredas los Ajos y Marqueza Alta y en la parte sur los sectores altos de las veredas San Francisco, Paramillo, Siquitan, La Cocha, Tamborcillos, Las Piedras y las Palmas.

Entre las especies presentes se destacan el Encenillo, La Fragua, Motilón, Sindayo, Pelotillo, chaquilulo, moquillo y cerote.

- **Herbazal de Páramo.** El páramo es tanto un piso bioclimático como un tipo especial de vegetación que se encuentra por encima del límite altitudinal del bosque.

Caracterizada por la presencia de extensos pajonales de gramíneas, los cuales junto con arbustillos enanos y plantas arrosetadas imprimen al paisaje el aspecto único de singular belleza.

En el contacto con el piso altoandino, predominan los arbustales bajos, en las áreas onduladas y escarpados más altos domina la asociación pajonal-frailejona y en las depresiones inundables domina la turbera.

- **Pajonal – Frailejona, destinado a la Protección - Conservación (C1).** De manera general se ubica en las partes mas altas del municipio, tanto en el sector norte como en el sur; en el sector norte específicamente en la Cuchilla, la Ciénaga grande, áreas de las veredas Los Ajos y la Marqueza Alta; y en el sector sur en el páramo del Tauso, Loma el Cusillo, Loma el Gradon y sectores aledaños a la Laguna La Aguda.

Esta unidad está conformada principalmente por pajonales y frailejonales con algunas pequeñas áreas de vegetación arbustiva.

En esta unidad dominan las gramíneas de calamagrostis efusa la cual se interrumpe continuamente con la presencia del frailejón; en los estratos más bajos predomina la valeriana. En las áreas más húmedas el pajonal se alterna con algunos chuscales; en los estratos más altos predominan las bromeliáceas como las puyas y gramíneas como la cortadera.

Esta unidad debe estar exenta de toda utilización a fin de que permanezca con su vegetación natural,

cuyo objetivo principal es el de conservar uno de los recursos más preciados, el agua.

En la actualidad ocupa una extensión de 3.050 has que corresponden al 15.0% del área municipal.

- **Turberas y Pantanos, Destinados a la Protección – Conservación (C2).** Unidad conformada por pajonales y herbazales que se desarrollan en áreas depresionales o inundables, sobre montículos de suelos orgánicos o en cercanías a cuerpos de agua. Allí las condiciones de humedad de los suelos son altas y es común encontrar especies de vegetación acuática. Se localiza en las áreas adyacentes a la Laguna La Aguda, la Quebrada Peñas Blancas, Quebrada Bombiadora, Quebradas La Magdalena y Quebrada Los Riascos.

Entre las especies más representativas de esta unidad se destacan en los estratos rasantes los musgos; en los medios las rosetas, frailejón y algunos arbustos. En las áreas adyacentes a los cuerpos de agua sobresale la totora. La cubierta vegetal controla y regula el régimen hídrico y almacena gran cantidad de agua; mientras el suelo, permeable en los horizontes superficiales, permite la recarga de los acuíferos.

La unidad ocupa una extensión de 416-0 has que corresponden al 2.0% del área municipal.

- **Pastizales Naturales Destinados al Pastoreo Extensivo (G1).** Unidad conformada por pastos naturales que ha prosperado a causa del desplazamiento de la cobertura original de arbustos, en áreas de relieve fuertemente quebrado con pendientes dominantes 25-50% y mayores.

El tipo de pastoreo que se desarrolla en esta unidad, no permite el desarrollo de una buena ganadería pero si ocasiona serios problemas de erosión, compactación del suelo y desbalance hídrico.

Ocupa las partes media alta de las veredas: Guayabal, Tapialquer alto, San Francisco, Paramillo, Siquitán, La Cocha, Santander y Santa Rosalia; además de unos pequeños sectores de las veredas San Luis y el Tambor. Actualmente ocupa una superficie de 2.933-0 has que corresponden al 14.50% del área municipal.

- **Pastizales Mejorados Destinados al Pastoreo Semi-Intensivo (G2).** Unidad conformada por pastos mejorados como raygrass, pasto azul, aubade, trébol y kikuyo.

El mejoramiento en el manejo de las praderas - con fertilizantes - y la implantación parcial de pastos de corte, se practican ya en algunas haciendas, aumentando la capacidad de carga animal por hectárea y favoreciendo el incremento de la producción de leche.

En esta unidad se practica el sistema de “pastoreo de rotación” el cual consiste en dividir los potreros en varios lotes; los animales pastan en un primer potrero y luego pasan a los siguientes según el orden preestablecido; además está determinado el tiempo que deben permanecer las reses en cada uno para de esta manera darles a los potreros el descanso necesario: Este hecho indica la existencia de una explotación ganadera racional y que se tiene en cuenta tanto las necesidades del animal como los requerimientos de los potreros.

Se localiza en la parte nor-oriental del municipio en las veredas El Páramo, La Palizada y Caba Negra.

En la actualidad ocupa una extensión de 985-0 has que corresponden al 4.90% de el área municipal.

- **Cultivos.** La agricultura es la principal fuente de producción de las tierras de este municipio, ya que el pueblo nariñense es esencialmente agricultor y hacia el agro lo orientan su tradición y costumbre.

La carencia de una tecnología apropiada, la estructura agraria minifundista y las limitaciones de los servicios de apoyo (crédito, asesoría técnica), no permiten producir de manera intensiva; el agricultor continua siendo fiel a las prácticas agrícolas que utilizaban su antepasados.

Los principales cultivos en el clima frío son: la papa, el trigo, el maíz y la alverja; en el clima medio frijol, maíz, algo de café y algo de frutales.

Teniendo en cuenta el predominio de uno de los cultivos esta unidad se dividió en las siguientes subunidades.

- **Cultivos y Pastos Mejorados en Rotación (A1).** Corresponde de manera general a sectores de terrazas y abanicos fluviovolcánicos que hacen parte de las veredas Las Palmas, El Palmar, Santa Rosalia y Los Tamborcillos; así como también la penillanura y coluvios de las veredas Páramo, La Palizada, Los Ajos, Marqueza Baja y Marqueza Alta donde se presenta principalmente una actividad agropecuaria constante de rotación papa-pasto y algunos cultivos como haba, zanahoria y olloco.

Los pastizales continuamente reciben control de malezas, insumos y demás actividades culturales que mejoran los rendimientos, lo cual es suficiente para mantener una ganadería de tipo semi-intensivo.

Esta unidad está actualmente en expansión, por la necesidad cada día mayor de integrar nuevas tierras a la actividad agropecuaria; pero dicha expansión se viene haciendo sobre las áreas boscosas de páramo bajo ocasionando: desbalances del recurso hídrico, remoción de tierras y pérdida de la capa vegetal del suelo.

Actualmente la unidad ocupa una extensión de 2.421-0 has equivalentes al 11.90% del área municipal.

- **Cultivos tradicionales (A2).** Corresponde a sectores de terrazas y abanicos fluviovolcánicos que hacen parte de las veredas Santander, la Cocha, San Luis, Siquitan, la Concepción y el Cebadal; así como también los coluvios de las veredas Tablón Obraje, Obraje, Providencia, Paramillo, Chupadero y el Vergel; incluye también esta unidad las vertientes de cordillera de las veredas Cháves, Birmania y San Francisco.

Los esquemas tradicionales del monocultivo del trigo, el excesivo número de labores para preparar el suelo, el uso de implementos o herramientas no apropiadas y el sometimiento de los suelos a una explotación permanente dejando de largo las prácticas de conservación han originado en los suelos de esta unidad la pérdida de propiedades físicas, químicas y biológica, acelerando el proceso de degradación y pérdida de productividad.

Actualmente CORPOTRIGO está adelantando acciones encaminadas a la sustitución del cultivo del trigo por los de zanahoria, papa, frijol, plantas ornamentales y frutales; en la parte pecuaria implementando la cría y explotación de cuyes, cerdos, conejos y aves; sin embargo la respuesta del campesino no ha sido del todo positiva.

Cabe destacar que en todo la unidad se observan plantaciones de eucalipto, sobre todo en las riberas de las quebradas.

La unidad ocupa una extensión de 3.094-0 has que corresponde al 15.20% del área municipal.

- **Cultivos de Clima Medio-Seco (A3).** Esta unidad corresponde a coluvios de la parte baja del municipio y comprende áreas de las veredas Tapialquer Bajo, Nazcan, Cocha Verde, San Pedro Obraje y San Vicente.

Se encuentran cultivos de frijol, maíz, algo de café y algunos frutales pero el cultivo dominante es el fríjol que según datos de los habitantes de esta región obtienen tres cosechas en el año; eso si dependiendo mucho de las características climáticas, ya que en esta zona las precipitaciones son escasas.

Comprende una superficie de 497-0 has que corresponden al 2.40% del área municipal.

- **Cultivos y Pastos Naturales (A4).** Comprende las vertientes de cordillera de las veredas, San Francisco, San Rafael, Tapialquer medio y Tapialquer alto.

Se observa cultivos de trigo, maíz, alverja que alternan con pastos naturales especialmente kikuyo que soportan una ganadería extensiva. El relieve quebrado, los suelos superficiales, la susceptibilidad a la erosión imprimen a esta unidad condiciones no aptas para el desarrollo agropecuario, su uso debe ir encaminado a la conservación de la vegetación nativa.

Ocupa una superficie de 666.0 has que corresponde al 3.30% del área municipal.

- **Cultivos – Arbustos – Pastos Naturales (A5).** Corresponde a laderas disectadas de las veredas: El Tambor, Chaves, Birmania, San Luis,

Tapialquer Alto y el Obraje sector de la Quebrada Magdalena.

El uso actual es el resultado de un proceso de desplazamiento de los arbustos nativos, reemplazados por pastos naturales y luego por cultivos de subsistencia (papa, ulloco, alverja).

El relieve escarpado, los suelos muy superficiales, susceptibles a la erosión, hacen que la ganadería y la agricultura no encuentren buenas condiciones para su desarrollo; el uso debe ir encaminado a la reforestación y al restablecimiento de la vegetación natural.

Ocupa una superficie de 867-0 has que corresponden al 4.30% del área municipal.

- **Cultivos y Extracción de Arena (A/E).** Unidad localizada en la vereda buena Esperanza o Cebadal Bajo, por la carretera antigua que de Tangua conduce a Yacuanquer.

En la superficie esta unidad viene siendo explotada con cultivos transitorios de trigo, maíz, alverja y del subsuelo se extrae arena para construcción bajo el sistema de socabón; túneles que han sido construidos con ramificaciones de diferentes distancias y sin ninguna clase de protección ni para los mineros ni para el medio ambiente; esto ha traído como consecuencia el hundimiento del suelo y el peligro de desplome de las torres de energía eléctrica específicamente la No. 49.

El área de influencia es de 31-0 has que corresponden al 0.20% del área municipal.

3.1.4.2 Cobertura Hídrica (T). Para los propósitos de cobertura y uso de la tierra las Lagunas de Curiaco, La Aguada y Negra se consideran como una cobertura hídrica no solo por su extensión, sino por su importancia potencial de convertirse en abastecedoras de agua potable para los pobladores del municipio.

Las lagunas están localizadas en las partes más altas del municipio tanto del sector norte como del sur, en su conjunto tiene una extensión de 61-0 has equivalentes al 0.30% del área municipal.

Estas áreas podrían ser utilizadas para llevar a cabo actividades ecoturísticas.

3.1.4.3 Cobertura Degradada. Su característica más sobresaliente la constituye el estar severamente afectada por cárcavas generalizadas, que son el resultado de la combinación de agentes naturales como la baja cohesión del sustrato rocoso y la torrencialidad de las lluvias, con el uso irracional por parte del hombre al extraer los recursos naturales.

Se han delimitado dos unidades la –Pri- conformada por el Cañón del Río Bobo y los de algunos de sus afluentes como el de la Quebrada Totoral, Río Uruyaco, Quebrada Cumaria, Quebrada Turucucha, Quebrada Calabazo y Quebrada Tapialquer; donde todavía se observa el crecimiento de algunos arbustos y grama natural; y la unidad –Pr2- conformada por afloramientos rocosos aledaños al cauce del Río Bobo en los sectores de Santander, La Concepción y San Vicente así como también los afloramientos rocosos de la Loma Peñas Blancas.

Pr1 = 875-0 has 4.30%
Pr2 = 822-0 has 4.00%

3.1.4.4 Cobertura Construida. Corresponde al sector urbanizado de la cabecera municipal y al del casco urbano del Corregimiento de Santander.

- **AREA URBANIZADA (U).** Se caracteriza por cumplir una función urbana y de prestación de servicios; los usos predominantes son: la vivienda, el comercio, mixto comercial residencial, recreacional e institucional.

Actualmente el casco urbano tiene una superficie de 43-0 has que corresponden al 0.20% del área municipal y el corregimiento de Santander tiene una superficie de 6.0 has que equivale al 0.10% del área municipal.

3.1.4.5 Vida Silvestre Recursos Flora y Fauna. Desde la expedición de la nueva Constitución Política de Colombia 1991 en la cual la protección del patrimonio natural es un principio fundamental y obligatorio del Estado, se ratifica la concepción del recurso fauna silvestre hacia su conservación y se expresa la necesidad de concretar acciones específicas para lograr planificar, administrar, manejar y controlar el recurso fauna silvestre con miras hacia su conservación y protección.

Dentro de la planificación y ordenamiento territorial será definitiva la conceptualización desde la perspectiva del manejo de la fauna silvestre como argumento

técnico-científico, base necesaria para la realización de planes, programas y proyectos.

En el Departamento de Nariño la política para el recurso fauna silvestre está en concordancia con los planteamientos formulados a nivel nacional sin embargo los mismos han sido adecuados a las condiciones regionales donde las políticas se enmarcan hacia la conservación de especies faunísticas, partiendo de una visión ecosistémica integral, sostenible con otros recursos naturales como el bosque.

Los desarrollos constitucionales con la Ley 99 de 1993 se reconoce la importancia trascendental de llevar a cabo procesos de conservación, protección, manejo y control de los recursos naturales renovables para garantizar el derecho de las personas a disfrutar de un ambiente sano. En consecuencia para determinar el marco de objetivos, estrategias y acciones en el Departamento y el Municipio de Yacuanquer se recogen dichos preceptos locales, como fundamento estructural del plan de ordenamiento territorial, de tal manera que se oriente a la generación de una nueva cultura del desarrollo hacia el mejoramiento de la calidad de vida el desarrollo productivo o sostenible a la gestión efectiva del medio ambiente y finalmente a un adecuado planificación del territorio.

El papel en la conservación fauna silvestre es tan importante debido a que la mayoría de las especies se encuentran en vía de extinción y los presionados cada día por los pobladores de la región y de su entorno regional.

La región Andina existe una gran diversidad de especies de fauna silvestre, las cuales se encuentran en los diferentes sistemas que generan el hábitat de una gran variedad de animales y en las cuales se puede lograr su conservación. Es potencial ecosistémico como patrimonio comunitario y ofertor de bienes y servicios ambientales como alimento y otros productos han sido la causa motivante para su extinción.

Concretamente en el Municipio de Tangua observamos los diferentes sistemas bioclimáticos como son faldas de laderas, montañas y páramos, lo que implica que haya una gran biodiversidad de flora y fauna silvestre; pero la presión cada vez mayor sobre los recursos de la naturaleza motivada por la necesidad de materias primas para la industria, de formas de sustento para las poblaciones, o por la necesidad de buscar terrenos en donde producir, al igual que por los sistemas

inadecuados de producción ha dado como resultado un acelerado agotamiento de nuestros recursos naturales.

El área del Santuario de Flora y Fauna que posee el municipio, tiene su inicio en el Mojón No. 24 con una distancia de 2.9 km, el cual inserta en la cota 3.400 m.s.n.m. con jurisdicción de la Quebrada los Ajos, donde se ubica el Mojón No. 25, se continúa aguas arriba por la margen izquierda de esta quebrada hasta su nacimiento sobre la cota 3.600 m.s.n.m. donde se ubica el Mojón No. 26; se sigue sobre la cota 3.600 m.s.n.m. hasta encontrar la quebrada Marqueza, donde se ubica el Mojón No.27; se continúa en línea recta con una azimut de 104°C y una distancia aproximada de 1 km para encontrar una quebrada sin nombre, lugar donde se encuentra el Mojón No. 238, se sigue aguas abajo por esta quebrada, hasta encontrar la cota 3400 m.s.n.m., donde se ubica el Mojón No. 29, se sigue línea recta y con una azimut de 52°C y una distancia aproximada de 1.2 km hasta la intersección de la cota 3.400 m.s.n.m. con la quebrada Cubiján donde se ubica el Mojón No. 30, se continúa aguas arriba por la margen izquierda de la quebrada Cubijan hasta encontrar su nacimiento.

El artículo 328 del Código de recursos naturales renovables y de protección del medio ambiente establece como finalidades principales del sistema de parques nacionales naturales los de conservar los valores sobresalientes de la fauna y la flora, perpetuar en su estado natural, muestras de comunidades bióticas, unidades biogeográficas, regiones fisiográficas, recursos genéticos y especies silvestres amenazadas de extinción, tales como: Pino Colombiano (*Podocarpus aelfolius*), Roble (*Quercus Humboldtii*) en lo que se refiere a especies forestales; y Danta de Páramo (*Tapirus pinchaque*), Condor (*Vultur grypthus*); en fauna y avifauna.

Así mismo se propende por la conservación y preservación de toda la riqueza hidrográfica (Quebradas, arroyos de agua), de tal manera que de su conservación y adecuado manejo dependa la supervivencia de la población en las mesetas y terrenos aledaños.

En el municipio de Tangua dentro de los diferentes ecosistemas bioclimáticos existe una gran biodiversidad tanto de flora como de fauna, desde el Alto Páramo hasta el clima medio de la subcuenca del Río Bobo, lo cual le brinda al municipio unas potencialidades importantes desde el punto de vista ambiental; el territorio de Tangua tiene la ventaja de estar dentro del

Parque Nacional Galeras, formando parte de las 8.886 hectáreas alinderadas en el Santuario de Flora y Fauna, correspondiendo a 787 has equivalentes al 8.85% del total de la zona del Parque; no obstante esta variedad ecosistémica, sumado a la reglamentación y normatividad inmersa en la categoría de manejo.

En el municipio se cometen actividades delictivas frente a los recursos naturales en su conjunto, especialmente a las especies faunísticas por motivos como casería para el sustento de sus familias, para actividades industriales dado su alto costo en la fabricación de vestidos y/o productos como pieles de especies como el venado, conejos, serpientes, etc.; también es corriente la explotación de los recursos naturales (zonas boscosas) destruyendo los hábitat naturales de determinadas especies, finalmente con la ampliación de la frontera agrícola se destruyen ecosistemas de la fauna y avifauna; el uso inadecuado de sistemas de producción, propician alteración del medio generando un acelerado agotamiento de nuestros recursos naturales.

- **Problemas del Santuario de Flora y Fauna del Galeras**

PROBLEMA 4. Deterioro Acelerado de las Areas Protegidas del Parque Nacional "Santuario de Flora y Fauna del Galeras" y de otros Ecosistemas Estratégicos de Páramo por fuera de Categorías de Manejo Especial.

CAUSAS

- Deficiente administración, manejo y control en la jurisdicción del "Santuario de Flora y Fauna del Galeras"
- No existe voluntad política para declarar como áreas de reserva protegida los ecosistemas de páramo y su entorno en la parte alta de las lagunas de Curiaco, La Aguada, Las Cochis y Las Piedras.
- Aprovechamiento irracional de las masas vegetales y/o forestales para usos comerciales, industriales y de combustibles.

- Dificil acceso a la propiedad de la tierra, lo que conlleva a procesos de colonización de las reservas naturales.

EFECTOS

- Ocupación ilegal del área protegida para realizar aprovechamiento indiscriminado de la flora y fauna y de especies ictiológicas.
- Pérdida acelerada de las formaciones vegetales y su consecuente desbalance hídrico en la disminución de agua.
- Progresivo deterioro de suelos, agua y fauna silvestre (extinción y emigración de especies)
- Deterioro de los ecosistemas estratégicos para realizar la actividad agropecuaria

3.1.4.5.1 Recurso Flora. En el municipio de Tangua se realizaron unos recorridos sobre toda su geografía con el fin de hacer una descripción y su correspondiente análisis sobre la realidad existente frente a la parte ambiental procurando resaltar e interpretar cada situación de los recursos naturales especialmente de la flora y fauna, así mismo lo relacionado a las unidades fisiográficas (Microcuencas) para de esta manera plantear alternativas que nos permitan aplicar los correctivos en pro de la naturaleza para el beneficio de sus comunidades, dichos recorridos se llevan a efecto desde el punto de vista de cortes transversales en las diferentes zonas bioclimáticas logrando conformar áreas de características comunes por su formaciones vegetales y por el clima; en este orden reviste especial importancia la vegetación del páramo referenciada en el Santuario de Flora y Fauna; allí se caracterizan dos zonas bien definidas, la una que corresponde a la subcuenca del Río Bobo, que comprende la mayor parte del páramo y la otra parte le corresponde a la subcuenca de río Pasto en menor extensión territorial; sin embargo para el municipio de Tangua es una potencialidad muy grande contar con esta clase de ecosistemas, ya que ellos permiten ser el generador natural en la producción, regulación, conservación de la oferta hídrica del municipio en sus zonas mas bajas.

En cuanto a la vegetación natural la dominancia es de Paja de Páramo (*Calamagrostis* sp), Frailejón, Musgos (*Sphagnum* sp), Vicundos (*Gusmania* sp), Mortino (*Hesperomeles*).

Estas especies son únicas y presentan peligro de extinción; este ecosistema natural no permite la antropización del páramo por el contrario, su permanencia y su conservación depende de sí mismo y por ende lo que debe hacerse es impedir el acceso del hombre para evitar su alteración, modificación y destrucción; difícilmente y es casi imposible que se puedan introducir especies vegetales al páramo, hasta ahora no existe en Nariño la suficiente investigación científica para acometer acciones de revegetalización de estas áreas con buenos resultados; es el control y vigilancia la única manera con que se cuenta para garantizar que los páramos sean las verdaderas fábricas de agua.

En la zona demarcada entre la cota 3.400 y 3.800 m.s.n.m., se caracteriza por tener una vegetación nativa de bosque secundario, podría decirse que corresponde al bosque andino de niebla; el cual cumple igualmente con una función reguladora del recurso hídrico. En esta franja de tierra afloran la mayoría de las quebradas que alimentan a acueductos y pequeños abastos para las comunidades asentadas en la parte alta y media de la Microcuenca La Magdalena; por esta razón, se debe proteger estas formaciones vegetales y boscosas para impedir que especies de flora y fauna desaparezcan, dado el inminente proceso destructivo de la naturaleza por razones de tipo económico, bien sea por la física necesidad de algunos y por la ambición exagerada del dinero de otros.

Las zonas media alta y media y baja de la Microcuenca la Magdalena en su mayoría está dedicada a la agricultura y ganadería comercial, destacándose los cultivos de papa, cebada, pastos naturales y mejorados, hortalizas y trigo; y en menor cuantía se dedican a especies menores.

Refiriéndonos a la agricultura y ganadería, han sido y serán los móviles indirectos en cuanto al agotamiento de los recursos naturales; observamos que esta situación se da en las partes altas de la zona del Santuario, sobre los márgenes de Quebradas y corrientes hídricas menores; y en pequeños humedales o ciénagas; como es el caso de la vereda La Palizada y los Ajos en donde las actividades agropecuarias han destruido estos recursos hídricos que son fuentes importantes para comunidades que toman el líquido en las regiones más bajas. Estas áreas de niveles freáticos superficiales deben cuidarse y protegerse como las verdaderas alternativas de producción de agua para el futuro; y para lograrlo los predios deben ser de la comunidad o comprados con dineros del municipio y en lo posible elaborar un plan de ordenamiento de esas pequeñas Microcuencas en

donde se puedan ejercer acciones técnicas y legales para su conservación.

Existe en la parte baja de la Microcuenca La Magdalena, unas pequeñas zonas improductivas debido a lo difícil de su topografía, en donde la actividad agropecuaria es muy difícil; sin embargo es posible adelantar acciones de protección de esas unidades de paisaje haciendo un mejoramiento a través de la reforestación de cobertura con especies nativas o introducidas.

Existe además sobre la parte baja de la vía Panamericana una serie de corrientes menores, que prestan importantes servicios en la vida de las comunidades; sin embargo la mayoría de ellas están desprovistas de vegetación arbustiva con especies nativas protectoras, tanto en sus nacimientos, como en su cauce, como es el caso de la Quebrada Quetal, Agua Poquita; Turucucho y Peña Negra; así mismo la Quebrada Los Riascos y sus afluentes, La Copa y sus afluentes; la cobertura vegetal y/o forestal es muy escasa y se observa como se han realizado programas de reforestación o reposición forestal con especies nativas. Sobre los márgenes del Río Bobo se determinan unas áreas improductivas dado sus fuertes pendientes y suelos totalmente degradados; en algunas pequeñas regiones existe vegetaciones menores denominadas rastrojos, que sobresalen en épocas de abundantes lluvias, ya que las mismas favorecen su crecimiento.

El municipio de Tangua es atravesado de oriente a occidente por el Río Bobo, lo cual hace que el municipio presente dos zonas independientes. En este caso el análisis del recurso florístico corresponde a la región sur del municipio, por la margen derecha del Río Bobo tomando este de occidente a oriente. Al igual que la zona del Parque Nacional Galeras, esta región presenta diversidad bioclimática, conformando climas de páramo alto el cual se encuentra por encima de 3800 m.s.n.m., subpáramo, clima frío y medio moderado.

Los ecosistemas de páramo se encuentran desde el límite con el municipio de Pasto, hasta la zona de la cota 3400 m.s.n.m. en el páramo del Tauso; sobre este ecosistema se encuentra la laguna la Aguada que da origen al Río Uruyaco, así mismo se encuentran otras pequeñas lagunas denominadas Las Cochass, las cuales una de ellas es la que da origen a la Quebrada Totoral.

Este sistema paramuno tiene una extensión superior al del Santuario de Flora y Fauna del Galeras, por tal razón es de vital importancia que se haga una declaratoria de reserva protectora dado su extensa zona tentacional que ocupa y por la cantidad de vertientes y quebradas que de allí nacen.

Sobre el área de la Laguna La Aguada se observa una considerable zona de bosque secundario; reflejando desde luego la intervención directa del hombre en aras de extraer productos forestales.

En la zona suroccidente del territorio de Tangua encontramos como el mejor atractivo natural la Laguna de Curiaco a 3600 m.s.n.m.; de las riquezas hídricas del municipio es una de las más grandes y limpias, se encuentra exactamente en límites con el municipio de Funes; es la principal fuente del Río Curiaco, el que a su vez hace su recorrido entre los dos municipios hasta su desembocadura en el Río Bobo.

Esta importante región natural está cubierta en su mayoría por bosque nativo secundario con una gran variedad de especies vegetales y forestales que están dentro de los rangos climáticos de 3000 a 3600 m.s.n.m., esta vegetación es el asidero de muchas especies faunísticas e ictiológicas como consecuencia de su gran biodiversidad vegetal hídrica. En esta zona revisten especial importancia las quebradas Bombiadora y Salsipuedes como tributarias del Río Uruyaco en su parte media y alta de la Microcuenca.

Dado las potencialidades de esta zona en materia forestal existen especies arbóreas muy apetecidas para la construcción, la leña y/o necesidades de las pequeñas fincas; por esta razón los recursos boscosos se han visto afectados directamente; sin embargo esta zona debido a sus altas pendientes y lo difícil para acceder por ser área de cordillera la naturaleza misma se encarga de protegerse, y es por ello que los cultivos tradicionales, lo mismo que los pastizales están distantes de todo este relicto boscoso.

Respecto al costado sur oriente del Municipio, encontramos toda el área geográfica del Río Opongoy, el cual nace en jurisdicción del Municipio de Pasto; esta zona es rica en su vegetación natural, lo mismo que su oferta hídrica, como afluentes principales se encuentran quebradas como: El Cajón, Agua Clara, Peñas Blancas, Las Piedras y Los Arrayanes; en su relieve sobresalen la Loma El Gradón, Loma Peñas Blancas y una gran lunar de vegetación de páramo entre las lomas reseñadas; si bien territorialmente no es tan amplia esta zona, desde el punto ambiental es muy importante ya que se convierte en una despensa natural para los núcleos poblacionales de las zonas más bajas no solo por las Quebradas que de allí nacen, sino también por los recursos de flora que se pueden extraer haciendo un uso sostenible del mismo; se debe destacar la existencia de cultivos de papa y pastos mejorados sobre la cota 3400 m.s.n.m.; esta situación debe tenerse en cuenta, ya que se están causando daños a la zona protectora de la Microcuenca del Río Opongoy y toda su red hidrográfica dependiente de este ecosistema, exactamente en las veredas de El Palmar, Las Palmas, Las Piedras y el Tamborcillo, todo su espacio físico

está dedicado al sector agropecuario debido a la buena fertilidad de los suelos y su relativa cercanía a los centros de mercadeo (Pasto).

El mapa de uso del suelo nos determina además una franja territorial, sobre la cual es aprovechada en pastizales naturales para el pastoreo de tipo extensivo del ganado vacuno, comprendiendo áreas desde las veredas de Santa Rosalia, Santander, La Cocha en su parte alta, Siquitán, San Rafael (parte alta), el Guayabal, Tapialquer Alto, San Vicente y Tapialquer medio, todos estas regiones poseen pendientes un tanto quebradas, impidiendo que las Praderas se realicen actividades de laboreo que mejoren su capacidad volumétrica de forrajes o pasto, esto significa que en la mayoría de estas regiones sea común el pasto kikuyo, yaragua y pajonales nativos. Los pastos mejorados solo se cultivan en suelos de mejor calidad, preferiblemente suelos sueltos o francos y de topografía semiplana; los pastos mas destacados y de mayor rendimiento volumétrico, son: Pasto azul, tetrablen 30, aubade, tetralite y se los aprovecha así mismo para ganadería de leche.

Finalmente en las zonas mas bajas casi paralelas al Río Bobo la mayoría parte del los predios están dedicados a la agricultura de cebada, arveja, hortalizas y papa en menor proporción. En la parte más abrigada o de clima medio predomina el cultivo de frijol, maíz y café, solo que este cultivo es de mínima cuantía, las zonas aledañas al Río Bobo presentan buenas posibilidades de suelo y clima para el cultivo de frutales sean estos de semilla como el tomate de árbol, el brevo, uchuva, caducifolios como la manzana y durazno y cítricos como, la mandarina, lima, limón y naranja; igualmente en la zona del obraje otra alternativa en materia de frutales es la especie babaco que se caracteriza por su pecosidad y altos volúmenes de producción de fruta por hectárea.

- **Extinción de Especies Florísticas.** Los continuos procesos extractivos de los biomas vegetales y/o forestales posibilitarán la extinción de especies importantes, aplicadas a la industria maderera, construcción para viviendas, combustible, cercas de potreros; también para procesos industriales como pegantes, colorantes, medicinas, farmacéuticos y alimenticios. La ampliación de la frontera agrícola ha sido a través de los tiempos el motivo más importante, esto en su afán de satisfacer necesidades familiares de primer orden; otro factor de degradación, alternación y mortalidad de especies animales y vegetales han sido las constantes quemadas intencionales no controladas que según sus autores, las realizan como medidas de tipo agronómico conservando tradiciones de sus antepasados; esta práctica es muy utilizada con el fin de adecuar tierras para actividades diferentes al forestal, al efectuarse las

quemadas se pierde toda la capa vegetal que conforman el humus el cual posteriormente sirve de fertilizante natural, para mejorar las condiciones físicas del suelo y desde luego su capacidad productiva; otro efecto negativo de las quemadas es la pérdida y muerte de la fauna microbiana que son los verdaderos descomponedores de partículas para la formación de suelos a través de la energía y la humedad; de igual manera se observa un endurecimiento e impermeabilización de los

suelos. Cuando son quemados; todos estos hechos inciden directamente en la extinción de las especies de flora y fauna.

Otros factores a tener en cuenta en la extinción de especies es la tala raza y selectiva de las unidades vegetales por su alto valor comercial e industrial, como el caso del Pino Colombiano (*Podocarpus oleofolius*), el roble (*quereus humboldtiana*) entre otros.

CUADRO No. 22. Especies Forestales y Arbustivas del Municipio de Tangua



NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	USO	EXTIN	A.S.N.M
Nogal	<i>Juglans neotropica</i>	Protector – Industrial	X	800-2900
Guamo	<i>Guasuma Ulmifolia</i>	Comercial		400-1800
Pichuelo	<i>Senna pistacifolia</i>	Protector		1000-2500
Palma China	<i>Palma sp</i>	Ornamental	X	600-2500
Pucayanta	<i>Tibuchina molus</i>	Protector	X	800-3000
Manduro	<i>Clethra fagifolia</i>	Protector	X	1500-3000
Cerote	<i>Hesperometes sp</i>	Protector	X	1200-2800
Cedrillo	<i>Phyllantus salviaefolius</i>	Protector	X	1200-2800
Pillo	<i>Euphorbia lauroflia</i>	Cerca Viva		800-3000
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	USO	EXTIN	A.S.N.M
Mayo	<i>Meriaan nobilis</i>	Ornamental	X	500-2500
Motilón	<i>Hieronyma macrocarpa</i>	Maderable	X	1500-3000
Guell	<i>Fresiera reticulata</i>	Maderable	X	800-3000
Chaquilulo	<i>Psammisia graebneriana</i>	Protector	X	3000-3700
Paja de Páramo	<i>Calamagrostis sp</i>	Protector	X	3500-4000
Frailejón	<i>Calambrostos sp</i>	Protector	X	3500-4000
Cancho	<i>Bromelia tomentosa</i>	Protector-Leña		2300-3000
Pelotillo	<i>Vibornum pichinchense</i>	Protector-Leña		2300-3000
Oloco	<i>Hedyosmon bomplandianum</i>	Protector-Cerca viva	X	2000-3000
Cucharo Blanco	<i>Rapanea Ferruginea</i>	Protector-Leña	X	2000-3000
Mate	<i>Clusia multiflora</i>	Protector-Leña	X	1800-3000
Chilca	<i>Baccharis micrupylla</i>	Protector-Recup.		1800-3000
Encino	<i>Weinmannia pubescens</i>	Protector-Leña	X	1800-3000
Uraco	<i>Ocotea sericea</i>	Protector-Leña	X	1800-3000
Amarillo Chicharrón	<i>Miconia sp</i>	Protector-Leña		1200-2800
Amarillo Negro	<i>Miconia sp</i>	Protector-Leña		1200-2800
Cucharo	<i>Geissanthus andinus</i>	Protector-Leña	X	1200-2800
Arayanillo	<i>Myrcia popayanensis</i>	Protector-Leña		1200-2800
Palma Real	<i>Schelea butyracea</i>	Protector	X	1600-3000
Helecho	<i>Polypodium sp</i>	Ornamental	X	1600-3000
Cuyaco	<i>Solanum ovalifolium</i>	Protector-Leña		1200-2800
Mote	<i>Hesperomeles sp</i>	Protector-Leña		1600-3000
Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	Protector-Leña		1600-3000
Achiote	<i>Bixa Orellana</i>	Alimento		800-1700
Alcaparro	<i>Cassia tomentosa</i>	Ornamental		1800-3000
Arrayán	<i>Myrtus folisa</i>	Ornamental-Leña	X	1500-3000
Balso	<i>Ochromo pyramidale</i>	Maderable	X	0-1800
Guadua	<i>Bambusa guadua</i>	Protec.-Orna.-Madera.		0-2200
Borrachero	<i>Datura arborea</i>	Protector-Ornam.		1500-3000
Cajeto	<i>Cytharecyllum subflavescens</i>	Conservación-Ornamental		1500-3000
Quillotoco	<i>Tecoma stan</i>	Protector-Ornam.		0-2600
Guayacan Amarillo	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Protector-Madera		800-1800
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>	Industrial		0-2500
Laurel de Cera	<i>Myrica pubescens</i>	Ornamen – Protec.	X	1800-3000
Mortiño	<i>Hesperomeles goudotiana</i>	Ornamen.- Protec.		2000-3000
Nacedero	<i>Trichamthera gigantea</i>	Protector-Cerca viva		1000-2500
Roble	<i>Quercus humboldtiii</i>	Maderable	X	1800-3000
Sauce	<i>Salix Humboldtiana</i>	Ornamen-Protector		0-3000

Siete Cueros	Tibouchina mollis	Ornamental	X	1500-3000
Albarracín	Bocconia frutescens	Ornament-Protector		1500-3000
Vainillo	Senna spectabilis dc	Ornament-Protector		600-1800
Urapán	Fraxinus chinensis	Protector-Onamen.		1200-3000





CUADRO No. 23. Especies Frutales

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	USO	A.S.N.M
Aguacate	Persea americana	Alimento	0-1800
Chirimoya	Annona cherimola	Alimento	1000-2000
Curuba	Passiflora mollisma	Alimento	1800-2500
Granadilla	Passiflora Ligularis	Alimento	1500-2500
Guayaba	Psidium guajava	Alimento	0-1800
Limón	Citrus lemon	Alimento	0-1800
Lulo	Solanum quitoense	Alimento	1500-2200
Mora de Castilla	Rubus glaucus	Alimento	1600-3000
Naranja Dulce	Cytrus chinensis	Alimento	0-1800
Papaya	Carica papaya	Alimento	0-1600
Tomate de Arbol	Cyphomandra betacea	Alimento	1500-3000
Uchuva	Physalis sp.	Alimento	0-2500



PROBLEMA 5. Tala y Quema de la Flora Silvestre

-  Desaparición de la biodiversidad de especies animales y vegetales.
-  Mal uso del aprovechamiento de los bosques con sistemas de tala raza.

CAUSAS

-  Alteración del hábitat natural para la preparación y adecuación de tierras para desarrollar actividades económicas del sector agropecuario.
-  Desecación de cuerpos de agua por la pérdida de la cobertura vegetal la cual cumple una función reguladora.
-  Emigración y extinción de especie endémicas de la macro y microflora y fauna nativa.
-  Acción extractiva y enclave en el aprovechamiento forestal.

EFFECTOS

-  Acelerado proceso erosivo generando pérdida de la capa vegetal y endurecimiento del suelo y subsuelo.
-  Baja fertilidad debido a la escasa retención de humedad, lo cual en asocio con el calor permite la descomposición de la materia orgánica para recuperación de suelos erosionados.

3.1.4.5.2 Recurso Fauna. La fauna es otro componente que forma parte directa de los recursos naturales renovables, los animales y aves interactúan de manera dinámica dentro de los ecosistemas vegetales en los procesos de propagación de especies a través de las semillas, fertilización y polinización de las flores; control de algunas especies o individuales de algunos ecosistemas gracias a la actividad depredadora que alguno de ellos ejerce sobre otros; de otra parte el recurso fauna y avifauna es sin lugar a dudas la razón misma de la conservación de las masas boscosas, ya que convierte a los mismos en verdaderos escenarios paisajísticos y de un colorido exótico gracias precisamente a las comunidades faunísticas. Debe destacarse además que muchas de las especies existentes en la zona del Santuario de Flora y Fauna del Galeras, lo mismo que en los páramos limítrofes con el municipio de Pasto y Fúnes y en general en todo el territorio del municipio de Tangua existe una gran biodiversidad de este recurso natural, de los cuales muchos están en peligro de extinción, debido a la cacería incontrolada e indiscriminada para fines alimenticios; para la industria de productos y subproductos de las pieles de algunas especies como el venado, conejo (silvo lagus); oso, lobo entre otros; así mismo es muy frecuente la captura de especímenes faunísticos para ser vendidos como mascotas en los centros capitalinos.

Sin embargo la realidad más triste del recurso fauna es la destrucción parcial o total en algunos casos de la flora nativa.

La alteración y destrucción de los hábitat naturales ya sea por tala de bosques ocasiona migración de las especies a otros sitios diferentes; en busca de alimento; sin embargo es más grave aún cuando se realizan

quemadas como medio para abaratar costos de limpieza en los terrenos para adecuarlos para la agricultura; es allí cuando emigran las especies, pero hay otros que no pueden hacerlo y por lo general mueren los animalitos y aves reproductores y animales pequeños o en crecimiento sin que estos puedan producir progenie para el futuro, por estas circunstancias es que se produce la extinción de determinadas especies.

CUADRO No. 24. Principales Especies de Fauna Existentes en el Municipio de Tangua

GRUPO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	HABITAT	EXTINCION
MAMIFEROS	Conejo silvestre	Sylvilagos brasiliensis	Pastizales	
	Armadillo	Tolypeules tricinctus	Rastrojos	X
	Zorro	Speothos venaticus	Páramos	
	Lobo	Canis culapeus	Páramos	X
	Cusumbe	Nasua narica	Rastrojos	
	Murciélago	Lonchophyla handleyi	Cultivos	X
	Raposa	Didelphis albiventris	Cultivos	
	Ratón silvestre	Thomasomys laniger	Cultivos	
	Venado	Masana rufina		X
	Guagua	Agouti paca		X
Eriso	Coendus bicolor		X	
ARACNIDOS	Alacranes	Scorpio sp		
	Arañas	Mybgalos sp		
GRUPO	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	HABITAT	EXTINCION
ANFIBIOS	Rana	Eleutherodactylus		
AVES	Torcasa	Zenaida auriculata	Cultivos	
	Chiguaco	Turdus flucates	Rastrojos	
	Colibrí	Androdon aequatoriales		
	Garrapatero	Coccyzus melacoryphus		
	Perdiz	Odonthophorus Hyperthus	Cultivos	X
	Mirla	Turdus ignobilis		
	Buho	Otus choliba		
	Tórtola	Columba turtur		
	Pava	Penelope montagnii		
	Golondrina	Hirundo rustica		
	Loros	Leptosittacca branicki	Cultivos	X
	Cucarachero	Regulus sp	Rastrojos	
	Canario	Fringilla granatina	Cultivos	X
	Gorrión	Passer domesticus	Cultivos	
	Gavilán	Accipter collaris	Montes	
	Tirapunte	Semnormisramphastinus	B. Secund.	X
	Cardenal	Piragua rubrus	Rastrojos	X
REPTILES	Culebra Coral	Micrurus surinamensis	Monte	
	Cazadora	Crutalus micrurus	Monte	
PECES	Sabaleta	Brycon henni	Quebradas	
	Trucha común	Oncorhynchus myckiss	Quebradas	
	Trucha arco iris	Salmo gairdneri	Estanque	
INSECTOS	Minacuros	Pyrophorus nuctitimens		
	Cucarrones	Carabus sp		
	Grillo	Grillus domesticus		
	Cucarachas	Blabera americans		
	Comejen	Termes fatale		
	Avispas	Vespa cineta		
	Hormigas	Formica sp.		
	Mosca	Musca sp		
	Mariposas	Varias especies		
	Abejones	Apis mellifica		
	Mosquitos	Culex fatigans		
	Langostas	Locuta viridis		

PROBLEMA 6. Emigración y Extinción de la Fauna

CAUSAS

- ❁ Desarrollo ilícito de la caza y pesca de especies nativas.
- ❁ Déficit alimentario de la población campesina para lo cual hacen una casería indiscriminada.
- ❁ Deficiente administración y control sobre el recurso fauna y de sus ecosistemas florísticos, por parte de las autoridades ambientales y del municipio para ejercer una estricta vigilancia.
- ❁ Alteración y degradación de los hábitat naturales (tasa de bosques, quemas, actividad agropecuaria y desastres naturales).

EFFECTOS

- ❁ Extinción de especies dado su alto valor económico en el mercado por su rareza y endemismo.
- ❁ Muerte y emigración de especies nativas de la biodiversidad andina.
- ❁ Proliferación ilícita de cazadores locales y regionales, debido al bajo control y desconocimiento científico. No se dan procesos de reposición a través de la zootecnia.
- ❁ Proceso progresivo de extinción emigración y muerte de especies faunísticas de diferentes zonas climáticas.

3.2 SUBSISTEMA ECONOMICO

3.2.1 Análisis Macroeconómico

3.2.1.1 La Economía Nacional y el Contexto Regional.

El grado de desarrollo que ha alcanzado la estructura económica de Colombia permite catalogarlo como semi-industrializada con marcada tendencia a la terciarización de la economía, acentuadas manifestaciones especulativas y presencia marcada de capital proveniente de la producción, transformación y comercialización de cultivos ilícitos.

Frente al comercio internacional Colombia aparece como un país monoexportador de productos provenientes del sector primario e importador de bienes de capital y de bienes intermedios, razón por la cual la economía colombiana es vulnerable a las oscilaciones de la oferta, demanda y precios de los bienes primarios cuyos mercados son controlados por empresas transnacionales basadas en el poder de mercado. Además la dependencia de las exportaciones de los bienes primarios produce serias distorsiones en la estructura económica del país, pues en épocas de bonanza como resultado del incremento de los precios internos se desestimula la industria local mediante el aumento de las importaciones de bienes producidos en el mercado internacional o de otros que podrían ser sustituidos, al contrario, en épocas de recesión, cuando se reducen las reservas internacionales como resultado del deterioro de los precios de nuestros productos en los mercados internacionales, la industria nacional no está en capacidad de reaccionar a tiempo para sustituir las exportaciones primarias y las exportaciones de bienes de capital e intermedios⁵.

De otro lado, se enfrenta a problemas estructurales tales como la inequitativa distribución de la riqueza, incrementando la brecha entre ricos y pobres, la concentración de la tierra en pocas manos manifestada por la coexistencia del latifundio o grandes extensiones de tierra con pocos propietarios y el minifundio que proporciona niveles económicos insuficientes para el sostenimiento de las familias, unida al crecimiento de la población que tiene como único medio de subsistencia su fuerza de trabajo; situación que conduce a la generación de procesos acentuados de migración hacia las ciudades creando cinturones de miseria y deteriorando la estructura social.

De lo anterior se deduce que Colombia en su formación social se caracteriza por tener relaciones sociales de producción predominantemente capitalistas, pero

⁵ Texto Adaptado de: ROMERO, Alberto. Contexto Socioeconómico Nacional. 1997.

estructuralmente deformadas en las que persisten formas atrasadas de producción como la economía campesina, la aparcería y la medianía, sectores rezagados en tecnología y desarticulados del mercado, fuerza de trabajo con bajos conocimientos tecnológicos y científicos, sectores económicos incapaces de absorber la creciente oferta de empleo y por ende el alto posicionamiento del empleo informal que concentra cerca del 40% de la población económicamente activa, el incremento en los niveles de empleo disfrazado y subempleo y por lo tanto incremento en los niveles de pobreza.

La estructura económica del departamento de Nariño se inscribe en este contexto por cuanto se caracteriza tradicionalmente por sustentarse en los subsectores agrícolas primarios: agrícola, pecuario, forestal, hidrobiológico y minero, mediante el desarrollo de la economía campesina de subsistencia, constituida aproximadamente por el 90% de las unidades productivas menores de 10 hectáreas correspondientes al 91% de los propietarios y equivalente al 40% de la tierra, como expresión de la presencia de formas atrasadas de producción y el acentuado minifundio que distorsiona el desarrollo del mercado interno y las unidades agrícolas familiares.

La existencia de la estructura “latifundio- minifundio” en el sector rural con niveles de productividad extremadamente bajos, bien sea por las limitaciones de capital y de acceso a la tecnología, o por la subutilización del área cultivable o aprovechable como en los casos de la ganadería extensiva, genera una economía de “pancoger” o de subsistencia con niveles de acumulación prácticamente inexistentes, limitando la generación de procesos continuos de reinversión y despegue de esta estructura. Sin embargo, algunas experiencias de industrialización del agro en la zona andina asumen un carácter demostrativo y estratégico con posibilidades de jalonar procesos de modernización de la economía regional.

El desarrollo capitalista en el sector rural nariñense es limitado y circunscrito fundamentalmente al litoral pacífico en renglones como madera, hidrobiológicos y palma africana. Este tipo de desarrollo debido a su carácter extractivo y reduccionista ha sido caracterizado como “economía de enclave”.

No obstante y potencialmente, la economía campesina articulada al desarrollo capitalista del país, puede garantizar la supervivencia de un amplio sector de la población, la existencia de un considerable porcentaje de la producción total (49.9%) con fines mercantiles y encausados a través del crédito con bajas tasas de interés, pueden cumplir una función importante en la generación de alimentos para la población y en la producción de materia prima, así como los volúmenes significativos de producción agropecuaria, forestal, pesquera y minera que puedan impulsar procesos de transformación.

• **PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB).**

El análisis del Producto Interno Bruto es importante porque permite visualizar el crecimiento de la economía del departamento encontrando que entre 1989 y 1994 ésta creció en términos reales apenas un 24.92% en tanto que el país lo hizo en el 47.7%. La economía regional a partir de 1990, coincidentalmente, con la aplicación de la apertura económica se ve afectada en forma negativa, el PIB se torna muy inestable con un crecimiento real de apenas el 2% en los primeros cinco años.

En general la dinámica de crecimiento de la economía regional en dicho período se encuentra en niveles inferiores de crecimiento del país, a excepción de los años 1989 y 1993 por el auge de los sectores agropecuario, construcción, comercio y educación. Este retroceso se puede atribuir, además de las políticas de corte aperturista, a la falta de preparación del departamento, al deterioro de la economía ecuatoriana y a la inseguridad que lo afectan directamente por ser zona de frontera, contribuyendo a que año tras año se esté perdiendo participación económica en el contexto nacional.

En 1985 el PIB de Nariño representó el 1.63%, en 1989 fue de 1.52%, en 1991 y 1992 fue de 1.49%, obteniendo al punto más bajo en 1994, con el 1.43%. Estos indicadores permiten concluir que Nariño ha perdido 0.20 puntos en participación y 17.5 puntos con respecto al crecimiento económico del país desde 1985. Si se toma el crecimiento per cápita durante los diez años en cuestión, éste representa el 10.8%, una cifra aproximada del 1.08% anual, mientras que el país acumuló el 23.5% en una década, es decir, el 2.35% anual, como se observa en el siguiente cuadro.

CUADRO No. 25 . Nariño: Comparativo del Crecimiento Porcentual del Ingreso Real Percápita. 1985- 1994

(A precios constantes de 1985)

AÑOS	NARIÑO	ACUMULADO	COLOMBIA	ACUMULADO
1986	4.4	4.4	3.9	3.9
1987	3.2	7.6	3.5	7.4
1988	2.2	9.8	2.2	9.6
1989	5.1	14.9	1.5	11.1
1990	(5.7)	9.2	2.4	13.5
1991	(0.6)	8.6	0.3	13.8

1992	(5.3)	3.3	2.3	16.1
1993	14.1	17.4	3.6	19.7
1994	(6.6)	10.8	3.8	23.5

FUENTE: Plan Estratégico de Desarrollo de Nariño 1998- 2000

Esta constatación conduce a afirmar que el nivel de vida en Nariño está muy por debajo del de otras regiones y que la brecha entre los pobladores de las regiones denominadas ganadoras frente a la población de Nariño ha venido ahondándose hecho que discrepa con un crecimiento armónico y equilibrado.

En 1985, el ingreso per cápita de Nariño, era levemente superior a la mitad del existente para el país, manteniéndose constante hasta 1989, cuando llegó al 53%. A partir de ahí inicia un proceso regresivo hasta llegar al punto más bajo en 1994 con el 44.3%. Es decir, que mientras cada colombiano dispone de \$100 en promedio, el nariñense cuenta tan solo con \$44.3 mostrando un ingreso por debajo de la mitad del promedio nacional.

A partir de 1990 el Ingreso Percápita nariñense empieza a mostrar un comportamiento negativo, es decir, tiende a disminuir, como consecuencia de la implementación de las políticas de Apertura Económica, que afectaron directamente al sector productivo del departamento, debido a que no contaba con las condiciones para

producir con calidad y en la cantidad requerida por el mercado internacional.

• ANÁLISIS DEL EMPLEO.

El estudio del empleo permite cuantificar la población ocupada y desocupada del departamento y analizar los principales factores que inciden en éste componente. En este sentido se puede manifestar que la población económicamente activa ocupada en el departamento se caracteriza por su vinculación muy temprana al mercado laboral (12 años en el área urbana y 10 en el área rural), conllevando a graves consecuencias como: el analfabetismo, el marginamiento y la exclusión, situaciones que conducen a la reproducción de la pobreza tanto en la ciudad como en el campo.

El estado actual del departamento se puede observar analizando los datos estadísticos consignados en el siguiente Cuadro, referente al empleo y desempleo en Nariño.

CUADRO No. 26. Análisis del Empleo en el Departamento de Nariño. 1996-1998

AÑO	POBLACIÓN TOTAL PT	POBLACIÓN EN EDAD DE TRABAJAR PET	% PET	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA PEA	TGP	POBLACIÓN OCUPADA PO	TO %	POBLACIÓN DESOCUPADA PD	TD %
1996	1.513.005	1.161.812	76.78	718.000	61.8	651.226	56.1	66.774	9.3
1997	1.543.075	1.172.093	75.95	756.000	64.5	679.644	57.9	76.356	10.1
1998	1.572.964	1.200.920	76.34	783.000	65.2	697.653	58.1	85.347	10.9

%PET: Porcentaje de Población en Edad de Trabajar.
 TGP: Tasa Global de Participación.
 TO: Tasa de Ocupación.
 TD: Tasa de Desocupación.

FUENTE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. Dirección Técnica de Estadísticas Básicas. Encuesta Nacional de Hogares.

De lo anterior se infiere que para el año de 1996 el 76.78% de la población total corresponde a la población en edad de trabajar, de los cuales el 61.8% pertenecen a la población Económicamente Activa (PEA), es decir las personas con edades superiores a 10 años en el área rural y 12 en la urbana. A la vez, la población Económicamente Activa se compone de la población ocupada y la desocupada. La población ocupada corresponde al el total de la población que en el período de referencia ejercieron una actividad en la producción de bienes y servicios de por lo menos una hora remunerada a la semana o los trabajadores familiares sin remuneración que trabajaron por en lo menos 15 horas a

la semana, a este grupo pertenece el 56.1% de la población. Por otro lado la población desocupada se compone de aquellas personas que durante la semana de referencia se encontraban en una de las siguientes situaciones: en esa semana buscaron ejercer una actividad en la producción de bienes y servicios, habían buscado trabajo en las últimas 52 semanas y aún están interesadas en trabajar y las personas sin empleo que estuvieron esperando resultados de solicitudes, para el caso corresponde al 9.3% de la PEA de 1996, denominada Tasa de desocupación TD.

Para 1997 se advierte un incremento de 1.98% en el total de la población al pasar ésta de 1.513.005 habitantes a 1.543.075, de los cuales el 75.95% corresponde a la población en edad de trabajar. La tasa global de participación, es decir, el porcentaje de la población en Edad de trabajar que corresponde a la Población Económicamente Activa se incrementó del 61.8% en 1996 al 64.5% en 1997, mientras que la población ocupada subió al 57.9% y la desocupada al 10.1%.

En 1998, la población total del departamento asciende a 1.572.964 habitantes, de los cuales el 76.34% está representado por la población en edad de trabajar. La Tasa Global de Participación para este año se incrementó al 65.2%, la Tasa de ocupación al 58.1% y la de Desocupación al 10.9%.

El gradual incremento de la población que no consigue sumarse al ejercicio de actividades productoras de bienes y servicios se debe en gran parte a la inexistencia de un sector moderno y competitivo que sea capaz de captar mano de obra en la región y por otro lado, al progresivo abandono del campo por parte de los habitantes que se trasladan a las principales ciudades del departamento en busca de mejores oportunidades de empleo y acceso a los diferentes servicios, situación que se puede observar tomando los datos correspondientes a ocho de las ciudades más importantes como Pasto, Ipiales, La Unión, Samaniego, Sandoná, Tumaco, Túquerres y La Cruz, encontrando que en el área urbana se concentraba el 78.19% para 1996, el 78% para 1997 y el 77.83% para 1998 del total de la población del departamento. Causando en estas ciudades concentración de mano de obra no calificada imposible de ser absorbida por el mercado laboral actual, que se torna cada vez más exigente y demanda personal mejor capacitado.

El remanente de mano de obra se ve obligado a echar mano al desempeño de actividades como el empleo

informal caracterizado por su bajo grado de mentalidad empresarial, escala reducida de producción, alta movilidad en el ingreso y salida de trabajadores, dependencia de recursos locales e incumplimiento de las regulaciones laborales.

En la ciudad capital del departamento, Pasto, el comportamiento del empleo es más complejo que en el resto, empezando porque se ha invertido la localización de la población de los asentamientos humanos a tal punto que mientras el 87.42% de la población en 1996 se ubicaba en el área urbana y el 12.58% en la rural, en 1997 el 87.55% de la población se ubicó en la cabecera municipal y el 12.45% en el área rural; para 1998 la situación presentó las mismas características: el 87.67% en el casco urbano frente al 12.33% en el área rural. Según estos datos, los asentamientos poblacionales tienden año a año a concentrarse más en la zona urbana, mientras que el campo está quedando des poblado.

Frente a este hecho encontramos que el 48.15% de la población urbana del departamento está representada por la población del municipio de Pasto en 1996; en 1997 representó el 48.02% y en 1999 el 47.89%; esto consolida el supuesto de que la población tiene tendencia a desplazarse a la ciudad porque el campo no le ofrece garantías de supervivencia. Sin embargo, las expectativas de mejorar su nivel de vida se ven limitadas al enfrentarse a la difícil realidad que vive la ciudad capital, en donde se presenta la siguiente situación referente al empleo entre los años 1996- 1998: el 76.52% en promedio de la Población Total de Pasto corresponde a la población en edad de Trabajar; de ese porcentaje el 65% (promedio) correspondió a la Población Económicamente Activa PEA; la tasa de ocupación se perfiló en 55.38% y la de desempleo en 14.80% siendo la más baja en 1996 con 13.9% y la más alta en 1998 con 16.3%. El siguiente cuadro ilustra este análisis:

CUADRO No. 27. Empleo en Pasto. 1996-1998

AÑO	POBLACIÓN TOTAL PT	POBLACIÓN EN EDAD DE TRABAJAR PET	% PET	POBLACIÓN ECONÓMIC. ACTIVA PEA	TGP	POBLACIÓN OCUPADA PO	TO %	POBLACIÓN DESOCUPADA PD	TD %
1996	316.517	239.620	75.71	154.189	64.40	132.757	55.40	21.432	13.90
1997	325.961	248.966	76.40	163.337	65.60	140.122	56.30	23.215	14.20
1998	332.669	257.674	77.46	167.540	65.02	140.281	54.44	27.259	16.30

%PET: Porcentaje de Población en Edad de Trabajar.

TGP: Tasa Global de Participación.

TO: Tasa de Ocupación.

TD: Tasa de Desocupación.

FUENTE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. Dirección Técnica de Estadísticas Básicas- Encuesta Nacional de Hogares.

A pesar de que la tasa de desocupación o desempleo abierto en el campo es baja, las condiciones laborales en que se desempeña el trabajo no son las más adecuadas como consecuencia de la inestabilidad del mismo debido a los mecanismos de contratación que se caracterizan por la vinculación de mano de obra a destajo y porque la

cotización del jornal está en un 26% por debajo del equivalente al pactado por el gobierno con los trabajadores sobre el salario mínimo diario para 1997.

La situación de ingresos en el área urbana es crítica, puesto que no ofrece mayores posibilidades económicas

para los trabajadores. En 1995 el 59.4% de las personas ocupadas recibían menos de dos y el 90.3% menos de tres salarios mínimos; en 1997 se presenta una ligera tendencia a la mejoría: el 45.7% recibe menos de un salario mínimo, el 77.7% menos de 2 y el 88.3% menos de 3 salarios mínimos.

De aquí se puede concluir que además de que el número de empleos generados no es suficiente para absorber toda la mano de obra disponible en el departamento los salarios son excesivamente bajos, manifestándose en la proliferación de empleos con características de no calificados.

Respecto a la población desocupada de acuerdo con el sexo, los indicadores se presentan más altos para el sexo femenino con el 65.5% en 1994, el 61.8% en 1996 y el 64% en 1997. Además existe una tendencia a incrementar la tasa global de participación debido a presiones en el mercado laboral, pues las familias vinculan más miembros al desempeño de actividades

productivas y de servicios para mejorar el poder adquisitivo familiar y por ende su nivel de vida, como es el caso de la participación de la mujer en el área urbana.

Por último, el desempleo es mayor para mujeres con nivel educativo de secundaria (entre 20 y 29 años) representando el 40.4% en 1995, el 32% en 1996 y 36.5% en 1997; mientras que en el caso del sexo masculino el mayor nivel de desocupados ha alcanzado la secundaria así: en 1995 el 17.7%, en 1996 el 19.8% y en 1997 el 14.6%.

• **TENENCIA DE LA TIERRA**

La tenencia de la tierra juega un papel esencial en los procesos de desarrollo porque determina en gran medida las posibilidades de insertar cambios en la organización de la producción agrícola, pecuaria, forestal y acuícola, en los métodos de producción y en la distribución de los ingresos.

CUADRO No. 28. Tenencia de la Tierra en el Departamento de Nariño

EXTENSIÓN (Ha)	No DE PREDIOS	%	No DE PROPIETARIOS	%	SUPERFICIE OCUPADA	%
0-1	1955	44.10	2195	41.07	730.04	5.05
1-2	1517	34.22	1829	34.22	2479.05	17.14
2-5	389	8.78	495	9.26	1445.57	9.99
5-10	314	7.08	417	7.80	2142.38	14.81
10-15	96	2.17	151	2.83	1164.40	8.05
15-50	133	3.00	206	3.85	3276.53	22.65
50-200	26	0.59	48	0.90	2256.14	15.59
200-500	3	0.06	4	0.07	971.50	6.72
TOTAL	4433	100.00	5345	100.00	14465.61	100.00

FUENTE: IGAC- NAR: Plan Agropecuario, Forestal y Pesquero del Departamento de Nariño. 1998-2000.

El anterior Cuadro muestra que las grandes extensiones de tierra están concentradas en pocas manos, el 6.72% de los predios están en manos del 0.07% de los propietarios del departamento; mientras que las pequeñas extensiones, que representan un alto porcentaje del 84.25%, están repartidas en un gran número de propietarios (84.55), con tendencia, a la atomización y que por lo general no corresponden a los mejores suelos, situación que unida a la escasa organización de los productores no ha permitido la implementación de tecnologías adecuadas para incrementar los niveles de productividad, por un lado, y por otro, la generación de economías de escala tecnificante. Por lo tanto, la presión social sobre la tierra y la baja cultura

ambiental han producido un creciente deterioro de los recursos naturales, especialmente el agua y el suelo, agravado por el uso indiscriminado de agroquímicos.

Para el análisis de la tenencia de la tierra se tiene en cuenta además del tamaño en hectáreas poseídas su productividad y rentabilidad, de ahí surge el concepto de Unidad Agrícola Familiar (UAF). La UAF es un fundo de explotación agrícola, pecuaria, forestal o acuícola que depende directamente de la vinculación de trabajo familiar sin perjuicio del empleo ocasional de mano de obra contratada, con una extensión suficiente para suministrar a la familia en condiciones productivas promedio, ingresos anuales equivalente a 1.080 salarios mínimos diarios legales (\$728.399.99 mensuales), recursos necesarios y equivalentes al fondo de consumo de la familia rural y de reposición de la unidad productiva, que genera una economía de subsistencia sin posibilidades de acumular ni producir excedentes para ampliarse.

El número de hectáreas para constituir una UAF (Unidad Agrícola Familiar) depende de la calidad de la tierra, las condiciones de humedad y pendiente, los rubros de producción representativos en la zona, las técnicas de producción y mercadeo utilizadas, del estado de la infraestructura y vías de comunicación disponibles y de las condiciones de negociación en los mercados de insumos y productos.

En el departamento de Nariño la Unidad Agrícola Familiar mínima es de cuatro hectáreas, la máxima de 23 hectáreas y la promedio de 9.11 hectáreas; de acuerdo con la estructura de tenencia del departamento, cerca del 80% no alcanza la extensión requerida para constituirse como UAF, más si se observa las bajas condiciones de productividad con que cuenta la gran mayoría de predios, es decir, que los niveles de producción generan ingresos por debajo de los de subsistencia.

La condición dominante de la economía de Nariño, es la economía campesina definida como la presencia de pequeños productores o campesinos propietarios poseedores o beneficiarios a cualquier título que explotan un predio rural directamente o utilizando mano de obra familiar, sin superar el área y los ingresos de dos unidades agrícolas familiares (UAF) y que obtienen por lo menos el 70% de los ingresos del desarrollo de la actividad agropecuaria.

La economía campesina es primordial en el desarrollo de los países por cuanto provee una parte importante de la oferta alimentaria, en ella se encuentran pruebas claras de las posibilidades de diversificación productiva de la parcela agrícola, ha mostrado una formidable capacidad en la formación de estrategias de ocupación de mano de obra familiar, y ha sido el bastión principal de las fronteras agrícolas. Contrariando la creencia de que con el avance de la agricultura moderna tienden a desaparecer, los campesinos han demostrado su gran creatividad y capacidad de permanencia aún a costa de enormes sacrificios, costos sociales y políticos.

La economía campesina del departamento de Nariño en su dinámica evolutiva está determinada por el desarrollo capitalista a pesar de que en su interior dominan formas atrasadas de producción; al igual que la de todo el país se caracteriza por ser de subsistencia o plena, por cuanto se produce fundamentalmente utilizando mano de obra familiar, obteniéndose lo necesario para el sustento de toda la familia y para la conservación de sus medios de producción; se constituye en una condición para la expansión de la economía a través del proceso de intercambio. Este intercambio se presenta de manera desigual, puesto que unido al bajo potencial productivo de la parcela campesina, la explotación del capital comercial y usurero en formas atrasadas, gran parte del trabajo realizado por la familia campesina es apropiado por el intermediario.

3.2.1.2 El Contexto Subregional: Asociación de Municipio Amigos del Galeras Amigaleras. Las asociaciones de municipios han conseguido reconocimiento en el ámbito político a nivel regional y nacional por constituirse en una estrategia importante para promover procesos de desarrollo subregional, mediante la concentración de iniciativas, recursos y esfuerzos institucionales y comunitarios para remediar problemas comunes que a la luz de la descentralización política-administrativa no pueden resolverse individualmente.

Todos los municipios tiene derecho a formar parte de dos o más asociaciones con objetivos distintos y una vez asociados no pueden apropiarse individualmente el cumplimiento de las funciones objeto de la asociación, esto no implica que el municipio pierda o comprometa su autonomía fiscal, política y administrativa, pero sí está obligado a cumplir con los estatutos, reglamentos y decisiones de la asociación.

Considerando lo anterior los municipios de Tangua, Pasto, Yacuanquer, Ancuya, Sandoná, Consacá, Chachagüí y la Florida, conformaron las Asociación de Municipios Amigos del Galeras AMIGALERAS, la cual pese a que reúne elementos geográficos y de infraestructura como el Santuario de Flora y Fauna del Galeras y la Carretera Circunvalar al mismo, dándole a la subregión una particularidad relevante, no ha propuesto iniciativas que abarquen asuntos comunes por lo tanto, las alternativas de desarrollo subregional no han sido tomadas en cuenta en las instancias regionales y nacionales.

No obstante, como asociación, AMIGALERAS tiene ciertas atribuciones para el cumplimiento de sus objetivos y en armonía con los mismos así: puede elaborar en coordinación con los Concejos Municipales estudios, planes y programas sobre servicios de naturaleza intermunicipal y las obras necesarias para su prestación, determinar qué obras y servicios deben ser financiados mediante el reintegro de su valor por quienes sean sus beneficiarios directos y fijar la cuantía y la forma de pago, fomentar obras de interés colectivo, organizar la prestación de los servicios públicos a su cargo y fijar sus tarifas, orientar el mejoramiento administrativo de los municipios asociados y proporcionar asistencia técnica y jurídica a los que los soliciten, coordinar el desarrollo urbano de los municipios integrados, ejecutar programas y proyectos que busquen la conservación del medio ambiente y de los recursos naturales, elaborar y aprobar sus propios presupuestos, así como efectuar contratos para el desarrollo de sus funciones.

3.2.2 Análisis Microeconómico

3.2.2.1 Caracterización Económica del Municipio.

Económicamente el Municipio de Tangua se caracteriza por el desempeño de la agricultura y la ganadería, actividades que han pasado de generación en generación en conocimientos y aplicación de los mismos, sin embargo su desarrollo ha ido en detrimento, debido a que los productores no cuentan con los conocimientos modernos y adecuados, ni con los factores de producción tierra, trabajo y capital que les permita desarrollar la actividad en mejores condiciones, como consecuencia obtienen ingresos de subsistencia que no les permite ampliar su campo de acción, predominando pequeñas parcelas en las cuales los campesinos solo cuentan con los recursos para satisfacer sus necesidades familiares y de producción, por lo tanto deben vender su fuerza de trabajo para alcanzar un nivel de ingresos que permita el sostenimiento familiar. Existen además casos de campesinos que logran su estabilidad económica, debido a que cuentan con los recursos necesarios para satisfacer las necesidades familiares y productivas, aunque usualmente con serias limitaciones en capital para modernizar la producción, en niveles tecnológicos, en manejo de las condiciones de mercado, de acceso al crédito y a conocimientos que les impide la adecuada satisfacción de sus necesidades. Un gran número de productores se pueden considerar de infrasubsistencia en donde los recursos propios con que cuentan (tierra e instrumentos) no permiten la satisfacción de sus necesidades familiares como tampoco el manejo adecuado de la parcela; estos están obligados a vincularse a actividades productivas fuera de la parcela, vendiendo su fuerza de trabajo. Estos generalmente forman parte de los grupos sociales caracterizados con niveles de pobreza extrema y/o absoluta.⁶

Un producto agrícola que ha recobrado relativa importancia en el municipio es el cultivo de la arveja por cuanto empieza a sustituir los cultivos de trigo y cebada que a raíz de la implementación de las políticas de apertura económica se vieron imposibilitados para competir con aquellos importados tanto en precio como en calidad, de ahí que en la localidad haya disminuido en gran porcentaje el área cultivada de los cultivos tradicionales.

⁶ PLAZA, Orlando, SEPULVEDA, Sergio. Desarrollo sostenible. Metodología para el diagnóstico microregional. BMZ/GTZ ICCA 1996.

CUADRO No. 29. Sector Agropecuario

<i>SUBSECTOR AGRÍCOLA</i>	<i>HECTAREAS CULTIVADAS</i>
Trigo	500
Papa	500
Arveja	700
Cebada	50
Fríjol	233
Maíz	213
pastos de corte	300
pastos naturales	3.000
pastos mejorados	350
TOTAL	5.846
<i>SUBSECTOR PECUARIO</i>	<i>NÚMERO DE CABEZAS</i>
Ganado Bovino carne	4.100
Ganado Bovino leche	1.200
Porcino	3.450
Aves (postura y engorde)	9.000
TOTAL	17.750

FUENTE: Consolidado Agropecuario, Acuícola y Pesquero 1998

Con referencia al sector pecuario, la actividad que predomina es la ganadería dedicada a la producción de leche existente en áreas tanto de pastos mejorados como tetraploides, y naturales principalmente el kikuyo; la raza de ganado predominante para realizar esta actividad es Holstein y sus diferentes cruces. La explotación de especies menores está dedicada a la tenencia de cerdos, aves de postura y engorde, cuyes y conejos los cuales son asistidos por la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria UMATA y CORPOTRIGO, quien adelanta programas de tecnificación para la cría e industrialización del cuy. El ganado dedicado a la producción de carne es proveniente del desecho y selección del ganado de leche.

El servicio de transporte es prestado por taxis hasta la ciudad de Pasto y desde ella con una tarifa de \$1.500 por persona, así mismo, existe el servicio de buses interurbanos los cuales no cuentan en el municipio con oficinas de despacho de pasajeros. De igual manera, al interior del municipio no se cuenta con un sistema de transporte para movilizar los productos provenientes de la actividad agropecuaria.

El sector urbano del municipio cuenta con establecimientos comerciales y de servicios representados principalmente por tiendas, almacenes, restaurantes y talleres electromecánicos encargados en su conjunto de atender la demanda local, como se explica en el siguiente cuadro:

CUADRO No. 30. Establecimientos Comerciales y de Servicios

<i>TIPO DE ESTABLECIMIENTO</i>	<i>CANTIDAD</i>
Tiendas	18
Graneros	3
Restaurantes y asaderos	5
Peluquerías	3
Centros de Diversión	9
Talleres electromecánicos	3
Sastrerías	1
Servicios Salud	3
ventas de leña	1
Misceláneas	1
TOTAL	47

FUENTE: Esta investigación

Los establecimientos relacionados constituyen pequeñas empresas de tipo familiar o famiempresas que son

atendidas máximo por 2 personas pertenecientes al mismo grupo familiar que cumplen las funciones de

administradores y empleados y en algunos casos se contrata máximo dos ayudantes.

3.2.2.2 Empleo. Para entrar a realizar el análisis de empleo en el municipio de Tangua es necesario observar la tasa de crecimiento de su población. En el siguiente Cuadro se visualizan los datos registrados para el año de 1993 y aquellos proyectados para el período 1996- 1999 de acuerdo con la información suministrada por el DANE, indicando que la tasa de crecimiento en el municipio es del 8%, en el área urbana es de 6.35% y 7.24% en el área rural. Los asentamientos con el transcurrir del tiempo tienden a concentrarse en la zona

urbana como se puede constatar en el período 1993-1999, de donde el 11.90% de la población se ubicaba para el año de 1993 en el casco urbano, mientras que el 88.10% se ubica en el área rural; para el año de 1999 el 14.28% se localizó en el área urbana y el 85.72% en el área rural, lo cual conduce a afirmar que los habitantes del municipio de Tangua muestran una alta preferencia por habitar en la zona urbana, debido probablemente a la creencia de que en la ciudad existen mejores condiciones para satisfacer las necesidades de la población por las diferencias en los niveles de salarios urbanos y rurales y el cambio de vida del campo a la ciudad.

CUADRO No. 31. Distribución de la Población por Zona. 1993-1999

AÑO	AREA URBANA	%	AREA RURAL	%	TOTAL
1993	1.507	11,90	11.155	88,10	12.662
1996	2.156	13,05	14.371	86,95	16.527
1997	2.275	13,46	14.630	86,54	16.905
1998	2.397	13,87	14.886	86,13	17.283
1999	2.522	14,28	15.142	85,72	17.664
2000	2.649	14,69	15.389	85,31	18.038
2001	2.780	15,10	15.635	84,90	18.415
2002	2.914	15,51	15.878	84,49	18.792
2003	3.051	15,92	16.116	84,08	19.167
2004	3.190	16,32	16.352	83,68	19.542
2005	3.333	16,74	16.583	83,26	19.916
2006	3416	16,81	16.906	83,19	20.322
2007	3.502	16,89	17.234	83,11	20.736
2008	3.590	16,97	17.569	83,03	21.159
2009	3.680	17,04	17.911	82,96	21.591
2010	3.772	17,12	18.260	82,88	22.032

FUENTE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. Proyección Censo de 1993.

A partir de conocer el total de la población municipal se establece que la población en Edad de Trabajar constituida por los habitantes con edades superiores a 10 años en el área rural y 12 años en la zona urbana. El siguiente Cuadro muestra que para el año de 1993 la población menor de 10 años corresponde al 21% y el 19% a la población comprendida entre 10 y 11 años; el 62% de la población corresponde a aquellas personas de más de doce años.

En el año de 1999 se tiene porcentajes similares a estos registros según los grupos etáreos, del total de la población en edad de trabajar el mayor porcentaje lo constituye la población de entre 18 a 29 años con el 23%, el 14% lo constituye la población comprendida entre 12 y 14 años y el 13% abarca las edades de 30 y 39 años, el 10% corresponde a aquellos comprendidos entre 40 y 49

años y el 8% por personas entre 50 y 59 años de edad, la población con más de 60 años representa el 16%. Los registros anteriores permiten deducir que el mayor porcentaje de la población del municipio se encuentra en las edades comprendidas entre 12 y 17 años, los cuales no han alcanzado niveles superiores a la educación media, conduciendo a que en el municipio de Tangua no haya disponibilidad de mano de obra altamente calificada, pero si representa una gran potencialidad a futuro, en la medida que se capaciten y puedan atender a los requerimientos del municipio. En cuanto a la población con edades comprendidas entre 18 y 39 años, ésta representa un alto potencial de mano de obra calificada y no calificada relativamente joven que puede aportar tanto con trabajo físico e intelectual propendiendo por el desarrollo económico y social del municipio.

De otro lado, la participación de la población en el municipio según sexo está constituida por el 51.65% de hombres y el 48.35% de mujeres, las cuales en gran medida han incursionado en el mercado laboral de tal manera que en la producción agrícola el 50% de los jornales requeridos para las labores de siembra y cosecha de cultivos agrícolas están constituidos por mujeres y en

el sector pecuario aproximadamente el 98.33% de los productores son mujeres. Por otro lado, los niños menores de 10 años en el área rural también se inscriben en el proceso productivo desempeñando labores como la realización de mandados y colaborando con el cuidado de los animales.

CUADRO No. 32. Población por Grupos Etáreos. 1993, 1998, 1999

EDAD	1993	%	1998	%	1999	%	2000	%
0-9	2.880	21	3.601	21	3.681	21	3.758	21
10-11	623	5	779	5	796	5	813	5
12-17	1.910	14	2.388	14	2.441	14	2.493	14
18-29	3.181	23	3.978	23	4.065	23	4.151	23
30-39	1.751	13	2.189	13	2.238	13	2.285	13
40-49	1.322	10	1.653	10	1.689	10	1.725	10
50-59	1.038	8	1.298	8	1.327	8	1.355	8
60-65	559	4	699	4	714	4	730	4
66 y más	558	4	698	4	713	4	728	4
TOTAL	13.822	100	17.283	100	17.664	100	18.038	100

FUENTE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística. DANE.

3.2.2.3 Sistemas de Producción y Tenencia de la Tierra. Sistema de producción se define como un conjunto de actividades específicas e interdependientes que determinan la forma de utilización de la tierra en un territorio que es parte del modelo de organización social. Comprende elementos físicos, biológicos, de tecnología, trabajo, capital, administrativos y políticas del Estado para generar un producto agrícola o pecuaria de una unidad de producción, así como su interrelación con el medio ambiente y los efectos macroeconómicos.

En el municipio de Tangua se puede hablar del sistema de producción finca, en el que se toma al productor particular considerando su unidad de producción como un todo, es decir, la finca como un sistema agropecuario complejo e integrado, constituido por las actividades de producción y consumo del productor tendientes a obtener un beneficio de la utilización de la tierra a través del desarrollo de cultivos y la cría de vacunos, porcinos y especies menores, mediante el uso de insumos utilizando las tecnologías disponibles bajo ciertas condiciones del medio ambiente.

En este sentido, el productor del municipio se enfrenta a características particulares del sector en el cual se inscribe, que hasta cierto punto no pueden ser modificadas tales como: ser un proceso biológico, necesidad de realizarse en amplias extensiones de tierra y geográficamente dispersas, depender en gran medida de las variaciones climáticas, estar muy supeditada y vinculada al uso del suelo y a la acción de malezas, insectos y enfermedades y por realizarse a campo abierto.

De otro lado, se tiene que para 1995 el municipio de Tangua estaba conformado por 4398 predios de los cuales el 12.91% están ubicados en la zona urbana y el 87.09% en el área rural, frente al 12.47% de propietarios en el casco urbano y 87.53% en el sector rural. Es común además observar en el municipio que existen formas atrasadas de explotación agrícola como la aparcería y la medianía.

Predomina la economía campesina “definida como aquel sector de la actividad agropecuaria nacional donde el proceso productivo es desarrollado por unidades de tipo familiar, con el objeto de asegurar, ciclo a ciclo, la reproducción de sus condiciones de vida y trabajo o, si se prefiere, la reproducción de los productores y de la propia unidad de producción... En general la agricultura

campesina la componen propietarios de pequeñas extensiones, arrendatarios, aparceros o amedieros, colonos ocupantes precarios sin título de dominio y asignatarios de reforma agraria. Se excluyen los asalariados permanentes que no tienen tierra”⁷.

La economía campesina se caracteriza por la explotación de un predio rural directamente o utilizando mano de obra contratada, que no supera el área y los ingresos de 2 unidades agrícolas familiares UAF y derivando por lo menos el 70% de los ingresos de la actividad agropecuaria, la cual se enfrentan a limitantes como la escasa oferta de tecnologías apropiadas y económicamente viables, mínimo acceso al crédito formal, escasa disponibilidad e inadecuada utilización de los recursos hídricos, precaria organización y capacidad para conformar empresas, escasa participación de las comunidades beneficiarias en los procesos de formulación y ejecución de proyectos de desarrollo, así como el acelerado deterioro del medio ambiente y de los recursos naturales disminuyendo la capacidad productiva de la tierra.

La Unidad de medida para la Economía campesina es la Unidad Agrícola Familiar UAF, definida como la explotación de un fundo de explotación agrícola, pecuaria, forestal o acuícola que depende directamente o principalmente de la fuerza de trabajo familiar o contratada y cuya extensión haya sido calculada para las diferentes áreas agroecológicas del municipio tendiendo en cuenta la tecnología local de producción, los costos de venta de los productos y los sistemas de producción que adelantan con mayor frecuencia los pequeños productores de cada zona del municipio. La UAF es una unidad de medida de una explotación que suministra recursos monetarios y no monetarios equivalentes al fondo de consumo de la familia

rural y al fondo de reposición de la unidad productiva, para generar un resultado final de la economía de subsistencia que no acumula o no tiene un excedente que le permita ampliarse.

De acuerdo con el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria la UAF se define como la explotación agrícola de un fundo que dependa directa y principalmente de la vinculación de la fuerza de trabajo de una misma familia compuesta por el jefe del hogar y su cónyuge, compañero o compañera, según el caso, o por parientes hasta el segundo grado de consanguinidad y primero civil, sin perjuicio del empleo ocasional de mano de obra extraña al núcleo familiar y que además reúna las siguientes condiciones:

- Extensión del predio: depende de la naturaleza de la zona, clase de suelo, aguas, posibilidades de irrigación, ubicación, relieve, posibilidad de explotación agropecuaria.
- Que los ingresos provenientes de la explotación puedan ser destinados al pago de la deuda originada en la compra o adquisición de la tierra.
- Que el adjudicatario y su familia pueda disponer de un excedente capitalizable que le permita el mejoramiento gradual del nivel de vida.

De acuerdo con el estudio realizado por la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria UMATA del municipio de Tangua y una vez analizadas las diferentes zonas agroecológicas diferenciadas principalmente por factores de altura, precipitación, clima, fertilidad del suelo y sistemas de producción, en coordinación con la metodología utilizada por el INCORA⁸ se logró determinar que en el área rural de la localidad se estima una Unidad Agrícola Familiar UAF promedio de 1.94 hectáreas, indicador que se constituye en el conjunto de factores productivos que usa la familia campesina en un sistema que los integra alrededor de las necesidades de producción en búsqueda de su bienestar. Comparativamente con otros municipios del departamento este valor se sitúa por debajo de los rangos establecidos para zonas de minifundio.

Por tenencia de la tierra se entiende la diferente distribución de los derechos de propiedad y de usufructo de la misma y las aguas entre personas o grupos de una sociedad, en donde

⁷ ALEJADRO SCHEJTMAN, Economía Campesina y Agricultura Empresarial. México 1982.

hay poco desarrollo técnico permite el control de la mano de obra y determina la distribución de la tierra, tal como se visualiza en el municipio de Tangua en donde según tamaño la tierra se encuentra distribuida de la siguiente manera en el sector rural como lo muestra el siguiente Cuadro:

⁸ Censo de minifundio en Colombia. Minagricultura-IICA. Santafé de Bogotá 1995.

CUADRO No. 33. Distribución de la Tierra según Tamaño

TAMAÑO	No. PREDIOS	%	PROPIETARIOS	%	SUPERFICIE	%
0-1	2.533	43.46	1623	37.02	705-5.167	3.33
1-2	1.724	25.58	137	30.50	2.926-9.654	13.81
3-5	753	12.91	651	14.85	1.365-1.427	6.44
6-10	370	6.35	348	7.94	3.021-5.457	14.25
11-15	189	3.24	179	4.08	2.530-2.817	11.94
16-20	76	1.30	73	1.67	1.410-5.422	6.65
21-30	79	1.35	78	1.78	1.933-6.775	9.12
31-50	55	0.94	51	1.16	2.065-2.229	9.74
51-100	42	0.72	36	0.82	3.028-3.808	14.28
MAS DE 100	8	0.14	8	0.18	2.211-7.400	10.43
TOTAL	5829	100	4384	100	21198-7156	100

FUENTE: Esta Investigación

En el municipio coexiste tanto el minifundio expresado por extensiones muy pequeñas de tierra que representan los más altos porcentajes, con el 43.46% para las extensiones menores a 1 hectárea, el 29.58% para predios entre 1 y 2 hectáreas y las de 3 a 5 hectáreas que constituyen el 12.91% para un total del 85.95%, las extensiones medianas de entre 6 y 10 hectáreas representan el 6.35%, los terrenos entre 11 y 20 hectáreas constituyen el 4.54%, las extensiones comprendidas entre 21 y 50 hectáreas conforman el 2.29% mientras que las grandes extensiones (superiores a 50 hectáreas) conforman el 1.8% del total del área del municipio; situación que conduce a que la mayoría del campesinado del municipio de Tangua viva en condiciones precarias, el tamaño de las parcelas y la tendencia a la mayor atomización no permiten el uso rentable de insumos y procesos tecnológicos intensivos en capital, generando mayores costos y baja competitividad de los principales productos provenientes de la economía campesina.

La propiedad de la tierra es fundamental en los procesos de desarrollo porque determina en gran medida las posibilidades de introducir cambios en la organización agrícola, en los métodos de producción y en la distribución del ingreso. En el municipio de Tangua gran parte de la explotación de la tierra es realizada por aparceros y otra por arrendatarios, de tal manera que no existe decisión sobre la aplicación de nuevas tecnologías, cultivos o levante y engorde de especies pecuarias sin la aprobación del propietario.

3.2.2.4 Crédito. Debido a que el productor que se establece dentro de la economía campesina solo cuenta con los recursos económicos para subsistir y por ende no percibe utilidad, se plantea el crédito como uno de los elementos de planeación para fortalecer la capacidad productiva y el proceso de acumulación facilitando el proceso de producción mediante el suministro de capital

circulante. El Crédito es uno de los elementos con que cuenta el Estado para generar efectos distributivos en el sector agropecuario y encausar el uso de los recursos naturales hacia productos socialmente deseables, denominado crédito de fomento; de esta manera se busca producir bienes agrícolas más eficientemente y cumple su función si se acompaña de estrategias sectoriales globales así como cuando se crean condiciones de acumulación y reproducción en la agricultura.

En el momento los productores del municipio de Tangua están adquiriendo créditos que solo permiten subsistir con un nivel de ingreso que impide acumular o reinvertir en el campo. Esta labor la venía desempeñando la Caja Agraria denominada actualmente el Banco Agrario con montos de \$200.000, representados en semillas y abonos y de \$5.000.000 en efectivo destinados al desarrollo de labores agrícolas o compra de ganado, la tasa de interés es de 36% anual aproximadamente con plazos de uno a cuatro años; por otro lado la Federación Nacional de Cerealeros FENALCE presta alrededor de \$250.000 representados en semillas pagaderos al momento de la cosecha.

En el municipio se hace necesario un programa de créditos acorde con los requerimientos y capacidad de pago de los productores, puesto que en el momento éstos no pueden acceder al mismo debido a los excesivos trámites, altas garantías e imposibilidad para responder con los pagos exigidos por las entidades prestadoras del servicio de crédito.

3.2.2.5 Asistencia Técnica y Transferencia de Tecnología. El enfoque de las ventajas comparativas, sustentadas en la abundancia de recursos naturales, la situación geográfica privilegiada y la fuerza de trabajo abundante y barata cede paso a nuevos conceptos que privilegian el cambio tecnológico en la estructura

productiva de las regiones como criterio para definir su superioridad frente a otras, creando ventajas competitivas primero en un sector económico o algunas ramas hasta alcanzar a toda la economía.

El acceso a la tecnología mediante proceso de innovación y cambio técnico se constituyen en la base de la competitividad internacional como proceso de globalización económica que determina nuevas formas de interdependencia y jerarquía en los sistemas económicos y en el manejo de la información y el conocimiento mundial donde la ciencia y la tecnología juegan el papel central.

Por tal razón, la asistencia técnica y la transferencia de tecnología son dos elementos determinantes para aumentar la productividad y disminuir los costos de producción de las actividades agrícolas, pecuarias, forestales, acuícolas y en cierto modo, disminuir la incertidumbre sobre el futuro para poder competir en mejores condiciones mejorando la calidad y resistencia de los productos para contribuir al mejoramiento de los niveles de ingreso y de la capacidad productiva de la población campesina.

La asistencia técnica se refiere al servicio de transferencia de tecnología o conjunto de actividades y mecanismos organizados dirigidos a la experimentación y adopción de tecnologías promisorias a través de la asesoría, consultoría, capacitación y aplicación de métodos para hacer económica y ambientalmente más eficientes los sistemas de producción y considerando que la implementación de tecnología y la innovación permanente, el aceleramiento permanente y sostenido del cambio técnico, el ejercicio de nuevas prácticas de participación social y el fortalecimiento de nuevas concepciones sobre el papel del Estado, constituyen el más potente factor de desarrollo económico y cultural de las regiones y son la expresión de la revolución del conocimiento.

En el municipio de Tangua este servicio lo viene prestando la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria UMATA en cultivos de arveja, frijón y trigo, vacunando ganado y en levante y engorde de cuyes, CORPOTRIGO adelanta la labor de asistencia técnica en el área rural del municipio en cultivos de trigo, arveja y frijón y en la cría de cuyes y conejos. Otras entidades como el SENA, el ICA y particulares brindan el servicio de asistencia técnica y transferencia tecnológica en varios cultivos pero todos en forma esporádica y sin el desarrollo de planes interinstitucionales que den cuenta de un manejo ordenado y realista de la labor sino que actúan de manera aislada restándole los beneficios que se podrían obtener de esta actividad en caso de ser realizada en forma planificada.

3.2.2.6 Transformación. El proceso de transformación se refiere a todas aquellas actividades que permiten agregar valor a un producto, bien o insumo para atender la diversificación del consumo o demanda final tales como

el lavado, selección, clasificación, conservación y adecuación. Estas actividades no se tienen en cuenta en el municipio de Tangua en la gran mayoría de casos, por lo tanto, se está dejando de lado labores que posibilitan un nivel de ingreso más alto frente a los costos de producción existentes para cada cultivo.

Una actividad que viene retomando procesos de tecnologías es la transformación de la leche en productos líquidos y sólidos siendo representativa la producción de kumis, yogurth, quesos molidos campesinos y de pasta hilada, desarrollada principalmente por la empresa privada.

3.2.2.7 Comercialización. En la fase de comercialización definida como la etapa de proceso productivo en que múltiples agentes económicos realizan labores de acopio, transporte, almacenamiento y clasificación de los productos agropecuarios, insumos y bienes de capital provenientes de otros subsistemas hay una reducción de agentes participantes debido a que las labores transporte, acopio, clasificación, almacenamiento y rotación de inventarios son realizados por personas o firmas que generalmente manejan volúmenes agregados provenientes de múltiples unidades productivas y conforman grupos de poder que afectan a productores y consumidores, apropiándose de gran parte de los excedentes, imponiendo precios incompatibles con los costos de producción como es el caso de los intermediarios en el municipio de Tangua quienes en últimas son quienes ganan la mejor parte en el proceso productivo.

El mercado de consumo final para los principales cultivos de Tangua es Pasto, pero en el proceso incurren una serie de intermediarios provenientes de otros lugares como Yacuanquer, Catambuco, Funes, Pasto, Ipiates que compran alrededor del 90% de la producción, se encargan del acopio y la distribución de los bienes susceptibles de ser consumidos, hasta llegar al consumidor final. Los bienes alimenticios sufren un cambio de dominio con lo que se operan algunas transformaciones que no modifican al bien en su esencia tales como el empaque y la clasificación, actúan como comerciantes a nivel detallista o mayorista.

- **IDENTIFICACION DE PROBLEMAS**

PROBLEMA 1. Insuficientes y Deficientes Programas de Capacitación y Asistencia Técnica para los Productores

CAUSAS

- § Deficiente planificación por parte de las entidades encargadas de la prestación del servicio (extensión a la comunidad)
- § Insuficiente investigación y desconocimiento de nuevos paquetes tecnológicos para el manejo agrícola, pecuario y forestal, acordes con la realidad local.
- § Desinterés por parte de los productores en la solicitud del servicio de capacitación y asistencia técnica.

EFFECTOS

- § Utilización de técnicas tradicionales atrasadas y degradantes de los recursos naturales.
- § Altos costos de producción frente a los bajos rendimientos de los cultivos.
- § generación de productos no competitivos tanto en precio como en calidad.

PROBLEMA 2. Escasos Sistemas de Conducción de Agua para la Adecuación de Tierras

CAUSAS

- § Dificultades técnicas para construir sistemas de riego económicamente viables.
- § Ubicación de fuentes de abastecimiento de agua en terrenos topográficamente difícilmente accesibles.
- § Insuficiente organización por parte de la comunidad para gestionar los recursos necesarios para la construcción de distritos de riego.

EFFECTOS

- § Suelos erosionados y de baja productividad.

- § Alto costo de conducción de agua para consumo y riego
- § Insuficientes recursos para adelantar planes, programas y proyectos de desarrollo en el municipio.

PROBLEMA 3. Insuficiente Organización para la Conformación de Grupos de Producción

CAUSAS

- § Escasa capacitación para la formación empresarial y aplicación de tecnología apropiada para la producción.
- § Bajo nivel de conocimientos en temas administrativos, financieros y contables
- § Ausencia de líderes activos y comprometidos que promuevan la organización comunitaria para el desarrollo económico y social del municipio

EFFECTOS

- § Dificultades en el desarrollo de la cadena productiva: producción, transformación y comercialización de los productos.
- § Generación de productos no competitivos, ni en calidad ni en precios.
- § Persistencia de una economía de subsistencia que no genera excedentes para el productor.
- § Atomización de la producción en parcelas con técnicas de producción diversas.

PROBLEMA 4. Dificultades de Acceso al Crédito de Fomento para Actividades Agropecuarias.

CAUSAS

- § Insuficiente investigación y asesoría tanto para la demanda como para el destino de los créditos.
- § Insuficientes políticas de fomento y escasos incentivos para la producción agropecuaria.

- § Escasas garantías por parte de los productores para cumplir con las obligaciones exigidas.
- § Excesivas exigencias para otorgar créditos representadas en hipotecas, codeudores, altas tasas de interés y trámites engorrosos.

EFFECTOS

- § Insuficientes recursos para manejar sistemas productivos modernos y adecuados con la realidad municipal.
- § Bajos niveles de inversión en el sector agropecuario.
- § Preferencia por el crédito no formal.
- § Desviaciones en el destino real del crédito.

El municipio de Tangua enfrenta graves problemas que no le permiten encausar su economía hacia un desarrollo sostenible, los programas de capacitación y asistencia técnica no son suficientes para dar cobertura a los pequeños productores del municipio, además el servicio que se presta adolece de programas y técnicas adecuados para cubrir sus requerimientos debido a la inexistencia de procesos de planificación coordinados y concertados por parte de las entidades encargadas de la prestación de estos servicios. La investigación sobre nuevos paquetes tecnológicos acordes con la realidad local es inexistente para el manejo agrícola, pecuario y forestal agravado por la escasa organización comunitaria y desinterés de los productores al momento de solicitar la prestación del servicio de Capacitación, asesoría y asistencia técnica en los diferentes campos de la producción y comercialización que se lleva a cabo en el municipio. Situación que conduce a continuar utilizando técnicas tradicionales que generan bajos rendimientos en los cultivos que no compensan los altos costos de producción y no producen excedentes apropiables por el productor ya que los productos no son competitivos en los mercados locales y regionales, a la vez que son degradantes de los recursos naturales especialmente del agua y el suelo.

Por otro lado, a pesar de que en el municipio existen diversas fuentes de agua tales como los ríos Bobo y Curiacho, quebradas y ojos de agua, con las que se puede implementar diversos distritos de riego con el propósito de adecuar las tierras, los productores se enfrentan a dificultades técnicas para la conducción del recurso desde estas fuentes hasta sus predios debido a lo escarpado del terreno, situación que induce a altos costos en la inversión para la construcción de la infraestructura necesaria en la conducción del agua, a esto se adiciona la desorganización de la comunidad para la conformación de grupos de beneficiarios que promuevan la gestión de los

recursos necesarios ante las instancias locales regionales y nacionales.

Otro problema que conduce al estancamiento económico del municipio por no ofrecer nuevas alternativas rentables es la insuficiente organización para conformar grupos de producción, originado porque la comunidad no cuenta con la suficiente capacitación para la conformación de empresas y de aplicación de técnicas apropiadas de producción, el bajo nivel de conocimientos en temas administrativos, financieros y contables, la ausencia de líderes comunitarios que promuevan la organización para el desarrollo y la atomización de la producción en parcelas con técnicas diversas de producción. Lo anterior conlleva a que persista una economía de subsistencia incapaz de generar excedentes que le permitan al productor acceder a los recursos e insumos necesarios para producir productos altamente competitivos en el mercado local y regional distorsionando por lo tanto el desarrollo de la cadena productiva en sus procesos de producción, transformación y comercialización.

En cuanto a la disponibilidad de capital, los productores se enfrentan a dificultades para el acceso a tan importante factor de la producción debido a la inexistencia de insuficientes líneas de crédito para el fomento de actividades agrícolas, pecuarias y agrosilvopastoriles; la inexistencia de políticas y estrategias de fomento e incentivos para la producción agropecuaria, agravado por el hecho de que los productores no cuentan con las suficientes garantías para cumplir con las obligaciones exigidas por las entidades crediticias tales como hipotecas, codeudores, altas tasas de interés y trámites engorrosos, conllevando a la baja inversión en el sector agrario y por ende a que los productores no cuenten con recursos suficiente para el manejo de sistemas productivos modernos y competitivos acordes con la realidad municipal. Estos muestran preferencia por el crédito no formal que les representa altos costos en intereses a corto plazo, además el número reducido de productores que acceden al crédito tienden a la desviación del crédito en actividades diferentes a lo solicitado.

PROBLEMA 5. Escasas Fuentes de Empleo

CAUSAS

- § La economía del municipio está basada en el sector agrícola con bajos niveles productivos.
- § Ausencia de sectores productivos competitivos en el ámbito local y regional.
- § Insuficiente organización para la conformación de empresas generadoras de empleo.

EFECTOS

- § Bajos ingresos de la población.
- § Migración de la población del sector rural hacia otros lugares en búsqueda de mejores alternativas.
- § Concentración de mano de obra no calificada en las ciudades que pasan a conformar los cinturones de miseria deformar la estructura social.

PROBLEMA 6. Dificultad de Acceso a la Propiedad de la Tierra

CAUSAS

- § Bajos niveles de ingreso de las familias, que no producen excedentes para la compra de tierras
- § Concentración de la propiedad de la tierra en pocas manos.
- § Distribución inequitativa de la riqueza.
- § Elevados niveles de desempleo en el sector rural.

EFECTOS

- § Alta oferta de mano de obra no calificada y deficientemente valorada.
- § Persistencia de formas atrasadas de producción como la aparcería y la medianía.
- § Dificultades para la adopción de nuevas técnicas de producción y de productos diferentes a los establecidos por el propietario.

De otro lado los habitantes del municipio se enfrentan a problemas de tipo estructural como son la dificultad de acceso a la propiedad de la tierra, en la medida que un gran porcentaje de las personas que viven en el municipio trabajan como amederos o aparceros, de ahí que se tengan como causas el hecho de que la propiedad de la tierra se concentra en pocas manos, los bajos niveles de ingreso de las familias, quienes no producen excedentes suficientes que les permitan comprar tierras, la inequitativa distribución de la riqueza y los elevados niveles de desempleo en el sector rural, aspectos que traen como consecuencia una elevada oferta de mano de obra no calificada y deficientemente valorada, persistencia de formas atrasadas de producción como la aparcería y la medianía y dificultades para la adopción de nuevas técnicas de producción y de cultivo de productos diferentes a los ya establecidos por el propietario, entre otros; además, en el municipio las fuentes de empleo no son las suficientes para absorber la creciente oferta de

mano de obra por ser una economía sustentada básicamente en un sector agrícola con bajos niveles productivos y por lo tanto ausencia de otros sectores económicos competitivos tanto en el ámbito local como en el regional, la insuficiente organización para la conformación de empresas generadoras de empleo, trayendo como consecuencias los bajos niveles de ingresos de la población, la migración de la población del sector rural hacia otros lugares en búsqueda de mejores alternativas de trabajo y de vida y por ende concentración de mano de obra no calificada en ciudades como Pasto e Ipiales en donde pasan a conformar los cinturones de miseria y por ende a deformar la estructura social de las ciudades.

3.2.2.8 Cadenas Productivas. Para realizar la caracterización del municipio por sistema productivo es necesario mostrar los encadenamientos estructurales y funcionales que a manera de eslabones constituyen el proceso de un determinado cultivo, de manera que en la medida en que se logre la eficiencia de cada fase o etapa, el producto final sea de mejor calidad y por ende más competitivo. En este sentido se ha identificado el proceso a desarrollarse por cada línea de cultivo, las actividades que se realizan en el municipio frente a esto y la estructura de costos por hectárea para cada línea de producto.

CULTIVO DE MAÍZ. El maíz es una gramínea originaria de América y se constituye como uno de los cereales más importantes del mundo. Se cultiva desde el nivel del mar hasta los 2.800 m.s.n.m., a temperaturas entre 13°C y 27° C con precipitaciones entre 1.200 y 1.500 mm. al año, requiere de alta luminosidad para lograr buena producción y es muy susceptible a la acción de heladas.

• Tecnología Básica

Preparación de terreno: Es necesario realizar una adecuada preparación del terreno para asegurar buenas cosechas; en el municipio se requieren 5 yuntas para la arada y 5 para la rastrillada con un costo aproximado de \$12.000 cada una.

Siembra: Se siembra dependiendo de la precipitación pluvial en casos como el municipio de Tangua donde los sistemas de riego son insuficientes. La cantidad sembrada en el municipio es de 20kg, considerada dentro de los límites recomendados (20 a 25 kg por hectárea).

Control de malezas: Cuando se siembra por primera vez en terrenos con presencia de kikuyo y malezas perennes, es necesario preparar el terreno con anticipación para controlarlas hasta que el cultivo alcance cierta altura.

Para el control anterior y posterior se utilizan herbicidas o matamalezas.

Control de Plagas y Enfermedades: Para que el maíz no sea atacado por insectos plagas (chizas, cogollero, gusano de la mazorca, pulguillas, pulgones) y algunas enfermedades por carencia de nutrientes se utilizan insecticidas y fungicidas.

Fertilización: Previo a este proceso se debe realizar un análisis de suelos con el fin de determinar las cantidades recomendadas de fertilizante, la forma de aplicarlo y la época más recomendable, teniendo en cuenta los requerimientos del suelo para lograr mayor eficiencia en su uso. Se recomienda mantener constante la alta fertilidad del suelo para obtener buenas cosechas.

Generalmente se utiliza urea, fertilizante foliar y abono compuesto.

Riego: El maíz es muy exigente en agua en todas las etapas: germinación, formación de inflorescencias, fecundación y formación de granos.

Cosecha: Se cosecha generalmente cuando está completamente seco y el procedimiento se realiza a mano.

En todo el proceso los productores emplean aproximadamente 69 jornaleros con una remuneración diaria de \$5.000.

CUADRO No. 34. Costos por Hectárea de Maíz

<i>I. COSTOS DIRECTOS</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>VALOR UNITARIO</i>	<i>VALOR TOTAL</i>
1.1 Preparación del Terreno			
Arada (yuntas)	5	12.000	60.000
Rastrillada (yuntas)	5	12.000	60.000
Subtotal	10		120.000
1.2 Siembra			
Semilla	20kg.	750	15.000
1.3 Control de Malezas			
Herbicidas	1Kg		10.000
1.4 Control de plagas			
Insecticidas	Global		30.000
1.5 Control de enfermedades			
Fungicidas	2L.		100.000
1.6 Trilla	30b	10.000	300.000
1.7 Fertilización	Global		100.000
1.8 Empaques	30	1.000	30.000
1.9 Jornales	69	5.000	345.000
2. TOTAL COSTOS DIRECTOS			1.050.000
2. COSTOS INDIRECTOS			
2.1 Arrendamiento			
2.2 Intereses 23% de CD			
2.3 Administración 5% de CD.			52.500
TOTAL COSTOS INDIRECTOS			52.500
3. COSTO TOTAL (1+2)			1.102.500

FUENTE: Esta investigación

CULTIVO DE PAPA. Al igual que el maíz la papa forma parte de los cuatro cultivos alimenticios básicos del mundo, rico en almidón y proteínas. Se produce en regiones localizadas entre 1.500 y 4.000 m.s.n.m. a una

temperatura entre 15°C y 18°C, se adapta a condiciones de temperaturas bajas y crece en casi todo tipo de suelos excepto en los excesivamente húmedos.

CUADRO No. 35. Costos por Hectárea de Papa (yuntas)

1. COSTOS DIRECTOS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1.1 Preparación del Terreno			
Arada (yuntas)	5	12.000	60.000
Rastrillada y surcada (yuntas)	3	12.000	36.000
Cal	15 b		5.000
Subtotal			101.000
1.2 Siembra			
Semilla	10bultos	50.000	500.000
1.3 Control de Malezas.	Global		36.000
1.4 Control de plagas			
Insecticidas	Global		79.500
1.5 Control enfermedades			
Fungicidas	Global		393.250
1.6 Fertilización			
Fertilizante	Global		553.000
1.7 Transporte Externo			200.000
1.8 Empaque			
Empaques	131	800	104.800
Hilazas	1	2.000	2.000
Subtotal			106.800
1.9 Jornales	100	5.000	500.000
TOTAL COSTOS DIRECTOS			2.469.550
2. COSTOS INDIRECTOS			
2.1 Arrendamiento			
2.2 Intereses 10% de CD			246.955
2.3 Administración 5% de CD.			123.478
TOTAL COSTOS INDIRECTOS			370.433
3. COSTO TOTAL (1+2)			2.839.983

FUENTE: Esta Investigación.

- **Tecnología Básica**

Preparación del terreno: Para este proceso se utilizan 5 yuntas, en algunos casos y en otros un tractor para la arada, para la rastrillada y surcada 3 yuntas. El alquiler de las yuntas cuesta \$12.000 en promedio y el del tractor \$100.000.. Además en esta etapa se adiciona cal para neutralizar la acidez del suelo.

Siembra: En primer lugar se selecciona los tubérculos pregerminados para su posterior siembra. La semilla debe ser sana, libre de enfermedades virósas y de la misma variedad para un manejo adecuado y una cosecha homogénea.

Aporque: Este procedimiento se realiza durante el período vegetativo tres o cuatro veces para que aumente la proliferación de raíces y por lo tanto se incremente la producción.

Control de plagas y enfermedades: La papa es atacada por un buen número de plagas y enfermedades que atacan y dañan las plantas (gusano blanco, loritos verdes, minador, o tostón de las hojas, etc.), por lo tanto es necesario hacer controles a tiempo y en forma adecuada con insecticidas y fungicidas.

Fertilización: Requiere altos niveles de fertilización del suelo para una buena producción, dependiendo del estado del terreno.

Riego: Cuando la precipitación es insuficiente se debe proporcionar agua al cultivo en la etapa de floración y en la de formación de tubérculos.

Cosecha: Una vez completado el período vegetativo se procede a la recolección manual del producto con el fin de que sea de buena calidad, rico en almidón y en proteínas.

Producción: En explotaciones que utilizan algún nivel de tecnología la producción puede alcanzar 40 toneladas y en las bien tecnificadas hasta 60, mientras que en las tradicionales, la producción oscila entre las 15 y 20 toneladas por hectárea. Para el caso de Tangua, en fincas altamente productivas se alcanza una producción de 18 toneladas y media aproximadamente y en promedio para todo el municipio son en promedio 7. De ahí la importancia de la capacitación y asistencia técnica, así como la aplicación de paquetes tecnológicos acordes con los requerimientos de los productores, así como el análisis de la relación costo/beneficio para obtener mejores resultados económicos y físicos.

En todo este proceso se emplean aproximadamente 100 jornales.

CUADRO No. 36. Costos por Hectárea de Papa (tractor)

1. COSTOS DIRECTOS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1.1 Preparación del Terreno			
Arada (tractor)	1		100.000
Rastrillada y surcada (yuntas)	3	12.000	36.000
Cal	15 b		5.000
Subtotal			141.000
1.2 Siembra			
Semilla	10bultos	50.000	500.000
1.3 Control de Malezas.	Global		36.000
1.4 Control de plagas			
Insecticidas	Global		79.500
1.5 Control enfermedades			
Fungicidas	Global		393.250
1.6 Fertilización			
Fertilizante	Global		553.000
1.7 Transporte Externo			200.000
1.8 Empaque			
Empaques	131	800	104.800
Hilazas	1	2.000	2.000
Subtotal			106.800
1.9 Jornales	100	5.000	500.000
TOTAL COSTOS DIRECTOS			2.509.550
2. COSTOS INDIRECTOS			
2.1 Arrendamiento			
2.2 Intereses 10% de CD			250.955
2.3 Administración 5% de CD.			125.478
TOTAL COSTOS INDIRECTOS			376.433
3. COSTO TOTAL (1+2)			2.885.983

FUENTE: Esta Investigación.

CULTIVO DE FRÍJOL. Su importancia radica en su gran contenido de proteínas contribuyendo a mejorar la dieta alimenticia de la población, además de que es fácilmente adaptable a diversidad de climas. Se produce entre los 800 y 3.000 m.s.n.m. a temperaturas entre 13°C y 26°C con alta susceptibilidad a las heladas y baja resistencia a temperaturas inferiores a los 2°C. Se desarrolla excelentemente en zonas con precipitaciones entre los 800 y 2000 mm al año.

- **Tecnología Básica**

Preparación del terreno: dependiendo de la dureza y estado del suelo se realiza una labranza primaria y una secundaria en la que se desarrolla un control inicial de plagas presentes en el suelo; para este proceso en el municipio se 9 yuntas para la arada y la rastrillada.

Siembra: Para prevenir problemas posteriores se recomienda sembrar semilla mejorada. normalmente por hectárea se siembra entre 20 y 90 kg , como en el caso de

Tangua que se están sembrando en promedio 60 kg en diferentes variedades como: andino, rayado, bolón rojo, arbustivo, limoneño, blanquillo y cargamanto.

Control de malezas: El cultivo se debe mantener libre de malezas durante los 30 días siguientes a la germinación para evitar problemas de crecimiento.

Control de Plagas y Enfermedades: El fríjol es un cultivo extremadamente susceptible al ataque de plagas como trozadores, ácaros, pulgones cucarroncitos, minadores y larvas y a numerosas enfermedades como cresóspora, alternaria, oidium y colletotrichum que se deben prevenir y controlar a tiempo mediante la aplicación de insecticidas y fungicidas .

Estacado: Cuando el fríjol cultivado es de variedad enredadera necesita un sistema de estacado o de tutoría para que crezcan y se desarrollen normalmente, evitando la pudrición del grano.

Cosecha: El frijol se cosecha cuando está maduro y ha alcanzado cierto grado de endurecimiento, aproximadamente entre 80 y 100 días después de la siembra para variedades de clima cálido y entre 120 y 180 días en las de clima frío.

Producción: La producción por hectárea de frijol puede superar los 1500 kg pero en Tangua se producen entre 660 y 680 kg/ha, es decir, un rendimiento inferior a la mitad del promedio en condiciones normales de productividad.

El número de jornales utilizados en todo el proceso de producción es de 63.

CUADRO No. 37. Costos por Hectárea de Frijol

I. COSTOS DIRECTOS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1.1 Preparación del Terreno Arada y rastrillada(yuntas)	9	12.000	108.000
1.2 Siembra Semilla	1b		120.000
1.3 Control de enfermedades Fungicidas	Global		97.000
1.4 Fertilización	4 bultos	28.600	114.400
1.5 Empaques	Global		21.750
1.6 Trilla	Global		90.000
1.7 Jornales	63	5.000	315.000
TOTAL COSTOS DIRECTOS			776.150
2. COSTOS INDIRECTOS			
2.1 Arrendamiento			
2.2 Intereses 23% de CD			
2.3 Administración 5% de CD.			38.808
TOTAL COSTOS INDIRECTOS			38.808
3. COSTO TOTAL (1+2)			814.958

FUENTE: Esta Investigación.

CULTIVO DE TRIGO. Es considerado como el más cultivado en el mundo, en Colombia llegó a producirse en cantidad suficiente para el consumo nacional, pero en los últimos años el área cultivada se ha visto disminuida considerablemente y la demanda es cubierta por cereal importado. La temperatura a la cual se adapta oscila entre 10°C y 22°C siendo la óptima entre 12°C y 18°C.

- **Tecnología Básica**

Preparación del Terreno: Se realiza una arada con la utilización de 13 yuntas y una rastrillada con 7 yuntas, suficientes para dejar el suelo suelto y facilitar la germinación.

Siembra: En primera instancia el suelo debe estar suelto y húmedo, después se siembra el grano manualmente y al voleo, distribuyendo las semillas uniformemente. En el municipio se utiliza aproximadamente 180 kg de semillas por hectárea. Las variedades que más se cultivan son: variedades mejoradas: Yacuanquer, Gualmatán y Obonuco Sequía 96 y variedades regionales: Yuriyá, Tota, Tiba, Bonza y Crespo.

Control de malezas: Esta se realiza en la primera etapa de establecimiento del cultivo, para que las malezas no ejerzan competencia con el cultivo y no provoquen daños

que afecten la producción. Para el caso de Tangua se utilizan diversos herbicidas para combatir malezas como corazón herido, barbasco, nabo avena negra, maicillo, manzanilla y rábano que se constituyen en una limitante importante en la producción y calidad del trigo en Nariño.

Control de plagas y enfermedades: Este cereal se ve atacado por numerosas plagas y enfermedades como chizas, lorito gris, enanismo amarillo, enanismo común, roya amarilla carbón hediondo, pie negro, etc., los cuales deben ser controlados para evitar pérdidas parciales o totales del cultivo. En Tangua este control se realiza mediante la utilización de diversos insecticidas y fungicidas durante el ciclo evolutivo del cultivo.

Fertilización: Se realiza teniendo en cuenta las necesidades del suelo y del cultivo, utilizando abonos foliares y fertilizantes compuestos principalmente.

Riego: Utilizado cuando las lluvias no son suficientes especialmente después de la siembra principalmente en Santander, Tapialquer Alto, Medio y Bajo y Nazcán.

Cosecha: Se realiza cuando las cañas toman en su totalidad el color amarillo rojizo y las semillas empiezan a desgranarse de la espiga con facilidad, los granos se

parten al ser oprimidos con los dientes, es entonces cuando el cultivo ha alcanzado su madurez completa. Para el caso el rendimiento del trigo en el municipio de Tangua es de 1.86 toneladas por hectárea en promedio.

Limpieza y clasificación del grano: Con el fin de incrementar su valor comercial una vez realizado el trillado se debe separar las impurezas que lo acompañan como tamos, cascarillas, polvo, semillas de malezas, enmalezadas, hojas secas, granos en mal estado.

Secamiento del grano: Cuando el trigo es almacenado a humedades mayores a 14% sufre calentamiento y presenta predisposición al ataque por hongos, razón por la cual debe ser sometido a un proceso de secamiento ya sea que se destine al consumo o para semilla. Una vez el grano esté seco se procede a empacarlo o se apila en montones.

Almacenamiento: El almacenamiento del grano se realiza por algún tiempo, ordenando los bultos, formando filas y colocándolos sobre estibas de madera ligeramente alejados de la pared con el propósito de permitir la aireación. El contenido de humedad del grano mayor al 13% y temperatura de 20°C son condiciones óptimas para la proliferación de insectos como polillas y gorgojos, siendo necesario el almacenamiento del grano a humedades menores al 14% y una humedad relativa menor del 68%, temperatura comprendida entre 12 y 15°C.

En todo el proceso desde la preparación del terreno hasta el almacenamiento se utilizan 54 jornales aproximadamente con un valor unitario de \$5.000.

CUADRO No. 38. Costos por Hectárea Trigo

I. COSTOS DIRECTOS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1.1 Preparación del Terreno			
Arada (yuntas)	13	12.000	156.000
Rastrillada (yuntas)	7	12.000	84.000
Subtotal			240.000
1.2 Siembra			
Semilla	3b	25.000	75.000
1.3 Control de enfermedades			
Fungicidas	global		64.857
1.4 Fertilización			47.700
1.5 Trilla			14.000
1.6 Empaques	20	800	16.000
Hilazas	1	2.000	2.000
Subtotal			18.000
1.7 Jornales	54	5.000	270.556
TOTAL COSTOS DIRECTOS			445.557
2. COSTOS INDIRECTOS			
2.1 Arrendamiento			
2.2 Intereses 10% de CD			44.556
2.3 Administración 5% de CD.			22.278
TOTAL COSTOS INDIRECTOS			66.834
3. COSTO TOTAL (1+2)			512.391

FUENTE: Esta Investigación.

CULTIVO DE ARVEJA. La arveja es rica proteínas, calcio, magnesio y vitaminas A y C se puede consumir verde y seca. Se desarrolla en climas con temperaturas entre los 12°C y 22°C y de los 800 a 3000 m.s.n.m., alcanzando la mejor producción con climas con temperaturas entre 15°C y 18°C (1700-2400 m.s.n.m., mejores suelos franco arenosos o franco arcillosos con buen contenido de materia orgánica).

- Tecnología Básica.

Preparación del suelo. Esta es importante para el buen desarrollo y producción del cultivo. Se desterrona muy bien el suelo picando hasta que quede bien desmenuzado. En el Municipio de Tangua se utilizan 12 yuntas para la arada con un valor de \$12.000 cada uno.

Siembra. Para evitar enfermedades en el cultivo se siembran semillas de variedades mejoradas o seleccionando las semillas de la región con las vainas más grandes y sanas, que deben ser previamente desinfectadas para su siembra. En general se utilizan 150

kg de semilla por hectárea aunque la cantidad recomendada es 75 kg; cuatro a cinco días después de la siembra comienzan a germinar las matas para desinfectar la semilla se utiliza un litro de desinfectante.

Estacado o tutorado. La arveja requiere estacas o chuzos de guadua o madera clavados en el suelo, con el fin de que la sostenga y no se maltrate y se pudra, sobre las estacas se extiende hilos de plásticos o fique, y de estos se descuelgan hilos frente a cada mata para que estas se enreden entre ellos.

Control de malezas. Las malezas le quitan los nutrientes, el agua y la luz a la planta por lo tanto no se puede permitir su presencia. La primera desyerba se realiza a la semana siguiente de la germinación y después de cada vez que se considere conveniente, teniendo cuidado de no dañar las raíces de las plantas.

Control de Plagas y Enfermedades. Las principales plagas que atacan la arveja son el barrenador de tallo, los gusanos trozadores, el minador de la hojas y los áfidos y pulganas. Las enfermedades que pueden presentar al ser atacadas por diferentes clases de hongos son la mancha de ascochyta y la marchitez, el mildew polvoso y la actranosis, estas enfermedades se evitan seleccionando para semilla los granos más grandes, utilizando semilla sana y desinfectada, eliminando los residuos de cosechas anteriores que hayan presentado enfermedades, preparando bien el terreno, controlando las malezas, fertilizando a tiempo, regando en verano para darle al suelo la humedad que necesita para sostener la mata, manteniendo buenos drenajes para impedir encharcamientos y haciendo rotación de cultivos. Para el control de enfermedades en el municipio se aplica aproximadamente un kilogramo de fungicidas por hectárea.

Fertilización. Se realizan en suelos pobres o regulares, aplicando fertilizantes.

Riego. La arveja requiere suficiente humedad para su desarrollo, principalmente en las etapas de crecimiento y floración, por lo tanto se debe mantener una adecuada humedad para el cultivo sin producir encharcamientos.

Cosecha. Se puede cosechar en estado de grano verde o grano seco, dependiendo del clima y la variedad. Está lista para cosechar verde entre los 50 y 80 días después de la siembra y seca entre los 80 y 120 días. El grano verde se cosecha a mano. Si se maneja el cultivo se puede obtener en generalmente aproximadamente cinco bultos por hectárea.

En el municipio de Tangua esta producción es excelente pues en los casos donde menos se produce se obtiene cuatro bultos y en algunas veredas se obtiene hasta 30 bultos por hectárea.

CUADRO No. 39. Costos por Hectárea Arveja

<i>I. COSTOS DIRECTOS</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>VALOR UNITARIO</i>	<i>VALOR TOTAL</i>
1.1 Preparación del Terreno Arada y Rastrillada (yuntas)	12	12.000	144.000
1.2 Siembra Semilla	2b	160.000	320.000
Desinfectante de Semilla	1L		10.000
Subtotal			474.000
1.6 Control de enfermedades Fungicidas	1Kg.		106.250

Continuación...

<i>I. COSTOS DIRECTOS</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>VALOR UNITARIO</i>	<i>VALOR TOTAL</i>
1.7 Fertilización			70.200

1.8 Trilla			30.000
1.9 Empaques			20.000
1.10 Jornales	50	5.000	250.000
TOTAL COSTOS DIRECTOS			1.094.450
2. COSTOS INDIRECTOS			
2.1 Arrendamiento			
2.2 Intereses 23% de CD			
2.3 Administración 5% de CD.			54.723
TOTAL COSTOS INDIRECTOS			54.723
COSTO TOTAL			1.149.173

Ingresos	135.000	8	1.080.000
UTILIDAD (INGRESOS - COSTOS)			-69.173

PASTOS MEJORADOS. La producción de pastos en el municipio de Tangua es utilizado para las explotaciones pecuarias dedicadas a leche, carne, cuyes y conejos principalmente. Los pastos, materia principal para la alimentación animal pueden cultivarse de manera natural como el kikuyo y mejorada como los tetraploides, entre los cuales se destacan gramíneas como el raigras, tetralite, aubade, tetrablen 44, saboya y leguminosas como alfalfa, trébol rojo y blanco, los cuales pueden ser utilizados en pastoreo y para corte adaptables a climas fríos. En climas medios existen reducidas áreas de pastos mejorados, sin embargo se pueden introducir especies que aumenten la productividad agropecuaria tales como elefante y kingras resistentes a las condiciones estacionarias de los períodos lluviosos y secos.

- **Tecnología Básica**

Preparación del Terreno: Para la implantación de pastos mejorados se necesita que el suelo de los terrenos sea suelto con el propósito de aumentar el porcentaje de germinación del pasto. Generalmente las áreas utilizadas para este tipo de labor son aquellas provenientes del sistema de rotación de cultivos como por ejemplo, para hacer descansar el suelo después de haber sembrado papa, trigo, cebada, frijol o maíz.

Siembra: Para la implantación de pastos mejorados la cantidad de semilla utilizada está directamente relacionada con la calidad del suelo y del cultivo anterior. La cantidad de semilla que se utiliza es de 20-35 kilogramos por hectárea, realizada al voleo y tapada con rastrillo a media traba. Existen leguminosas que pueden reproducirse por cepas para lo cual se necesita de trabajo manual.

Control de malezas, plagas y enfermedades: Los pastos al igual que todos los cultivos agrícolas están expuestos al ataque de malezas, plagas y enfermedades, siendo necesario la adición de productos químicos orgánicos e inorgánicos para su control. Sin embargo, de acuerdo con el sistema de explotación que se lleve como pastoreo, corte y ensilaje, pueden ser cortados

prematuramente para evitar el ataque de estos agentes extraños.

Fertilización: Dependiendo del tipo de terreno y del cultivo anterior, para la fertilización de los pastos por lo general se utilizan abonos compuestos y urea principalmente. Los estiércoles provenientes de animales de granja como abonos orgánicos y urea son excelentes sistemas de fertilización de pastos.

Riego: Utilizado cuando las lluvias no son suficientes especialmente después de la siembra, este sistema es utilizados principalmente en explotaciones privadas las cuales utilizan sistemas intensivos.

Cosecha: Los pastos que se utilizan para la alimentación animal pueden ser utilizados en pastoreo, corte y ensilaje. Normalmente están listos para su utilización a los 45 días.

Almacenamiento: Para época de sequía los pastos pueden ser almacenados por diferentes sistemas tales como ensilaje y heno para los cuales se utiliza 70% de gramíneas y 30% de leguminosas enriqueciéndolos con melazas y urea para aumentar sus niveles de proteína.

En todo el proceso desde la preparación del terreno hasta el almacenamiento se utilizan 5 jornales aproximadamente con un valor diario unitario de \$5.000 establecido para el municipio.

	• CaHCO ₃ Carbonato de Calcio
--	--

CUADRO No. 40. Costos por Hectárea Pasto Mejorado

(Sistema Tradicional)		
I. COSTOS DIRECTOS	CANTIDAD VALOR UNITARIO VALOR TOTAL	
1.1 Preparación del Terreno		
Arada (yuntas)		12.000
Rastrillada (yuntas)		24.000
Subtotal		96.000
1.2 Siembra		
Semilla		42.000
1.3 Control de malezas, plagas y enfermedades		
		25.000
1.4 Fertilización		
		25.000
1.7 Jornales		
		25.000
TOTAL COSTOS DIRECTOS		213.000
2. COSTOS INDIRECTOS		
2.1 Arrendamiento		21.300
2.2 Intereses 10% de CD		16.500
2.3 Administración 5% de CD.		
TOTAL COSTOS INDIRECTOS		37.800
3. COSTO TOTAL (1+2)		250.800

FUENTE: Esta Investigación.

El siguiente cuadro expresa los principios químicos activos que componen los agroquímicos utilizados por los productores en los procesos productivos, según la línea de cultivo:

CUADRO No. 41 Principales Agroquímicos Activos Utilizados

INSUMO	PRINCIPIOS QUÍMICOS ACTIVOS	CULTIVO
Fungicidas	<ul style="list-style-type: none"> Carbofuran 2-3, Dihidro 2-2, Dimetilbenzofurán 7, metal carbonato (330 gr/L) Nancozeb (fungicida) 800 gr/L; manganoso 160 gr/K; Zn 20 gr; etilenobisditiocarbamato (320 gr/L) 	Papa, ulloco, arveja, maíz, frijol, trigo
Insecticidas	<ul style="list-style-type: none"> Clorpirifos o o-dietil (33,5%) y fenometatrina con piridil fosfotricato (48,35%) en referencia al total de la población. Insecticida acariada. Insecticida con metamidofos-OS dimetilfosforico (600 gr) 	Papa, participación porcentual de la población. De otro lado, se debe tener presente los registros estadísticos del Instituto Departamental de Salud; donde se determina que la población femenina es el 2.42% equivalente a 207 son mujeres embarazadas y Arveja, maíz, papa, ulloco, frijol, trigo
Desinfectantes de semilla	Fungicida: carboxín = 56 g/L; Bometil-N fenil-1,4-oxatin-3-carboxamida 20% captan= N (triclorometilio)-Ciclohex-4-eno 1,2-dicarboxamida (20%)	Arveja, maíz, papa, ulloco, frijol, trigo
Fertilizantes	<ul style="list-style-type: none"> N P K 10-30-10 15-15-15 Microfoliares Urea 46% 	Papa, ulloco, arveja, maíz, frijol, trigo, pasta

3.3 SUBSISTEMA SOCIAL

3.3.1 DEMOGRAFIA. Los estudios demográficos, tienen un carácter cuantitativo de las poblaciones

humanas, se ocupa de su crecimiento, localización, del movimiento natural y de la estructura que conforma la población; por lo general la determinante es estadística se obtiene a través de los censos de población realizados en el Departamento Nacional de Estadística DANE, proceso que tiene básicamente dos objetivos: en primer lugar busca contar las personas y agruparlas según sus características de raza, sexo y edad, en segundo lugar determina las proyecciones poblacionales con base a índices o tasas por preestablecidas natalidad, flujos migratorios, entre otros. La importancia de la información demográfica radica en que es una base fundamental a la hora de formular alternativas de solución tendientes a satisfacer las necesidades de la población en términos materiales y no materiales para garantizar su bienestar.

Para la presente investigación se toma como fuente los estudios realizados por el Departamento Administrativa Nacional de Estadísticas DANE, el cual realiza proyecciones poblacionales, teniendo como base el Censo Nacional de Población y Vivienda de 1993, según éstas estadísticas el municipio de Tangua, para el año de 1999, cuenta con una población total de 17.664 habitantes de los cuales 15.142 se encuentran ubicados en el área rural, con una participación de 85.72% y 2.522 ubicados en la cabecera municipal, con una participación de 14.27% con respecto al total de la población. En cuanto a la densidad de población al municipio de Tangua le corresponden aproximadamente 74 habitantes por km². La especificación por género según lo consigna el Plan de Desarrollo Municipal “Por un Tangua Diferente” 1998-2000, presenta los siguientes registros de la población por sexo: masculina con una participación porcentual del 48.35% y femenina con una participación porcentual del 51.65%.

De otro lado, se debe tener presente los registros estadísticos del Instituto Departamental de Salud; donde se determina que la población femenina es el 2.42% equivalente a 207 son mujeres embarazadas y Arveja, maíz, papa, ulloco, frijol, trigo

CUADRO No. 42. Proyección de la Población Urbana y Rural del Municipio de Tangua

AÑO	CABECERA MUNICIPAL	RURAL	TOTAL
1995	2.041	14.108	16.149
1996	2.156	14.371	16.527
1997	2.175	14.630	16.905
1998	2.397	14.886	17.283
1999	2.522	15.142	17.664
2000	2.649	15.389	18.038
2001	2.780	15.635	18.415
2002	2.914	15.878	18.792
2003	3.051	16.116	19.167
2004	3.190	16.352	19.542
2005	3.333	16.583	19.916

FUENTE: Censo de Población y Vivienda de 1993.
 Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas,
 DANE.

Tomando en cuenta una tasa de crecimiento en la población total del 2.19%, tendríamos una población proyectada para los siguientes años así:

AÑO	CABECERA MUNICIPAL	RURAL	TOTAL
2006	3.398	16.896	20.294
2007	3.461	17.211	20.672
2008	3.524	17.526	21.050

GRAFICO No. 15. Distribución de la Población por Sexos

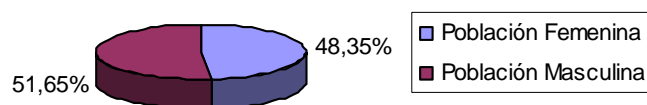
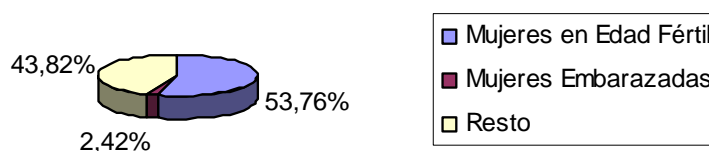


GRAFICO No. 16. Distribución de la Población Femenina.



Uno de los sistemas más usados para comparar la proporción poblacional entre los dos sexos es el índice de masculinidad (I.M.), que indica la cantidad de hombres por cada cien mujeres existentes en una determinada población. En la población Nacional la cantidad de mujeres es ligeramente superior a la de hombres, fenómeno por lo general, más acentuado en las áreas urbanas, sin embargo en el sector rural existe una leve tendencia a una mayor proporción masculina, tal es el caso del municipio de Tangua en el cual se observa un proceso de emigración rural-urbana preferentemente femenina, fenómeno que incide significativamente en el crecimiento o disminución de la población por factores de fecundidad.

3.3.1.1 Tasas de Crecimiento Natural. En el crecimiento demográfico es medido a través del cambio en volumen de la población de un lugar a otro en un periodo de tiempo determinado; este cambio puede ser positivo, cuando la población de tal lugar aumenta, esto representa mayor participación en las transferencias de la Nación y el Situado Fiscal, pero también puede ser negativo en el caso de pérdida de la población dado que baja la producción y productividad. Los cambios en el volumen de la población de un lugar se deben a la influencia conjunta de los factores básicos: natalidad, mortalidad y las emigraciones.

- **NATALIDAD:** Resulta de la relación entre el total de nacidos vivos en un año y la población promedio de ese mismo periodo, índice que expresa cuantas personas nacen en un año por cada mil habitantes de esa población. De acuerdo a los datos tomados

en la Registraduría Municipal de Tangua, los nacimientos ocurridos y registrados desde el año de 1996 a 1999 arrojan las siguientes tasas de natalidad:

CUADRO No. 43. Tasas de Natalidad en el Municipio de Tangua

AÑO	NACIMIENTOS	POBLACION	TASA DE NATALIDAD
1996	115	16.527	6.95
1997	104	16.905	6.15
1998	112	17.283	6.48
1999	109	17.664	6.17

FUENTE: Esta investigación, 1999.

En el anterior Cuadro podemos observar y comparar los indicadores que en los últimos cuatro años se registraron para el municipio: 1996, 1997, 1998 y 1999, en promedio la tasa de natalidad es de 6.43 por mil, lo que expresa que por cada mil habitantes en el municipio de Tangua se han generado y registrado aproximadamente 6 nacimientos.

- **MORTALIDAD:** la tasa bruta de mortalidad, se deduce según los datos oficiales de fallecimientos ocurridos y registrados en un determinado año, relacionado con la población del mismo año e indica el número de defunciones ocurridas en dicho período por cada mil habitantes inferido de la población total.

La mortalidad en el municipio de Tangua, depende de una serie de factores que por lo general se determinan como de tipo biológico - ambiental, cultural, económico y social, donde se incluyen variables de análisis como la

edad, sexo, raza, ocupación, clase social y en general el nivel de vida que llevan los habitantes. Según el Plan de desarrollo de la actual administración, el más alto índice de muertes corresponden a la enfermedad de cáncer, aspectos de mucha importancia para programar los servicios de salud si se tiene que el índice de mortalidad a nivel nacional, cuyas principales causas son la violencia, la inseguridad y la accidentalidad.

Para el municipio de Tangua la tasa bruta de mortalidad es de 1.47 para el año de 1999, de donde deducimos que por cada mil habitantes se producen 1.47 fallecimientos aproximadamente, para los años de 1996 y 1998 la tasa bruta de mortalidad permanece constante relativamente y en el año de 1997 la tasa bruta de mortalidad se incrementa aproximadamente en un punto, como se puede observar en el siguiente Cuadro.

CUADRO No. 44. Tasas de Mortalidad en el Municipio de Tangua

AÑO	FALLECIMIENTOS	POBLACION	TASA DE MORTALIDAD
1996	42	16.527	2.54
1997	54	16.905	3.19
1997	39	17.283	2.25
1998	26	17.664	1.47

FUENTE: Esta Investigación, 1999.

- **EMIGRACIÓN:** La migración se establece como un factor de suma importancia en el análisis de La dinámica poblacional, dado que la existencia de altos índices de emigración, dejan ver un débil soporte de la actividad económica como generadora de empleo y oportunidades de estudio para la población, o en el caso contrario, cuando se presenta índices mínimos de emigración, la dinámica económica de la región es atractiva y genera oportunidades de progreso a sus pobladores, así es como se puede definir si una región es expulsora o presenta ventajas que hacen atractiva la región para la población.

Según se consigna el Plan de Desarrollo de la actual administración, en el año de 1993 emigraron en el municipio de Tangua 1.065 personas, de las cuales el 19.53% pertenecen al casco urbano y el porcentaje restante al sector rural. Las Veredas con mayor emigración son El Cebadal con 8.9%, San Pedro Obraje con 5.62% y Santander y San Rafael con 3.94%.

Con respecto a la emigración general de la población, son comportamientos poblacionales que pueden ser modificados por determinadas circunstancias de carácter

temporal como la violencia, desempleo y baja oferta de servicios en educación y formación técnica empresarial, factores que inciden cuando se toma la decisión de emigrar hacia los centros poblacionales urbanos.

Como lo analizaremos en la pirámide poblacional se evidencia un nivel considerable de emigración en la gente joven y sobre todo en la población femenina, situación que implica las bajas oportunidades de empleo o de estudio para la población juvenil, puede considerarse como otra de las causas la cercanía del municipio con la ciudad capital del Departamento y las ineficaces políticas para generar una actividad económica para retener la población en el municipio.

3.3.1.2 Distribución de la Población Urbana y Rural.

En los estudios sobre la demografía es de suma importancia la localización de la población para el municipio de Tangua. La mayor proporción de la población se concentra en la zona rural. Con respecto a la distribución de la población por veredas y en vista de la existencia de variada información estadística al respecto, se ha tomado la información de vivienda y proyecciones poblacionales disponibles en la oficina de saneamiento básico ambiental del municipio de tal manera que las veredas más pobladas son en su orden: El Cebadal con el 7.24%, Santander con el 4.95%, el Páramo con 4.00%, las Palmas con el 3.73%, mientras que entre los nuevos poblados se destacan Tapialquer Medio con 0.36%, Guayabal con 0.44%, Los Arrayanes con 0.63% y Santa Rosalia con 0.67%.

CUADRO No. 45. Distribución de la Población Urbana y Rural

VEREDA	FAMILIAS	VIVIENDAS	POBLACION	PARTICIP POBLAC. %
San Luis Bajo	42	45	270	2.02
La Cocha	120	75	450	3.37
Santander	103	110	660	4.95
Las Piedras	60	32	192	1.44
Tamborcillo	26	16	96	0.72
El Palmar	26	38	228	1.71
Las Palmas	110	83	498	3.73
Santa Rosalia	10	15	90	0.67
El Tambor	130	78	468	3.51
Marqueza Alto	80	53	318	2.38
Marqueza Bajo	48	38	228	1.71
El Páramo	90	89	534	4.00
Los Ajos	74	79	474	3.55

VEREDA	FAMILIAS	VIVIENDAS	POBLACION	PARTICIP POBLAC. %
La Palizada	53	76	456	3.42
San Luis Alto	34	28	168	1.26
Buena Esperanza	70	60	360	2.70
Cebadal	132	161	966	7.24
Chavez	32	31	186	1.39
La Concepción	42	44	264	1.98
Birmania	35	31	246	1.84
Nasca	55	25	150	1.12
Tapialquer Bajo	53	60	360	2.70
Tapialquer Medio	14	8	48	0.36
Los Arrayanes	16	14	84	0.63
San Pedro Obraje	75	55	330	2.47
Tablón Obraje	75	50	300	2.25
La Cocha Verde	25	20	120	0.90
Siquitan	28	24	144	1.08
Paramillo	60	57	342	2.56
Providencia	40	39	234	1.75
San Vicente	80	47	282	2.11
San Francisco	48	46	276	2.07
Guayabal	9	10	60	0.44
Tapialquer Alto	80	68	408	3.06

San Rafael	45	43	258	1.93
El Vergel	32	28	168	1.26
Subtotal Rural	2052	1.786	10.716	80.30
Subtotal Cabecera Mpal.	620	438	2628	19.69
TOTAL	2.672	2.224	13.344	100

FUENTE: Oficina de Saneamiento Básico Ambiental de Tangua 1999.

De otro lado, otro parámetro del análisis demográfico es la cuantificación de los habitantes en grupos etáreos, donde se agrupan por rango de edad que permitan fijar alternativas de trabajo en los programas de gobierno, para el municipio de Tangua.

La anterior estructura poblacional nos sugiere una mayor participación de la población en el rango de edad comprendido entre los años 0 y 12, con un 27.85 %, el segundo lugar lo ocupa el rango comprendido entre 18 y 29 años, con una participación de 23.01%, le sigue el rango comprendido entre 30 y 39 años con 12.66 %, ello indica una mayor participación de la Población en edad de trabajar (18-29 y 30- 39 años) en el total de la población. Por el contrario los grupos poblacionales que menor participación presentan son en su orden; el rango comprendido entre 66 años y más, con una participación del 4.02%, en segundo lugar el rango comprendido entre los años de 60 y 65 con 4.04% y por último el rango comprendido entre 50 y 59 años con una participación del 7.51 % con respecto a la población total. La estructura poblacional en el rango de edad entre 13 y 17 años, se caracteriza por una baja en la participación total, que evidencia un alto índice de emigración de los jóvenes hacia la ciudad, buscando mejorar su situación socioeconómica, lo que implica un reto en cuanto a la construcción de alternativas tendientes a evitar este fenómeno.

- **DISTRIBUCIÓN POBLACIONAL POR RANGO DE EDAD.** El rango comprendido entre los 0 y 12 años, desde el punto de vista social caracteriza los niños y niñas que están en la educación temprana o de socialización (Párvulos, Preescolar); y la Básica Primaria, el rango es significativo para los puestos de salud puesto que en ella se concentran vacunación, crecimiento y desarrollo, lactantes y el apoyo nutricional mediante los restaurantes escolares. En la parte de recreación y deporte es también de mucha importancia porque es en este rango donde se inician funciones de fundamentación deportiva

El rango comprendido entre 13 y 17 años, en el presente trabajo requiere de políticas claras para la adolescencia y la primera juventud en prevención del consumo de drogas psicoactivas, tabaquismo, alcoholismo y la parte sexual; en la parte educativa es

necesaria la orientación de la Básica Secundaria y la Media Vocacional con propósitos laborales. Así mismo en el campo deportiva es la formación específica de alto rendimiento.

El rango comprendido entre 18 y 29 años lo significativo radica en la definición de tipo profesional en función laboral lo cual implica el perfeccionamiento técnico y el pregrado universitario. Este rango es uno de los más afectados en términos de alternativas de trabajo y educación de lo contrario genera los flujos migratorios.

El rango comprendido entre los 30 y 39 es fundamental en la población dado que éstos consolidan los núcleos familiares en términos de producción y reproducción.

El rango comprendido entre 40 y 49 años es el límite de la natalidad para las mujeres y en salud se requiere programas para controles de trastornos físico hormonales, igualmente trabajado para el rango comprendido entre los 50 y 59 años, estos rangos de acuerdo al nivel de vida llevado por la gente permiten caracterizar a los adultos mayores que en términos laborales están al borde de terminar su ciclo productivo.

El rango entre los 60 y 65 años y más se considera la culminación laboral lo cual implica los programas de pensiones y centros de atención gerontológicos que implican una acción combinada de salud, educación, recreación y deporte.

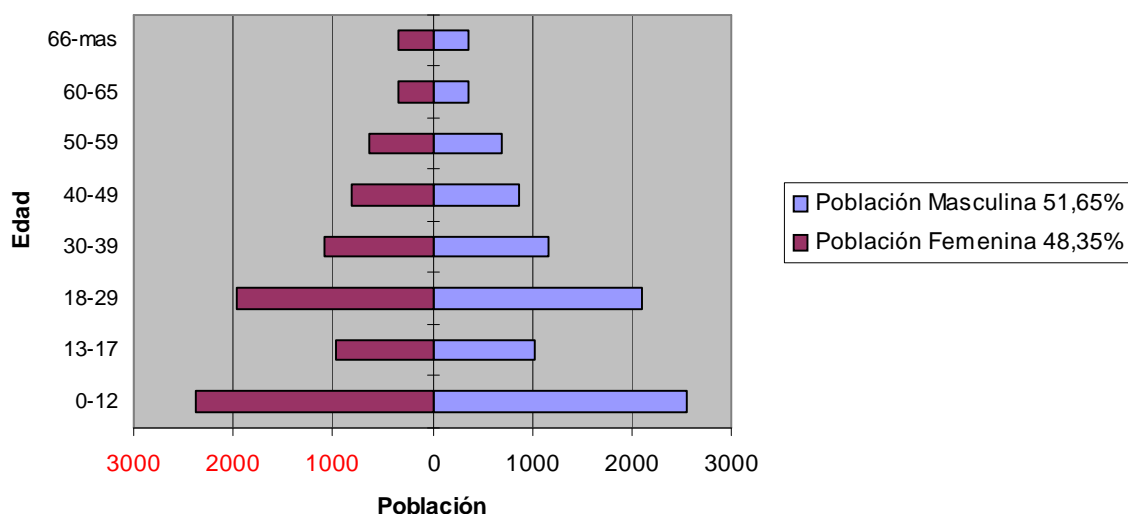
CUADRO No. 46. Distribución Poblacional

por Rango de Edad

RANGOS DE EDAD	POBLACION	PARTICIPACION
0-12	4.920	27.85 %
13-17	1.998	11.31 %
18-29	4.065	23.01 %
30-39	2.238	12.66 %
40-49	1.690	9.56 %
50-59	1.327	7.51 %
60-65	715	4.04 %
66 Y más	711	4.02 %
TOTAL	17.664	100 %

FUENTE: Proyección DANE 1999.

GRÁFICO No. 17. Pirámide poblacional.



Esta estructura genera una pirámide poblacional de gran amplitud en su base y que se va reduciendo a medida que aumentan los rangos de edad, este es uno de los aspectos característicos del comportamiento poblacional de los asentamientos poblacionales rurales, se debe anotar que el rango comprendido entre los 18 y los 29 años se amplía en la pirámide de los cuales se puede deducir que la población es joven y aplican controles preventivos para la procreación donde existen patrones altos de fecundidad y natalidad, patrones constantemente en aumento, ello indica que la información y consecuente práctica del control natal llega a las pequeñas ciudades como Tangua, con algunos periodos de retardo con respecto a las ciudades intermedias como Pasto, entre cuyas causas se encuentra la poca importancia que se le ha dado a la planificación familiar como implicación en la planificación económica y social.

3.3.2 Sector Salud Municipio de Tangua. En primera instancia es necesario establecer que este es un servicio público y las políticas públicas sobre la salud, las diseña el Estado central y las consigna en la normatividad de carácter obligatorio que contribuye a organizar y armonizar la convivencia ciudadana con miras al bienestar y desarrollo integral de las comunidades.

A nivel nacional, la Carta Política de 1991, al reconocer la salud como un derecho de la persona y un servicio público que cumple una función social; se constituye en el antecedente fundamental para la creación del nuevo sistema de seguridad integral desarrollado a través de la Ley 100 de 1993, denominada la Ley de Seguridad Social y Pensiones, con una concepción clara donde se

establece que la razón de ser de la formación social consiste en dar a todas las personas y a las familias la tranquilidad de saber que el nivel y la calidad de su vida no sufrirán, dentro de lo posible, un menoscabo significativo a raíz de ninguna contingencia social y económica; por tanto se crea el Nuevo Sistema de Seguridad Social Integral.

Dicho sistema está conformado por el conjunto armónico de todas las entidades públicas y privadas, normas y procedimientos y por los regímenes generales establecidos para pensiones, salud, riesgos profesionales y los servicios sociales complementarios.

Entre sus objetivos se señala el de garantizar las prestaciones económicas y de salud a quienes tienen una relación laboral o capacidad económica suficiente para afiliarse al sistema, así como la prestación de los servicios complementarios. Esta reforma elimina definitivamente el monopolio del Estado en la prestación de la seguridad social y establece un sistema competitivo que permite una mayor concurrencia, equidad, eficiencia y calidad, dando participación al sector privado como intermediario entre la función del Estado y las comunidades beneficiarias. Además con la Ley 60 de 1993, se establece el régimen de transferencias de recursos y la distribución de competencias a los entes territoriales, ampliando así el proceso de descentralización con nuevos recursos para inversión social.

En este marco y para el ejercicio de sus competencias, las entidades territoriales se sujetan al servicio público de salud, para cuyo desarrollo la estructura actual de los

servicios de salud deben adoptar e integrarse progresivamente al Sistema General de Seguridad Social en Salud, de tal manera que garantice la función social del Estado en la adecuada prestación y ampliación de cobertura en los servicios de salud.

En este sentido, es importante resaltar al municipio como un espacio para ser aprovechado, utilizando el poder de las legislaciones para crear las condiciones que permitan el desarrollo de los comportamientos personales, colectivos y de los ambientes saludables, de hecho, el municipio es el ámbito ideal para convocar y concertar con los gobernantes, las instituciones y los ciudadanos a favor de la salud, y del bienestar común, es así como se constituye en el espacio para la movilización de recursos y esfuerzos, dirigidos a la solución de los problemas y las necesidades de la comunidad.

Dentro de este marco normativo, se crea de igual manera el Sistema de Subsidio a la población más pobre y vulnerable, mecanismo denominado Sistema de Selección de Beneficiarios de los Programas Sociales SISBEN, para cuyo desarrollo las Direcciones Locales de Salud en las entidades territoriales organizarán la prestación del servicio, contratando con las Entidades Promotoras de Salud y promoviendo la creación de Empresas Solidarias de Salud.

Las Empresas Promotoras de Salud, deberán garantizar el Plan de Seguridad Obligatorio POS, para lo cual prestarán directamente o contratarán los servicios de salud con las Instituciones Prestadoras de Salud IPS, y los profesionales del ramo. Las entidades promotoras de Salud EPS, son las responsables de la afiliación, el registro de los afiliados y el recaudo de las cotizaciones, por delegación del Fondo de Solidaridad y Garantía.

Las Instituciones Prestadoras de Salud, IPS deben prestar los servicios en su nivel de atención correspondiente a los afiliados y beneficiarios, bajo los principios de calidad y eficiencia; son los hospitales, consultorios, laboratorios, Institutos de Atención Básica, Centros de Salud y profesionales que agrupados o en forma individual ofrecen sus servicios a través de las EPS. Estas entidades tendrán autonomía administrativa, técnica y financiera pero siempre con la vigilancia de la entidad territorial a través de las juntas municipales de salud o las veedurías populares.

Para la organización y planificación del servicio de salud, el municipio de Tangua cuenta con la Secretaría Municipal de Salud, para la prestación del servicio en el sector urbano existe un puesto de salud, con el siguiente talento o recurso humano médico y paramédico: dos médicos, un enfermero jefe, dos auxiliares de enfermería, un auxiliar de laboratorio, una bacterióloga, tres personas capacitadas por el personal de salud que conforma el grupo de promoción y prevención, cinco promotoras de salud. El personal administrativo se conforma por un

encargado de material, un celador, dos aseadoras y un conductor.

En el área rural, existen tres puestos de salud en las Veredas de Santander, San Rafael y Las Palmas, el personal médico lo conforman, un médico, un odontólogo, un bacteriólogo y una enfermera, equipo que realiza atención extramural cada quince días, existen además dos personas permanentes encargadas de los puestos de salud de Las Palmas y Santander; personal administrativo no existe en los puestos de salud.

El Sistema Local de Salud, a través del centro de salud presta los servicios correspondientes al nivel uno, con los siguientes programas: urgencias médicas, consultas odontológicas, consulta de enfermería, consulta médica general, laboratorio clínico, traslado de pacientes terrestre básico, prevención primaria, prevención específica, promoción de salud, consulta extramural, vacunación y salud ambiental.

En el área rural los servicios prestados en los puestos de salud son: prevención primaria, prevención específica y promoción de la salud, además, según información de la Secretaría Municipal de Salud, las promotoras prestan los servicios de inyectología, curaciones, visitas familiares de promoción y prevención, en vacunación aplican y vigilan los tratamientos indicados por el médico y reportes de saneamiento. Las personas que se encuentran en forma permanente en los puestos de salud, se encargan de la administración del puesto de salud y de los controles de crecimiento y desarrollo.

En lo referente a infraestructura el centro de salud posee dos consultorios médicos, consultorio odontológico con baño, sala de enfermería con baño, cuarto de urgencias, laboratorio clínico, almacén, sala de espera, unidad sanitaria y garaje.

En el área rural, el puesto de salud de Santander posee dos consultorios médicos, consultorio de odontología, consultorio de enfermería, sala de espera, almacén, cuarto de vacunación, cuatro baños.

Los puestos de salud de San Rafael y Las Palmas, cuentan con consultorio de medicina, consultorio de odontología, consultorio de enfermería, sala de espera y baño.

Para garantizar la ejecución del Plan Obligatorio de Salud, el municipio de Tangua ha contratado el servicio de tres Empresas Promotoras de Salud EPS, CONDOR, UNIMEC y EMSSANAR, con una cobertura en el área urbana y rural así: CONDOR con 725 afiliados, UNIMEC con 1306 afiliados y EMSSANAR con 3457 afiliados. En total son 5488 afiliados, beneficiados a través del SISBEN, lo que implica una cobertura del 31.06% con relación a la población total registrada en el DANE para el año de 1999.

Teniendo en cuenta la legislación de los derechos de la tercera edad, en el municipio de Tangua existe el programa REVIVIR en convenio con la Red de Solidaridad Social, su financiación depende en un 80% de la Red de Solidaridad y en un 20% del municipio, su objetivo es la protección y la asistencia de estas personas y promover su integración a la vida activa y comunitaria. El programa presta los siguientes servicios: alimentación, suministro de ropa, medicamentos, recreación y aportes en dinero, el programa cuenta con un total de beneficiarios de 173 ancianos, de los cuales se denominan beneficiarios principales 73, que son los que reciben todos los beneficios del programa y beneficiarios opcionales son 100 que reciben una remesa mensual por un valor de \$20.000. De los beneficiarios 40 pertenecen al sector urbano y 133 al sector rural. Dentro del programa se encuentra el ancianato que da albergue a 16 ancianos y cuenta con el siguiente personal una coordinadora, cuatro preparadoras de alimentos, dos recreacionistas, una celadora y una lavandera.

Lo relacionado anteriormente nos permite determinar la oferta institucional, la capacidad operativa y funcional del sistema de salud. Con el objeto de realizar un análisis de la problemática existente en el sector salud del municipio, se realizaron talleres rurales participativos con la participación de los diferentes grupos del sector urbano y rural, conformados para tal fin, los que contaron con la presencia de los líderes comunitarios en los diferentes aspectos con las Juntas de Acción Comunal, Juntas Administradoras Locales, algunas promotoras de salud, etc., y comunidad en general. Gracias a la información recogida en estos eventos y a la información secundaria obtenida en la Secretaría Municipal de Salud, se identificaron y priorizaron los siguientes problemas:

• **SINTESIS DE LA PROBLEMÁTICA EN EL SECTOR SALUD DE TANGUA**

PROBLEMA 1. *Insuficiente Cobertura y Dotación Técnica en la Prestación del Servicio de Saneamiento Básico en el Municipio*

CAUSAS

- Insuficientes sistemas de disposición de aguas servidas, como letrinas, posos sépticos.
- Deficiente cobertura y mal estado de las redes de alcantarillado existentes
- Inadecuado mantenimiento de los sistemas de acueducto urbano y rural en el municipio.
- Deficientes programas y campañas de capacitación sobre el manejo y disposición de residuos sólidos (basuras).

EFFECTOS

- Bajas condiciones físicas y técnicas de salubridad para la población de los asentamientos rurales.
- Baja calidad en la prestación del servicio lo cual genera contaminación
- El agua para el consumo es escasa y de baja calidad.
- Elevada presencia de vectores (roedores, moscas) que agudizan la contaminación del entorno.

La descentralización administrativa ha hecho que los municipios adquieran mucho más compromisos y deberes para mejorar los servicios públicos hacia los usuarios, pero existen limitantes económicas y financieras y de infraestructura que impiden realizar y alcanzar metas deseadas.

En el municipio de Tangua se presenta una baja asignación de recursos financieros para apoyar económicamente programas orientados a fortalecer el servicio de saneamiento básico en el municipio, sumado a la baja capacidad de operación de la Secretaría de Salud Municipal para planificar y llevar a cabo este tipo de programas como letrinización, construcción de posos sépticos, sistemas de alcantarillado y proyectos educativos como componente integral en estos programas.

Algunos aspectos que nos pueden ilustrar esta problemática es la relación de los sistemas de abastos (acueductos), pequeños abastos, sistemas de alcantarillado y excretas existentes en el municipio.

CUADRO No. 47. Saneamiento Básico Municipio de Tangua

SISTEMAS DE ABASTO (ACUEDUCTO)			
Nº	TIPO	LOCALIDAD	VIVIENDAS BENEFICIADAS
1	Regional	Marqueza Alta Los Ajos	38 61

		Marqueza Baja	31
		El Páramo	36
		La Palizada	31
2	Regional	El Tambor	105
		El Cebadal	95
		La Buena Esperanza	29
3	Local	Las Palmas	59
4	Local	El Palmar	25
5	Local	Santander	110
6	Local	La Cocha	74
7	Local	San Luis	26
8	Local	La Concepción	22
9	Local	La Concepción Alta	21
10	Local	Chavez	28
11	Local	Paramillo Alto	29
12	Local	Chupadero	24
13	Local	Paramillo Bajo	21
14	Local	San Rafael	28
15	Local	Tapialquer Alto	16
16	Regional	San Vicente	61
		San Francisco	22
		Providencia	21
		Tapialquer Bajo	51
		Nazcan	23
		Tapialquer Medio	36
17	Local	El Obraje	68
18	Local	El Tablón Obraje	54
19	Local	Urbano	433
TOTAL			1.678
PEQUEÑOS ABASTOS			
1	Local	Las Piedras	29
2	Local	Santa Rosalia	18
3	Local	Birmania	24
4	Local	El Vergel	21
5	Local	San Luis Alto	23
6	Local	San Antonio	12
TOTAL			127

SISTEMA DE ALCANTARILLADO	
LOCALIDAD	Nº DE CONEXIONES
Alcantarillado urbano	331
Alcantarillado rural (en la localidad de Santander)	40
TOTAL	371
EXCRETAS VIVENDAS URBANAS	
Con letrinas	11
Con poso séptico	20
Con taza sanitaria	20
Con inodoro integ.	313
TOTAL	364
EXCRETAS VIVIENDAS RURALES	
Con letrinas	654
Con taza sanitaria	66
Con poso séptico	51
TOTAL	771

FUENTE: Saneamiento Ambiental. Municipio de Tangua. Téc. Leonardo Pérez, 1999

Según la relación presentada por la oficina de saneamiento básico, 1.624 viviendas cuentan con sistemas de abasto denominados acueductos, que representan el 61.19%, 127 viviendas se abastecen de pequeños abastos, lo que equivale al 4.78%, siendo así, el 65.97% del total de viviendas contarían con este servicio y el 34.03% carecen del mismo. Esto si se tiene en cuenta el censo de población y de vivienda obtenido en los talleres diagnósticos rurales participativos realizados en el municipio y la información de la Oficina de Saneamiento Básico Municipal, cuyos resultados fueron 2.224 viviendas y una población de 13.344 habitantes; sin embargo, si tomamos como referencia los datos poblacionales y de vivienda arrojados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas DANE, la cobertura es mucho más baja, pues según estas proyecciones, para el año de 1999 Tangua cuenta con una población de 17.664 habitantes.

Además a esta situación hay que agregarle, la insuficiente cobertura de los servicios de suministro de agua existentes, problema que deben enfrentar entre otras Veredas, Las Palmas, Santa Rosalia, El Páramo, Marqueza Bajo, El Tambor, San Francisco. Otra dificultad es el mal estado y el bajo mantenimiento de los sistemas, dificultad que enfrentan entre otras, las Veredas de Tamborcillos, Las Piedras, San Luis Bajo, La Cocha, San Vicente, Tapialquer Bajo, El Vergel.

La infraestructura existente tanto en acueductos como en alcantarillados en algunos casos han cumplido con su ciclo de vida útil, y además estos sistemas carecen de tecnología apropiada que impiden la prestación de un servicio en forma más equitativa y eficiente, situación que obliga a la administración a buscar mecanismos para llevar a cabo obras que de la verdadera solución a los problemas de agua potable y saneamiento básico.

Estos aspectos se constituyen en limitantes para elevar el nivel de vida de los habitantes, dado que, por una parte limita la obtención del agua y por otra parte, el agua para el consumo es de baja calidad.

En cuanto al sistema de alcantarillado, 364 viviendas disponen sus excretas a través de letrinas, posos sépticos, tasa sanitaria e inodoros integrales, lo que representa una cobertura 13.71%, en el sector urbano. En el sector rural 771 viviendas disponen sus excretas a través de letrinas, tasas sanitarias y posos sépticos, para una equivalencia del 29.05%. Esta situación implica una cobertura del 42,76% en el municipio y un 57.24% de viviendas que realizan sus necesidades fisiológicas a campo abierto.

Esta baja cobertura del sistema de disposición de excretas, ha generado una disposición inadecuada de las mismas, provocando focos de contaminación ambiental, enfermedades parasitarias, gastrointestinales e indirectamente desnutrición.

Refiriéndonos a la disposición final de las basuras, el impacto ambiental es de alto riesgo para la población más cuando no se cuenta con sistemas que proporcionen disminución parcial o total de contaminación, caso concreto de la disposición final de basuras que en el municipio de Tangua se realiza a campo abierto sin tratamiento ni control alguno lo que ocasiona la presencia de vectores, roedores, malos olores etc. Esta consideración demanda programas de tratamiento adecuado de basuras, a través de un relleno sanitario que favorezca la parte ambiental y el aprovechamiento de materia orgánica para la elaboración de abonos y lombricultivos.

PROBLEMA 2. Elevado Nivel de Contaminación de las Fuentes y Corrientes de Abastecimiento de los Sistemas de Acueducto y Sistemas de Abasto en el Municipio de Tangua

CAUSAS

- Indiscriminado vertimiento de residuos sólidos y líquidos a las principales fuentes hídricas del municipio de Tangua
- Deficiente infraestructura técnica y sistemas inadecuados para el tratamiento del agua para el consumo humano.

EFFECTOS

- Alta contaminación y alteración de la calidad del agua que se utiliza para el consumo humano
- Insuficientes controles y análisis físico químico y bacteriológico del agua en las fuentes hídricas que alimentan los acueductos y abastos del municipio con el objeto de realizar el seguimiento y control a la calidad del agua.

En el municipio de Tangua, el recurso agua presentan en balance un considerable nivel de contaminación, fenómeno originado por vertimiento de aguas negras, excrementos de ganado, aguas jabonosas, sustancias agroquímicas derivadas de fungicidas y abonos, desechos de cosechas, sobre las fuentes hídricas del municipio. No obstante su alto grado de contaminación las aguas son utilizadas para el consumo humano y el desarrollo de actividades agropecuarias generado problemas de salud como el parasitismo, la Enfermedad Diarréico Aguda, que incide en la capacidad de trabajo de los habitantes, etc. y limitando el potencial agropecuario de la región .

Además un factor negativo en el nivel de vida es la escasez de agua por disminución de los caudales de agua en algunas zonas especialmente en épocas de verano.

PROBLEMA 3. Débil Accionar de la Secretaría Municipal de Salud en la Ejecución del Plan Local de Salud del Municipio de Tangua.

CAUSAS

- 👤 Deficiente ejecución de programas en salud preventiva en el sector rural del municipio.
- 👤 Insuficientes promotores de salud para ejecutar el programa de prevención en salud y prevención de las enfermedades en el área rural del municipio, principalmente en las zonas más vulnerables.
- 👤 Deficiencias en el manejo del régimen de salud subsidiado
- 👤 Insuficientes programas de capacitación en salud nutricional, de uso y manejo de sistemas de disposición de excretas

EFFECTOS

- 👤 Baja cobertura y calidad en la prestación del servicio de salud preventiva puesto que no se eliminan los factores de riesgo.
- 👤 Incremento de las enfermedades prevenibles en la población por el desconocimiento de la higiene física, oral y social.
- 👤 Existencia de personas de los sectores y estratos más pobres de la población sin el servicio de salud subsidiado.
- 👤 Generación de focos de contaminación y proliferación de enfermedades.

El insuficiente detalle en el perfil epidemiológico del municipio genera manifestaciones en los talleres rurales participativos, donde se evidencia que las acciones de programas y campañas de prevención de enfermedades y promoción de la salud que integra el Plan Local de Salud son deficientes en términos de la proyección legal y obligatoria de los objetivos los cuales deben perseguir una buena estructura del Plan Local de Salud Municipal. A continuación se efectúa un breve análisis del sector.

Las condiciones de salud de Tangua se ven reflejadas en las principales causas de morbilidad, que según la Secretaría Municipal de Salud ocupan los primeros

lugares la hipertensión arterial, infecciones agudas de las vías respiratorias, infección intestinal mal definida, trastornos de la uretra, parasitosis intestinal, trastornos gástricos funcionales, trastornos del dorso, gastritis, deudenitis y enfermedades inflamatorias, entre otras. Comparativamente y con el ánimo de establecer un buen nivel de coherencia en el diagnóstico el Instituto Departamental de Salud y de acuerdo a los reportes del centro de salud y de los promotores de salud de Tangua las diez primeras enfermedades en el municipio son en su orden hipertensión arterial, infecciones de las vías respiratorias, caries dental, enfermedad periodontal, trastornos en aparato urinario, infección intestinal mal definida, trastornos de la uretra, parasitosis intestinal, trastornos gástricos, lumbalgias y trastornos del dorso. La hipertensión arterial es causada principalmente por estilos de vida inadecuados, factores ambientales, obesidad, tabaquismo, alcoholismo, la infección respiratoria aguda.

La tendencia de estas patologías se ha mantenido como resultado de la presencia de factores de riesgo como los malos hábitos higiénicos, el saneamiento básico deficiente y la baja educación en salud entre otras. Se presentan de igual manera, embarazos prematuros, lo que implica la ausencia de capacitación en planificación familiar, generando problemas como complicaciones de parto, deficiente higiene personal y comunitaria, violencia intrafamiliar, etc. Lo que demanda una política integral que incluya, el mejoramiento de la salud sexual, los embarazos no deseados, abortos, tendientes a evitar un crecimiento desbordado del perfil epidemiológico de la población.

De otro lado en referencia a la aplicación del SISBEN y la afiliación de las personas al régimen subsidiado, la comunidad manifiesta que fueron distorsionados al ser utilizados entre otros con propósitos políticos.

La atención extramural sobre todo a nivel rural, presenta dificultades básicamente por el bajo número de promotores necesarios para cubrir todas las zonas, además los que existen; como agentes educativos en salud, no están debidamente capacitados para asumir el papel de liderazgo en salud preventiva. Lo que demanda acciones tendientes a una mayor participación de la Secretaría de Salud en dichas localidades para mejorar significativamente la calidad de vida de sus habitantes.

En el municipio de Tangua se presenta unas significativas tasas de desnutrición en los niños, según los datos del Instituto de Salud de Nariño, en niños de 2 años el 58% padece de desnutrición crónica, el 14% desnutrición aguda y la desnutrición global es del 51%. En niños menores de un año el 5% padece desnutrición crónica y la desnutrición global es el 14%. Los niños de 6 años,

padecen de desnutrición aguda el 8%, desnutrición crónica el 28% y la desnutrición global es 33%.

Estos indicadores realmente son preocupantes si tenemos en cuenta que el promedio a nivel nacional está en 1.4% para la desnutrición aguda y el 15% para la desnutrición global. Esta situación demanda acciones tendientes a reducir estos indicadores, lideradas por el Plan de Atención Básica PAB, coordinadas con la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria UMATA, en cuanto a sistemas agroalimentarios se refiere.

La atención preventiva y la cobertura en la vacunación la situación se ilustra en el siguiente cuadro.

CUADRO No. 48. Cobertura en Vacunación

POBLACION	VACUNA	COBERTURA
< 1 año 193	Antipolio	105.70%
< 1 año 193	DPT	98.6%
< 1 año 193	BCG	45.8%
1 año 283	Triple Viral	52.65%
< 1 año 193	Hepatitis B	83.42%
MEF 80	Texoide Tetánica	44.9%
Gestantes 58	Texoide Tetánica	27.3%

FUENTE: Instituto Departamental de Salud de Nariño. Noviembre de 1999.

Estas estadísticas reflejan una buena cobertura de vacunación en general, como por ejemplo para la vacuna de antipolio se ha superado la meta propuesta en 56.7 puntos, cabe anotar sin embargo, que persiste el desinterés por parte de mujeres gestantes para la vacuna de Texoide Tetánica.

3.3.3 Sector Educativo en el Municipio de Tangua. La educación es considerada como prioridad gubernamental bajo la consideración de que es ella la fuente primaria para buscar la integración social, para construir la convivencia pacífica y para iniciar el despegue hacia mayores niveles de desarrollo ambiental, cultural, económico y social, lo cual garantizará mejores niveles de bienestar general y una inserción oportuna y competitiva a la economía regional y nacional. En este sentido la Constitución Política de Colombia de 1991, establece la educación como un derecho de la persona y un servicio que tiene una función social, en busca de ampliar el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y a los demás bienes y valores de la cultura.

La educación es una responsabilidad del Estado, la sociedad y la familia, es de carácter obligatorio entre los rangos de edades de cinco a quince años de edad, como mínimo comprende un año de preescolar o grado cero y nueve de educación básica primaria y media vocacional, además, será gratuita en las instituciones del Estado; con este propósito las políticas, planes y proyectos educativos se constituyen en base fundamental de la acción

gubernamental, los que estarán liderados por la gerencia para la educación y permitirán mejorar la calidad, la cobertura y la eficiencia en la prestación del servicio.

En la Ley 115 de 1994 General de Educación, se consignan las normas generales para regular el servicio público de la educación, en concordancia con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y la sociedad, fundamentada en los requerimientos de formación del recurso humano y en coherencia con el Plan Decenal de Desarrollo Educativo. Esta Ley señala igualmente el compromiso de las comunidades educativas para promover el desarrollo de las personas en el marco del respeto por los derechos ciudadanos fundamentales y el respeto por las diferencias.

Las políticas nacionales y regionales giran en torno a la ampliación de oportunidades de ingreso y permanencia en los sistemas educativos a la población escolar de bajos recursos de la comunidad; el diseño y desarrollo de los proyectos educativos institucionales; el constante mejoramiento de la formación de los docentes; la evaluación continua de la calidad de la educación; la orientación de los establecimientos hacia las particularidades regionales y locales, en este aspecto toman importancia los establecimientos de educación diversificada relacionada con aspectos agropecuarios, agroindustriales, y ecológico; el mejoramiento sustancial de las condiciones en las instituciones escolares para reducir el fracaso escolar, la repitencia y la deserción; la transformación de los sistemas pedagógicos rutinarios en sistemas activos e innovadores; la puesta en marcha de acciones interinstitucionales que conlleven a mejorar la atención educativa a los menores de cinco años; el aumento del número de horas diarias empleadas en actividades exclusivas del aprendizaje; la generación de posibilidades para que los estudiantes aprendan una segunda lengua, entre otros propósitos.

En lo que respecta a la educación superior, se articula alrededor del mejoramiento de la calidad de los programas, el acceso equitativo y el fortalecimiento de la calidad de las instituciones en el marco de la autonomía universitaria.

En el Departamento, es a la Secretaría de Educación Departamental, a quien le corresponde la función y competencia de prestar asistencia técnica educativa a los municipios para mejorar la prestación del servicio educativo, evaluar el servicio de la educación en los municipios, aprobar la creación y funcionamiento de las instituciones de educación formal, consolidar y analizar la información de los municipios y remitirla al Ministerio de Educación Nacional MEN, además preparar en coordinación con este ente, el Plan Decenal de Desarrollo Educativo.

La Constitución Política, el gobierno nacional y las entidades territoriales deben promover la educación campesina y rural, formal, no formal e informal, sujetándose a los planes de desarrollo respectivos, haciendo énfasis en la formación técnica en actividades agrícolas, pecuarias, pesquera, hidrobiológicas, forestales y agroindustriales que contribuyan a mejorar las condiciones de vida, de trabajo, el incremento en la producción de alimentos; en síntesis mejorar la calidad de vida de la población campesina.

En las entidades territoriales existen las Secretarías de Educación Municipal, los Núcleos Educativos u otros organismos encargados de la planificación educativa a través del Plan Educativo Municipal PEM, además deben coordinar con la Secretaría de Agricultura o instancia que haga sus veces en el municipio, la implementación de proyectos institucionales de educación campesina y rural ajustados a las particularidades de la región.

El municipio de Tangua, cuenta con el Plan Educativo Municipal, herramienta básica de apoyo para responder coherentemente a las necesidades y problemas del sector educativo, cuyo objetivo general es mejorar la calidad del servicio social educativo en el municipio de Tangua, entre sus objetivos específicos están la ampliación de la cobertura educativa en los niveles de preescolar, básica (primaria y secundaria) y media; la diversificación de la educación formal en el municipio; implementación de programas de educación para adultos en las líneas de alfabetización, post-alfabetización y educación básica; la implementación de programas desescolarizados en educación superior en las modalidades de tecnologías y

universitaria; y reestructurar la parte orgánica de la administración del sector educativo a nivel local.

Se establece como estrategias para alcanzar dichos objetivos, aumentar la cobertura educativa, la diversificación de programas educativos, educación para adultos, la profesionalización de docentes y mejorar la calidad del servicio, con acciones puntuales para el desarrollo de cada uno de estos aspectos.

- **EDUCACION FORMAL.** Según la información suministrada por la Secretaría de Educación del Municipio, Para prestar el servicio educativo, el municipio de Tangua cuenta con treinta y cuatro (34) escuelas, de las cuales treinta y dos (32) se encuentran ubicadas en el área rural y dos (2) en el área urbana, del total, diez (10) cuentan con el grado cero; 34 con el grado primero, 32 con el grado segundo, 34 con el grado tercero 33, con el grado cuarto, 28 con el grado quinto, además cuenta con cuatro (4) colegios de los cuales, el Colegio Nacionalizado Misael Pastrana Borrero, responde a la demanda de educación básica, secundaria y educación media en la zona urbana con modalidad académico, los tres restantes se ubican en la Vereda de El Tambor: El Colegio Municipal Alberto Quijano Guerrero modalidad académico, en Santander: El Colegio Departamental José María Navarrete modalidad académico y en el Cebadal: Colegio Municipal Nuestra Señora El Carmen modalidad comercial (Ver siguiente Cuadro)

CUADRO No. 49. Establecimiento Educativos Municipio de Tangua

ESTABLECIMIENTOS	Ed. Básica Primaria					Ed. Bás. Sec.					Ed. Media		Direct.	Docen	Estud.
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
Col. Dptal José María Navarrete						x	x	x	x	x	x		1	8	82
Col. Mpal. Alberto Quijano Guerrero							x	x	x	x	x	x	2	14	128
Col. Mpal Nuestra Sra El Carmen						x	x	x	x	x	x	x	2	14	100
Col. Nlzdo. Misael Pastrana Borrero							x	x	x	x	x	x	3	17	302
Esc. Nueva Birmania		x	x	x	x	x							1	1	30
Esc. Nueva Chavez		x	x	x	x								1		12
Esc. Nueva El Carmen Cebadal	x	x	x	x	x								1	4	63
Esc. Nueva El Guayabal		x	x	x	x								1		14
Esc. Nueva El Palmar		x		x	x								1		14
Esc. Nueva El Paramillo		x	x	x	x	x							1	1	20
Esc. Nueva El Páramo	x	x	x	x	x	x							1	3	60
Esc. Nueva El Tablón Obraje		x	x	x	x	x							1	1	27
Esc. Nueva El Tambor	x	x	x	x	x	x							1	6	78
Esc. Nueva Juan Pablo		x	x	x	x	x							1	1	32
Esc. Nueva La Cocha	x	x	x	x	x	x							1	3	78
Esc. Nueva La Concepción		x	x	x	x	x							1	2	42

Esc. Nueva Las Palmas	x	x	x	x	x	x									1	3	72
Esc. Nueva Los Ajos	x	x	x	x	x	x									1	5	64
Esc. Nueva Marqueza Alta	x	x	x	x	x	x									1	6	98
Esc. Nueva Marqueza Baja	x	x	x	x	x	x									1	1	25
Esc. Nueva Nazcan		x	x	x	x	x									1		20
Esc. Nueva Niño Jesús de Praga		x	x	x	x	x									1	2	29
Esc. Nueva Providencia		x	x	x	x										1		8
Esc. Nueva Sagrado Corazón de J.		x	x	x	x	x									1	1	49
Esc. Nueva San Francisco		x	x	x	x	x									1	1	25
Esc. Nueva San Luis Alto		x	x	x	x	x									1		30
Esc. Nueva San Luis Bajo		x	x	x	x	x									1	1	30
Esc. Nueva San Pedro Obraje		x	x	x	x	x									1	1	30
Esc. Nueva San Rafael	x	x	x	x	x	x									1	1	22
Esc. Nueva San Vicente		x	x	x	x	x									1	1	30
Esc. Nueva Santa Rosalia		x	x	x	x										1		10
Esc. Nueva Santander		x	x	x	x										1	1	41
Esc. Nueva Siquitan		x	x	x		x									1		12
Esc. Nueva Tapialquer Alto		x	x	x	x	x									1	1	22
Esc. Nueva Tapialquer Bajo		x	x	x	x	x									1	2	47
Esc. Nueva Tapialquer Medio		x		x	x										1		8
Esc. Urbana La Buena Esperanza		x	x	x	x	x									1	7	100
Esc. Urbana Pio XII	x	x	x	x	x	x									1	11	248
TOTALES	10	34	32	34	33	28	4	4	4	4	4	4	3	42	120	2.102	

FUENTE: Plan Educativo Municipal de Tangua. 1999-2000, Secretaría de Educación Departamental, 1999.

El municipio cuenta con ciento sesenta y cuatro (164) docentes, distribuidos así: once (11) en preescolar, noventa y seis (96) en educación básica primaria y

cincuenta (57) en básica secundaria y media, con respecto a su nivel académico y área de especialización, se presenta la siguiente descripción:

CUADRO No. 50. Nivel Académico de los Docentes en el Municipio de Tangua.

11 Profesores	Preescolar	<ul style="list-style-type: none"> • Bachilleres pedagógicos • Licenciados en educación preescolar • Tecnólogo en educación preescolar • Licenciados en educación básica primaria • Licenciados en ciencias sociales
96 Profesores	Educ. Básica Primaria	<ul style="list-style-type: none"> • Bachiller académico • Bachilleres pedagógicos • Tecnólogo en educación física • Educación preescolar • Licenciados en educación básica primaria • Licenciados en ciencias sociales • Licenciados en comercio y contaduría • Licenciados en lenguas modernas • Licenciado en filosofía y letras • Licenciado en bellas artes • Licenciado en biología • Especialista en administración educativa • Especialista en pedagogía de la creatividad • Especialista en educación sexual • Especialista en orientación educativa • Especialista en procesos pedagógicos
57 docentes	Educ. Básica secundaria	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnólogo en educación física • Licenciados en matemáticas • Licenciados en ciencias sociales • Licenciados en idiomas • Licenciados en comercio y contaduría • Licenciados en filosofía y letras • Licenciados en biología • Licenciado en educación artística • Licenciado en ética y valores • Licenciado en castellano • Licenciado en educación básica primaria • Especialistas en administración educativa • Especialistas en ciencias sociales • Especialistas en docencia de la informática • Especialista en didáctica del inglés • Especialista en docencia de la matemática • Especialista en docencia de la lengua extranjera • Especialista en lecto-escritura • Especialista en orientación educativa y desarrollo humano • Especialista en docencia en multimedia e internet • Especialista en computación para la docencia. <p>Proyectos institucionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maestro en literatura • Maestro en administración educativa

FUENTE: Secretaría de Educación Departamental.

En el municipio de Tangua y a través de un convenio interinstitucional con la Universidad del Valle, se ha establecido un programa de educación abierta y a distancia en la modalidad desescolarizada, con niveles de

pregrado y postgrado con los siguientes programas y áreas:

PROGRAMA DE PREGRADO

- * Formación Tecnológica
 - Area de Recursos naturales y medio ambiente
 - Forestal con énfasis en protección y recuperación de ecosistemas forestales y con énfasis en producción y aprovechamiento forestal
 - Ecología y manejo ambiental
 - Manejo y conservación de suelos y aguas
 - Area de ingeniería
 - Sistemas de información
 - Electrónica
 - Alimentos
 - Area de humanidades
 - Gestión cultural
 - Area de administración
 - Gestión ejecutiva
- * Licenciatura
 - En educación popular
- * Profesional
 - Profesional en estudios políticos y resolución de conflictos

PROGRAMAS DE POSTGRADO

- * Especializaciones
 - Area jurídica
 - Conciliación y resolución de conflictos
 - Area de humanidades
 - Cultura y sociedad en América Antigua
 - Area de educación
 - Educación en cultura y sociedad en América Antigua
 - Educación para la resolución de conflictos
 - Educación sexual.⁹

El programa de pregrado es fundamental para articular al proceso establecido en el Plan General de Educación donde una de las estrategias más significativas es el perfeccionamiento permanente de los docentes encaminados hacia una profesionalización lo cual redundará en beneficio de la comunidad educativa, puesto que brinda oportunidades a los docentes que no han obtenido título profesional a que construyan en su propio entorno una pedagogía activa para mejorar la calidad del quehacer educativo, de igual manera la oferta en áreas de ingeniería de recursos naturales y medio ambiente fortalecerá las actividades de tipo ambiental y económico en el desarrollo de asignaturas que permitan aprovechar la oferta natural en actividades económicas promisorias y rentables, es decir, este convenio interinstitucional, recoge las expectativas que en materia de producción y

transformación requiere el municipio de Tangua para encontrar procesos de sostenibilidad.

Los programas de postgrado, especialización su orientación está concebida hacia la construcción de una democracia participativa donde se destacan programas de resolución de conflictos que en este período de transición por el cual atraviesa el país, es conveniente fomentarlo a partir de los actores sociales que promueven la construcción del conocimiento, la socialización a través de mecanismos que permitan construir una colectividad con sentido de pertenencia apoyando la construcción de un Estado moderno, democrático y solidario desde los escenarios propios de los proyectos educativos.

Para la evaluación e impacto real es conveniente establecer unos mecanismos de monitoreo y control sobre los procesos educativos que a partir de la implementación de los programas de pregrado y postgrado en el municipio de Tangua intenten atraer y consolidar el sector educativo local para la construcción regional.

- **EDUCACION NO FORMAL** En lo que respecta a la atención de infantes menores de cinco (5) años, el municipio cuenta con cuatro asociaciones de madres comunitarias: Asociación Los Alpes, con diez hogares comunitarios y tres hogares Infancia Mujer y Familia FAMI; La Asociación Futuro Infantil, con siete hogares comunitarios y tres hogares FAMI; La Asociación San Joaquín, con siete hogares comunitarios y dos hogares FAMI y la Asociación Futuro Infantil C. U. con cinco hogares comunitarios y dos hogares FAMI, esta última en el casco urbano y las tres restantes en el área rural, los hogares comunitarios prestan atención a aproximadamente a trece niños y los hogares FAMI a aproximadamente a dieciséis (16) madres gestantes y lactantes. Con estos programas se tiene una cobertura en el área rural del 57 %.¹⁰

Para reforzar las actividades escolares de niños y jóvenes, la alcaldía municipal de Tangua, en convenio con el Fondo de Inversión Social F.I.S. y La Unidad Especializada de Cofinanciación U.D.E.C.O., creó hace cuatro años, el programa denominado “Casa del Menor”, con el fin de brindar apoyo a niños entre edades de cuatro a doce años en sus actividades escolares, el programa se desarrolla en el horario de 2:00 p.m. a 6:00 p.m. los menores inscritos en este programa son cuarenta y cinco (45). Para la administración del programa, existe un coordinador y un auxiliar financiados por la alcaldía y para la atención de los estudiantes, la Secretaría de Educación del Departamento nombra dos o tres alfabetizadores, que por lo general son bachilleres y en algunas ocasiones profesionales. El

⁹ Secretaría de Educación Municipal de Tangua 1999.

¹⁰ Secretaría de Gobierno del Municipio de Tangua. 1999

programa consiste en el desarrollo de actividades relacionadas con la orientación e investigación académica con el propósito de reforzar las actividades escolares, para ello los niños y jóvenes acuden a la dudoteca, lugar donde se encuentra el material bibliográfico, equipos del personal capacitado necesario para llevar a cabo el programa. En lo que respecta a la dotación la dudoteca cuenta con una computadora, un televisor, un VHS, una videograbadora y una minibiblioteca.¹¹

La oferta institucional del sistema educativo en el municipio de Tangua esta determinada, entre otros aspectos, por los establecimientos educativos en todos los niveles, los programas de educación no formal y el nivel de formación docente, aspecto este último que permite orientar con criterios y parámetros el desarrollo organizacional, funcional y operativo de las instituciones escolares; equipo interdisciplinario que desarrolla procesos de planificación en la búsqueda de mejorar la calidad del servicio educativo, al respecto, es importante tener en cuenta el componente técnico pedagógico de los docentes como eje ordenador del proceso de planificación para brindar alternativas de solución a los problemas existentes en el sector.

Con el fin de obtener una información primaria para elaborar un diagnóstico real acerca de la problemática del sector educativo del municipio, se realizaron talleres rurales participativos por grupos de Veredas, de los cuales se obtuvo una información sentida por los padres de familia de los usuarios, además se recogió información secundaria en la Secretaría de Educación Municipal; de cuyo análisis se priorizaron los problemas relacionados a continuación:

PROBLEMA 4. Deficiente Calidad en la Prestación del Servicio Educativo

CAUSAS


- Deficientes procesos de investigación escolar: en el desarrollo de la pedagogía, en teorías del aprendizaje moderno e innovaciones educativas por parte de directivos y docentes.
- Baja cobertura del nivel preescolar en el municipio.

- Deficiente control y seguimiento en el cumplimiento del calendario académico por parte de las autoridades educativas.
- Inexistencia de programas de educación rural diversificada en los establecimientos educativos.
- Incumplimiento de horarios escolares para el desarrollo de actividades de enseñanza aprendizaje por parte de docentes.
- Deficiente dotación de recursos didácticos, bibliotecas, pequeños laboratorios, medios audiovisuales y equipos de informática en centros educativos.
- Deficiente implementación de un sistema de comunicación e integración entre los actores de la comunidad educativa (estudiantes, profesores, padres de familia, directivos, egresados y administradores escolares) como el manual de convivencias o mecanismos propuestos por la misma comunidad.
- Deficiencias en la ejecución de campañas y programas de alfabetización.

EFFECTOS

- No existen estímulos para que puedan florecer la imaginación y la creatividad en escuelas y colegios en beneficio de la calidad educativa y el progreso de las comunidades.
- Bajas tasas de socialización para la escolaridad en niños menores de seis años.
- Ejecución incompleta de programas educativos planeados y establecidos en el año escolar.
- Desaprovechamiento de recursos naturales y talento humano en beneficio de una región enmarcada en el desarrollo sostenible.
- Desaprovechamiento del tiempo de los estudiantes, que debería dedicarse a actividades escolares.
- El proceso de enseñanza aprendizaje en el servicio educativo es de baja calidad.
- Los actores de la comunidad educativa no participan de manera activa y democrática en los procesos encaminados a mejorar la educación, en la resolución pacífica de conflictos y en la toma de decisiones concernientes al ser y quehacer de la institución educativa.

¹¹ Coordinadora Casa del Menor. Martha Gamboa.1999.

 Considerable índice de analfabetismo.

En el Municipio de Tangua la educación se encuentra organizada bajo la coordinación de dos núcleos educativos; se debe resaltar la labor desarrollada por estos en el proceso de planificación del sector que ha conducido a la elaboración del Plan Educativo Municipal de Tangua.

La problemática en la educación no es ajena a los diversos análisis que se ha realizado a nivel regional y nacional. Existen unos determinantes que caracterizan en general a las instituciones educativas rurales y sobre todo a aquellas de bajos recursos, presentando diferencias que obedecen a las particularidades de cada región según la tipología, geográfico, económico, social y cultural.

Para el municipio de Tangua, la problemática del sector educación la podemos sintetizar con base a la descripción de los siguientes aspectos; en lo pedagógico no se desarrolla investigación: por un lado, la investigación como un componente crucial en la innovación de procesos pedagógicos, y por otro lado, la investigación en la medida que permita acrecentar el conocimiento de lo que ocurre en las instituciones educativas de todos los niveles. Saber más sobre nuestros niños y jóvenes, sobre como son, que cosas les interesan, la forma como aprenden, los campos en que se desempeñan mejor, los ambientes educativos y su influencia en el desarrollo social y humano, los intereses y capacidades profesionales de los maestros, la forma de organizar la actividad educativa, enmarcada en el gran desafío de construir la democracia participativa.

A pesar de la existencia de diversidad de herramientas para la formación de docentes en estrategias para el mejoramiento de la educación y el aprendizaje como es el sistema Escuela Nueva, Escuela Activa, entre otras, es deficiente su implementación pues existen aún indicios de metodologías tradicionales, pasivas, de clase magistral, las que enfatizan la memorización no la comprensión, no desarrollan las habilidades del pensamiento, las habilidades relativas al razonamiento, a la toma de decisiones, las posibles a nivel interpersonal y de liderazgo, la creatividad, la ciudadanía, los hábitos de trabajo, incluso la concentración la perseverancia y la autoconfianza.

Si bien estos aspectos conservan una apariencia utópica y difícil de aplicar en las instituciones de carácter oficial, que repetidas veces se ven implicadas en las crisis económicas del sector público y a las que acuden estudiantes provenientes de estratos sociales cuyo rol esta inmerso en una problemática de índole familiar, económica, social, cultural. Es también cierto que la innovación pedagógica obedece a un cambio de actitud de los docentes frente al papel que debe desempeñar la institución; en cierta medida la realización de la institución educativa como aquel lugar donde los niños y

jóvenes acuden con gusto y amor, porque allí es donde reciben una formación integral, debe ser parte de la realización personal e individual de cada docente, realmente éste debe ser el criterio motor y jalonador de todo cambio por encima de criterios económicos o de otro tipo.

Otro aspecto que debe tenerse en cuenta es la baja cobertura del servicio de preescolar; dado que de treinta y cuatro (34) escuelas existentes en el municipio, diez (10) cuentan con este nivel de educación, cobertura equivalente al 29.41%, ello es trascendente en la medida en que el niño desde muy temprana edad necesita desarrollar su capacidad cognitiva, artística exploratoria, etc., que posteriormente definirá su desenvolvimiento en actividades futuras y muchas de sus oportunidades en la vida.

Es un factor preocupante el débil control y seguimiento en el cumplimiento del calendario académico y los horarios establecidos para actividades escolares, por parte de los núcleos educativos a los docentes, dado que estos acontecimientos evidencian la falta de compromiso de los docentes para con la institución educativa y con los estudiantes, lo que se constituye en un gran obstáculo para el mejoramiento del proceso educativo, que permita formar niños, niñas y jóvenes comprometidos con una sociedad justa, tolerante y progresista.

En cuanto a un sistema de comunicación en integración de la comunidad educativa que permita la participación activa de la misma en el análisis del ser y quehacer de la institución, sus funciones, compromisos y sus procesos, es deficiente la implementación de mecanismos como el manual de convivencia o los gobiernos escolares, bajo la concepción de no limitarse a un manual que se queda en el papel, o a un listado de sanciones para las infracciones a ciertas normas; por el contrario, en el sentido amplio de ser un manual que no oculte los conflictos de las personas, sino que maximice las oportunidades de expresión sincera, de encuentro afectivo solidario y de construcción de espacios comunitarios en los que sea posible coordinar acciones conjuntas, como condición para adelantar procesos de concepción, planeación y desarrollo de un modelo de educación adecuado a las necesidades del sector educativo en el municipio y a los retos que implica la educación moderna en el inicio del nuevo milenio.

Se detecta ausencia de una política integral que articule programas de formación técnica en actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, hidrobiológicas, forestales y agroindustriales, dependiendo de las características y necesidades de la región, de tal manera que el talento humano formado en estos programas contribuya a incrementar la producción de alimentos, aprovechar los recursos naturales existentes y en general contribuir a elevar el nivel de vida de los pobladores de Tangua. Es importante anotar que de los cuatro (4) colegios existentes tres (3) son de modalidad académica y uno de modalidad comercial.

Una limitación para el desarrollo de procesos pedagógicos innovadores, es la pobre dotación de recursos didácticos, bibliotecas, pequeños laboratorios, medios audiovisuales y equipos de informática en los centros educativos lo que hace difícil desarrollar plenamente la labor de la investigación y evita el conocimiento de acervo de adelantos científicos y tecnológicos a través de los sistemas de informática, esto cobra fuerza si se tiene en cuenta que el mayor activo con que cuentan los países son sus gentes, sus conocimientos y su información, y la posterior utilización de estos factores en la búsqueda de un progreso significativo de la población.

En la prestación de un servicio eficiente e integral a la comunidad escolar, una dificultad la constituye la falta de transporte para los estudiantes de secundaria, sobre todo en aquellas Veredas que se ubican en lugares

alejados de los centros educativos como entre otras, Tapialquer Bajo y San Pedro Obraje.

Con respecto al índice de analfabetismo que según el PEM es de 15.2% de la población total, en la zona urbana el 84.7% es alfabetizado y el 14.9% corresponde a la categoría de analfabetismo. En la zona rural el 84.5% es alfabetizado y el 15.3% es analfabeta. Los índices de analfabetismo por sexo son en su orden para la población masculina el 86.4% es alfabetizado y el 13.3% analfabeto, de la población femenina el 82.5% es alfabetizada y el 17.3% es analfabeta; lo que nos indica que el índice de analfabetismo más acentuado en la población del sector rural y en el grupo poblacional femenino, se hace necesario llevar a la práctica las alternativas de solución presentadas en el PEM para la universalización de la educación básica y media.

CUADRO No. 51. Indicadores de Cobertura

NIVEL	TASAS	
	BRUTA	NETA
Educación preescolar	$180/946 \times 100 = 19.02$	$156/946 \times 100 = 16.49$
Educación básica primaria	$1334/1602 \times 100 = 83.27$	$1157/1602 \times 100 = 72.22$
Educación básica secundaria	$416/1212 \times 100 = 34.32$	$271/1212 \times 100 = 22.35$
Educación media	$167/654 \times 100 = 25.53$	$107/654 \times 100 = 16.36$
Educación superior	No existen datos estadísticos	No existen datos est.
Extraedad	Nivel de educación preescolar	$24/180 \times 100 = 13.33$
	Nivel de educación B. primaria	$177/1334 \times 100 = 13.26$
	Nivel de educación B secundaria	$145/416 \times 100 = 34.85$
	Nivel de educación media	$60/167 \times 100 = 35.92$

FUENTE: Plan Educativo municipal de Tangua. Indicadores de cobertura año escolar 1998-1999.

Es importante analizar los indicadores de cobertura, dado que estos indican las tasas brutas y netas de la población atendida por el sistema educativo, lo mismo que la población en extraedad. El más bajo nivel de población atendida se encuentra en preescolar, más del 80% de la población escolar correspondiente a este nivel se queda sin atender, en primaria la población atendida es del 83.27%, en este nivel educativo los estudiantes que están por fuera del rango de edad fijada o extraedad presentan el 13.26%, en secundaria la cobertura baja de forma considerable con 34.32%, y la tasa de extraedad para este nivel es de 34.85%. La menor tasa de escolarización se da en la educación media con 25.53%, es también el nivel donde es mayor la tasa de extraedad con 35.92%. En cuanto a la educación superior, la mayoría de estudiantes que lo hacen, los realizan en la modalidad no presencial, con programas académicos de formación pedagógica licenciaturas generalmente, ello sugiere que el

grado de continuidad de los estudiantes de bachillerato es demasiado bajo.

La situación descrita anteriormente, evidencia grandes falencias en cuanto a la cobertura de la educación e implica igualmente grandes retos que logren ampliar el servicio educativo en toda la población existente en un plazo determinado.

En aras de describir la eficiencia interna de la institución educativa, podemos analizar algunos indicadores relacionados en el Plan Educativo Municipal de Tangua, según el cual, la más alta tasa de aprobación ocurre en los grados diez y once, con 96.2% y 100% respectivamente, mientras que las más bajas tasas de aprobación se da en los grados primero y sexto con 83.8% y 80.3% respectivamente. En cuanto a la tasa de reprobación la más alta se da en el primero y sexto grado, que coinciden con la más baja aprobación. Con tasas de

deserción casi similares, dadas entre 4.62% y 7.30% y que en orden ascendente corresponden a los grados nueve, siete, ocho y tres, los grados cero y seis tienen la más alta tasa de deserción, lo que evidencia una situación no deseada cuando la estimulación por el aprendizaje se inicia en estos grados de escolaridad, a ello se suma también las tasas de retención anual 92.7% y 93.8, para los grados seis y cero respectivamente.

En cuanto a la tasa de repitencia, en educación básica primaria la más alta se da en el grado primero con 9.97% y la más baja en el grado quinto con 0.54%, en secundaria sólo los grados seis y nueve presentan repitencia con 7.32% y 4.88% respectivamente.

Estos indicadores muestran una situación preocupante sobre todo en aquellos años de escolaridad de preescolar y primaria, lo que con mayor razón implica una toma de correctivos conducentes a ampliar el servicio educativo, incrementar los niveles de retención escolar y a mejorar su calidad.

Según el PEM, se presenta un marginamiento del sistema educativo más evidenciado en el sector rural, por falta de recursos y estrategias dirigidas a mantener la alta población escolar en el proceso, particularmente orientadas a buscar alternativas de solución a la vinculación temprana de niños y jóvenes en las actividades agropecuarias y la baja cultura de los padres sobre la importancia de los procesos educativos para el desarrollo integral de jóvenes y niños.

CUADRO No. 52. Relación Alumnos Docente

NIVELES	MATRICULA 98-99	DOCENTES	RELACION
Educación preescolar	180	9	20.0
Educación básica primaria	1.334	92	14.5
Educación básica secund. media	583	61	9.6
TOTALES	2.097	162	12.9

FUENTE: Plan Educativo Municipal de Tangua. 1998-2000.

Con relación al número de alumnos atendidos por cada docente, relación alumno docente, en preescolar es de veinte (20) alumnos por docente, en primaria es de aproximadamente quince (15) alumnos por docente y en secundaria de aproximadamente diez (10) alumnos por docente (Ver cuadro anterior), según el cuadro la relación promedio para el municipio es de 12.9 alumnos por docente, lo que se constituye en un aspecto positivo en el servicio educativo.

EFFECTOS

📌 Baja calidad de las condiciones en las que se desarrollan las actividades escolares.

Al hablar de las condiciones de infraestructura de los establecimientos educativos del municipio de Tangua, cabe mencionar la relación alumnos por aula, que en promedio es de 16.26 alumnos por aula (Ver siguiente cuadro), lo que permite el desarrollo normal de las actividades, evidenciando una infraestructura suficiente para la demanda del servicio de educación preescolar y secundaria, a excepción del nivel de educación básica primaria, donde sólo hay 88 aulas para 164 grupos, de lo cual se deduce que hay una deficiencia de aulas, generando sobre todo en la zona rural, una situación inapropiada, pues se debe asignar dos o más grupos por aula.

PROBLEMA 5. Deficientes Condiciones de Infraestructura en los Centros Educativos

CAUSAS

📌 Insuficientes recursos económicos para mejorar las condiciones de infraestructura física en los establecimientos educativos

CUADRO No. 53. Relación Alumno por Aula

NIVELES	MATRICULA 98-99	Nº AULAS	RELACION
Educación preescolar	180	11	16.36
Educación básica primaria	1.334	88	15.20
Educación básica secund. media	583	30	19.43

TOTALES	2.097	129	16.26
---------	-------	-----	-------

FUENTE: Plan Educativo Municipal de Tangua. 1998-2000.

Sin embargo la situación general de infraestructura física en los centros educativos del municipio se caracteriza por presentar un estado regular, específicamente se presentan los casos de algunos establecimientos que no se han terminado, en otros existe una mala ubicación de los baños con respecto a las aulas de clase, además aproximadamente seis escuelas carecen de restaurante escolar y en otras no se ha terminado. Esta situación crea unas condiciones inapropiadas para el desarrollo normal de las actividades escolares y de alimentación de los niños.

INDICE DE NECESIDADES BASICAS INSATISFECHAS EN EL MUNICIPIO DE TANGUA. Los indicadores que refleja la satisfacción de las necesidades básicas insatisfechas se mide a través de el análisis de varios aspectos:

- **Servicios Básicos:** se considera para las zonas urbanas la existencia de servicio cuando se cuenta con una fuente adecuada de agua y sanitario, mientras que para las zonas rurales requiere la existencia de un acueducto o sanitario.
- **Hogares con Hacinamiento Crítico:** Otro indicador es la situación de hacinamiento crítico, dado por aquellos hogares que no tienen un espacio adecuado en la vivienda que habitan.
- **La Dependencia Económica:** capta los hogares que tienen una baja capacidad e generar ingresos, indicadores indirectos de los niveles de ingreso.
- **Inasistencia Escolar:** Identifica los hogares con niños que no asisten a la escuela, se considera que si en un hogar hay al menos un niño entre 7 y 11 años que no asiste a un centro de educación, formal, ese hogar es pobre.

CUADRO No. 54. Índice de Necesidades Básica Insatisfechas Municipio de Tangua

SERVICIO	HOGARES	PARTICIPACION %
ACUEDUCTO		
Sistema de Acueducto	1.624	61.19
Pequeño abasto	127	4.78
No cuentan con servicio	903	34.03
ALCANTARILLADO	Conexiones	
Alcantarillado urbano	331	75
Alcantarillado rural (Santander)	40	9.13
EXCRETAS VIVIENDAS URBANAS		
Con letrina	11	2.51
Con poso séptico	20	4.57
Con taza sanitaria	20	4.57
Con inodoro integral	313	71.46
EXCRETAS VIVIENDAS RURALES		
Con letrina	654	36.62
Con tasa sanitaria	66	3.70
Con pozo séptico	51	2.86
Campo abierto	1.015	56.83
HACINAMIENTO RURAL	Viviendas	
Viviendas en mal estado	521	35.34
Hogares con hacinamiento	367	17.88
HACINAMIENTO CABECERA MPAL.		
Viviendas en mal estado	165	30
Hogares con hacinamiento	85	13.71

DEPENDENCIA ECONOMICA	Hogares	Participación
Con alta dependencia	315	12
INASISTENCIA ESCOLAR		
Hogares- niños que no asisten	200	7.48
MISERIA	319	11.93

FUENTE: Documento Compes de Occidente, 1999. Diagnóstico Rural Participativo POT-Tangua, 1999.

COMPLEMENTARIEDAD Y SUBSIDIARIDAD ENTENDIDA COMO CADENA EN NIVELES DE COMPLEJIDAD EN LOS SERVICIOS MUNICIPIO DE TANGUA. Por atribuciones de la Constitución, la ley y conforme a los principios señalados en la ley orgánica del Ordenamiento Territorial los municipios deben ejercer competencias entre cuyos principios rectores de éste ejercicio figuran la complementariedad y subsidiaridad de los servicios.

Por su parte la subsidiaridad se presenta cuando se disponen que los municipios puedan ejercer competencias atribuidas a otros niveles territoriales o entidades, en subsidio de estos, sus autoridades solo entrarán a ejercerlas una vez que se cumplan plenamente las condiciones establecidas por tal concepto en las normas correspondientes y dentro de límites y plazos fijados.

En ejercicio de la complementariedad los municipios que no pueden prestar los servicios que les impone la Constitución y la Ley por razones técnicas o financieras debidamente justificadas, dada esta situación las entidades territoriales de nivel superior y de mayor capacidad están llamadas a contribuir transitoriamente a su gestión a solicitud del municipio, estas gestiones no excederán límites de la competencia y fortalecerán la autonomía local.

La subsidiaridad en el municipio de Tangua, tiene lugar en la prestación de los servicios de salud, educación, recreación, cultura y deporte, para lo cual las instituciones educativas, culturales, centros de salud, puestos de salud, extiendan sus servicios a los asentamientos poblacionales del municipio.

Básicamente en lo que respecta al servicio educativo se subsidian los grados de preescolar, básica primaria y secundaria. El servicio educativo de nivel superior es complementado por el municipio de Pasto, la que complementa de igual manera servicios de educación no formal.

El servicio de salud a través del nuevo sistema de seguridad social tiene por objeto el acceso de toda la población al servicio, al régimen subsidiado presenta una baja cobertura de beneficiarios. Los servicios de salud correspondientes a nivel superior son complementados en la ciudad capital del departamento. Otro servicio complementado por instituciones educativas, oficiales y el municipio de Pasto es la asistencia técnica y la capacitación comunitaria.

3.3.4 Sector Deporte y Recreación en el Municipio de Tangua. El derecho de cada colombiano de disponer de tiempo libre necesario para su recreación y el máximo aprovechamiento del tiempo libre, el estímulo a actividades que creen oportunidades para la práctica deportiva y recreativa, es un derecho reconocido por la Constitución política de 1991. Precisamente la Ley 181 de 1999, Ley General del Deporte, nace como una necesidad del desarrollo de nuestra Carta Política, primando el concepto de descentralización que define al municipio como la entidad territorial, fundamental que tiene por finalidad el bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de su población.

En el municipio de Tangua existe el Instituto Municipal del Deporte y la Recreación, IMDET, creado como establecimiento público del orden municipal, a través del acuerdo N° 005 de marzo 8 de 1996, con autonomía administrativa, personería jurídica y patrimonio independiente, cuyo objeto es el de proporcionar, fomentar, masificar, divulgar, planificar, coordinar, ejecutar y asesorar la práctica del deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo y la promoción de la educación extraescolar de la niñez y la juventud en todos los niveles y estamentos sociales del municipio.

El Instituto del Deporte y Recreación de Tangua, en desarrollo de su objeto, atenderá las disposiciones de la Ley 181 de 1995, General del Deporte, especialmente los objetivos generales y rectores, los principios fundamentales, las definiciones y mandatos legales contenidos en ella. Propondrá además el Plan Local del Deporte, la Recreación y el Aprovechamiento del Tiempo Libre, efectuando su seguimiento y evaluación con la participación comunitaria que establece la Ley.

Entre otras funciones el Instituto del Deporte, deberá programar la distribución de los recursos que provienen del municipio, propone los planes y proyectos que deben incluirse en el Plan Sectorial, departamental y nacional, estimular la participación e integración comunitaria.

En lo que respecta a escenarios deportivos el municipio de Tangua cuenta con canchas múltiples en las que se práctica microfútbol, voleibol y baloncesto; y canchas de fútbol, en total son cuarenta y uno (41) escenarios deportivos distribuidos así: cinco (5) en el área urbana y treinta y seis (36) en el área rural, del total 18 han sido construidos en predios de los establecimientos educativos para complementar y apoyar el servicio educativo y veintitrés (23) en zonas pertenecientes a la comunidad (ver siguiente Cuadro).

CUADRO No. 55. Escenarios Deportivos Municipio de Tangua

<i>VEREDA</i>	<i>ESC. DEPORTIVOS MUNICIPIO</i>	<i>ESC. DEPORTIVOS ESCUELAS-COLEGIOS</i>
La Buena Esperanza	Cancha de fútbol, 3 canchas múltiples	2 canchas múltiples
Cebadal Alto	Cancha múltiple	Fútbol, baloncesto
El Tambor	Fútbol, baloncesto	Microfútbol
Marqueza Alta	Fútbol	
La Palizada		Fútbol, Microfútbol
El Páramo	Fútbol	Cancha múltiple
La Concepción		Cancha múltiple, fútbol
Santander	Cancha múltiple, fútbol	
Paramillo	Fútbol	
Siquitan	Fútbol	
Los Ajos		Cancha múltiple
San Luis Alto		Cancha múltiple
San Luis Bajo	Fútbol	Cancha múltiple
San Rafael		Cancha múltiple
Providencia		Cancha múltiple
La Cocha	Fútbol	
Las Piedras	No tiene	
Tamborcillos	No tiene	
El Palmar		Cancha múltiple
Santa Rosalia		Voleibol
Marqueza baja		Microfútbol
Chavez		Microfútbol
Birmania	No tiene	
Nascan	No tiene	
Tapialquer Alto	No tiene	
Tapialquer Medio	No tiene	
Tapialquer Bajo		Baloncesto
San Pedro Obraje		Microfútbol
Tablón Obraje	No tiene	
La Cocha Verde	No tiene	
San Vicente	No tiene	
San Francisco	Microfútbol	
Guayabal	No tiene	
Tapialquer Alto	No tiene	
Vergel	No tiene	

FUENTE: Diagnóstico Rural Participativo POT. 1999. Instituto del Deporte y Recreación de Tangua, 1999.

- **CLUBES Y EQUIPOS DEPORTIVOS.** En cuanto a clubes y equipos deportivos el municipio de Tangua cuenta con veinticuatro (24) clubes y equipos, de los cuales sólo siete (7) tienen reconocimiento deportivo (Ver siguiente Cuadro), varios de los cuales han participado en eventos competitivos a nivel municipal y departamental.

CUADRO No. 56. Clubes y Equipos Deportivos en el Municipio de Tangua

<i>CLUB O EQUIPO</i>	<i>RECON. DEPORTIVO</i>	<i>DISCIPLINA</i>	<i>SECTOR</i>
Deportivo Tangua	Si	Fútbol	Urbano
Ases	Si	Microfútbol	Urbano
Cosmos 2.000	Si	Microfútbol femenino	Rural
Dis	Si	Microfútbol femenino	Rural
Integración	Si	Baloncesto femenino	Urbano
Amistad	Si	Baloncesto femenino	Urbano
San Silvestre	Si	Atletismo	Rural

CLUB O EQUIPO	RECON. DEPORTIVO	DISCIPLINA	SECTOR
Atlético Municipal	No	Fútbol	Urbano
Mónaco	No	Fútbol	Urbano
Administración Municipal	No	Fútbol	Urbano
Juventus	No	Fútbol	Urbano
Sporting	No	Fútbol	Urbano
Olimpia Paramillo	No	Fútbol	Rural
Palmeiras Marqueza	No	Fútbol	Rural
San Antonio	No	Fútbol	Rural
Nacional Ajos	No	Fútbol	Rural
Deportivo Cali Páramo	No	Fútbol	Rural
New Castle La Cocha	No	Fútbol	Rural
Dis	No	Fútbol	Rural
América Marqueza	No	Fútbol	Rural
Cosmos Cebadal	No	Fútbol	Rural
Palmeras Obraje	No	Fútbol	Rural
Milán Marqueza	No	Fútbol	Rural
Cruceiro Marqueza	No	Fútbol	Rural

FUENTE: Instituto Municipal de Deportes y Recreación IMDET. 1.999

- FORMACION DEPORTIVA.** Un componente en el proceso de formación integral de la población está representado en la utilización del tiempo libre para la recreación y la práctica deportiva. En referencia con la fundamentación y formación del deportista, el Instituto Municipal de Deportes y Recreación de Tangua IMDET, ha adelantado un programa de preparación física, técnica y táctica, de las selecciones de fútbol y microfútbol que representarán al municipio en eventos de talla departamental. Sin embargo, la formación y fundamentación deportiva, debe hacerse extensiva a los demás clubes y equipos existentes en el municipio como los de baloncesto y atletismo. Por lo tanto es conveniente el análisis sobre los recursos humanos disponibles para efectuar programas y proyectos que posibiliten un nivel competitivo. El personal del sector deportes está representada de la siguiente forma:

En la parte administrativa el IMDET, cuenta con un director, un profesor de deportes y una secretaria pagadora; quienes se encargan de la planificación, organización, ejecución y supervisión de las actividades deportivas, igualmente de la elaboración de proyectos de obras de infraestructura deportiva, organización y realización de eventos deportivos en el nivel municipal. Entre otras actividades, el IMDET ha realizado la conformación, legalización y reconocimiento deportivo de los clubes: Club Deportivo Tangua en fútbol; Ases y Cosmos 2000 en microfútbol masculino, Deportivo Independiente Santander en microfútbol femenino, Integración y Amistad en baloncesto femenino y el Club San Silvestre en atletismo.

En la parte de formación y preparación deportiva, el IMDET contrata temporalmente, un Tecnólogo para

fútbol, un Tecnólogo para baloncesto masculino y femenino y un Tecnólogo para microfútbol masculino y femenino de lo cual se infiere que es básico propender por una fundamentación y formación continua en el municipio.

- EVENTOS DEPORTIVOS.** Entre los meses de enero y diciembre del presente año, el IMDET realizará entre otros los siguientes eventos:
 - Juegos intercolegiados en su fase departamental
 - I campeonato intermunicipal de fútbol, en el que participan equipos invitados de Pasto, Yacuanquer, Imués y Funes.
 - Vacaciones recreativas y deportivas, en el que se desarrolla actividades relacionadas con el baloncesto masculino y femenino.
 - I campeonato de voleibol masculino y femenino.
 - Se promociona la participación en el II campeonato departamental de selecciones
 - Coordinación de la celebración del día de los niños en San Rafael.
 - Coordinación de la jornada deportiva y recreativa del día de la Policía Nacional
 - Coordinación de fiestas de fin de año, novenas, aguinaldos y desfile de años viejos.

Con el objeto de analizar la situación actual del sector deporte y recreación en Tangua, se realizaron talleres rurales participativos en los que se contó con la

participación de los líderes deportivos y la comunidad en general de las diferentes Veredas, de cuyos eventos se obtuvo una información primaria, además se recogió información secundaria en el IMDET; con esta base se elaboró el siguiente diagnóstico del sector.

En el desarrollo de acciones encaminadas a la promoción y el fomento del deporte y la recreación, el aspecto presupuestal se constituye como un limitante, dado que del Impuesto al Valor Agregado IVA, al sector deporte le corresponde el 3% por transferencias de la nación, sin embargo, este no debe ser el criterio central y ordenador en la ejecución de programas y proyectos recreacionales y deportivos para niños jóvenes y comunidad en general.

Las dificultades en el sector deporte y recreación en el municipio, consisten en primer lugar, en los deficientes escenarios deportivos, ya que en su gran mayoría, carecen de las especificaciones técnicas mínimas, o lo que es igual, no son canchas reglamentarias; en regulares condiciones de infraestructura, en segundo lugar no existen escenarios deportivos suficientes, de hecho, aproximadamente nueve Veredas no cuentan con lugares especiales y apropiados para la recreación y el deporte, ante esta situación la población se ve en la necesidad de improvisar canchas en espacios libres no apropiados para este tipo de prácticas. En las escuelas, donde no existen escenarios deportivos, los niños y jóvenes utilizan el patio del establecimiento.

En cuanto a la formación y fundamentación deportiva, los recursos presupuestales asignados, se constituyen en un aspecto negativo para que se establezcan programas permanentes y extensivos para la fundamentación en el deporte activo y pasivo. Esta situación no ha permitido la participación de un porcentaje significativo de la población de Tangua, en el ámbito deportivo y recreativo. Esta baja cobertura es consecuencia, no sólo del poco presupuesto destinado al sector, sino también de la falta de políticas claras, carencia de planes de desarrollo diseñados a mediano y largo plazo.

Al respecto, el desarrollo de los programas deportivos a nivel competitivo y de alto rendimiento no ha respondido a acciones de planeación de mediano o largo plazo, las actividades se han encaminado más hacia eventualidades que a procesos de detección y proyección de talentos.

En el área recreativa, los programas promovidos han carecido de prioridad en la planificación municipal y en la definición de la política social de los mismos. Además es limitada la realización de planes y eventos competitivos que tiendan a la formación de verdaderos talentos deportivos a nivel municipal, para

que de esta forma se proyecten en el campo Departamental y Nacional.

Se hace necesario dar al deporte y a la recreación la importancia de vida, en la medida en que ocupan un amplio espacio en la vida del hombre; además de su práctica específica, da respuesta a múltiples necesidades como el mantenimiento del estado físico y la salud, la convivencia con los demás y la ocupación del tiempo libre con una actividad gratificante, en efecto el deporte contribuye al desarrollo físico y psicológico, lo mismo que a la integración de la comunidad.

3.3.5 Sector Cultura en el Municipio de Tangua.

Según la Ley General de Cultura, en sus diversas manifestaciones la cultura, es fundamento de la nacionalidad y actividad propia de la sociedad colombiana en su conjunto, como proceso generado individual y colectivamente por los colombianos, estas manifestaciones son parte integral de la identidad cultural colombiana. Se concibe también como “el conjunto de rasgos distintivos, espirituales, materiales, intelectuales y emocionales que caracterizan a los grupos humanos; que comprende más allá de las artes y las letras, modo de vida, derechos humanos, sistema de valores, tradiciones y creencias”¹². Sin embargo cultura es mucho más, pues implica una forma de pensar de las gentes, un determinado comportamiento frente a variadas situaciones.

Los principios fundamentales de la Constitución Colombiana de 1991, en sus artículos 7º y 8º, en los que reconoce el papel del Estado de proteger la diversidad étnica y cultural de la nación colombiana y se establece la obligación del mismo de promover y fomentar el acceso a la cultura, a la investigación y la protección de los bienes patrimoniales y culturales que conforman la identidad nacional. De igual manera éstos se constituyen también en propósitos de la Ley General de la Cultura.

El patrimonio cultural de la nación está constituido por todos los bienes y valores culturales que son expresión del país y su nacionalidad, entre ellos se cuenta; las tradiciones, las costumbres y los hábitos, el conjunto de bienes inmateriales, materiales, muebles e inmuebles que poseen un especial interés histórico, artístico, estético, plástico, arquitectónico, urbano, arqueológico, ambiental, ecológico, lingüístico, sonoro, musical, audiovisual, fílmico, científico, testimonial, documental, literario, bibliográfico, museológico, antropológico, y las manifestaciones, los productos y representaciones de la cultura popular.

En el ámbito municipal, con base en los principios de descentralización, autonomía y participación, a las entidades territoriales les corresponde la declaratoria y el manejo del patrimonio cultural en el municipio, a través

¹² Ley 397 de 1997. General de la Cultura.

de las alcaldías previo concepto de las entidades delegadas por el Ministerio de Cultura.

En el municipio de Tangua existe Casa de la Cultura, que cuenta con una sala de informática, biblioteca pública y una sala de ensayos para los diferentes grupos y bandas musicales, existe un instructor de música, sin embargo no existe direccionamiento que permita el establecimiento de una política local de cultura, de hecho ha sido pobre la elaboración y ejecución de programas y proyectos culturales, actualmente existe el proyecto de creación de la Escuela Juvenil de Música Sixto Insuasty y dotación de instrumentos musicales para dicha escuela, algunos eventos de tipo cultural están a cargo del Instituto Municipal de Deporte y Recreación de Tangua IMDET.

En cuanto al sector cultural, es importante destacar la labor desarrollada por los docentes Jorge Heraldo y Salomom Aldemar Ordoñez Córdoba, quienes han elaborado la Enciclopedia Multimedia de Tangua, de cuyo trabajo se ha obtenido la información aquí contenida.

MUNICIPIO DE TANGUA: Se encuentra ubicada a 28 km al sur occidente de la capital del Departamento de Nariño, cuenta con un área de 239 km².

FUNDACIÓN: En cuanto a su fundación existen dos versiones la indígena y la oficial, la primera por Francisco Puchana, en la época colonial, obedeciendo a la necesidad de la tribu que por instinto de conservación y defensa se consagro formando un caserío pajizo. La segunda se da en el año de 1840 por los señores Juan Dorado, Laureano Guerrero y Alvaro Guerrero.

CREACIÓN DEL MUNICIPIO: Desde su fundación hasta 1864, fue un Corregimiento del municipio de Yacuanquer, cuando por ordenanza 103 de 1864 emanada por la Asamblea del Cauca, se establece como nuevo municipio de Colombia.

ORIGEN DE SU NOMBRE: Sobre el nombre del municipio de Tangua existen diferentes versiones entre las que se mencionan:

- Según la tradición histórica, su nombre se debe a una primitiva voz incaica *Tangua*, que la tomo de una tribu cuyo cacique se llamo Tangua y que por el río Guamués, entro a esta región por el oriente.
- Debe su origen a las palabras Tanta Agua, que mediante la figura de contracción quedo en definitiva Tangua.
- Se deriva de Tagua, producto de las regiones orientales, denominado el marfil vegetal de las selva amazónica.

- Derivada del quechua “Tawna” que significa bastón para andar, lugar donde la gente anda con bordón (Moreno, Luis Gabriel 1987:152)
- Proviene del vocablo “Tanga”, que en la colonia era un pueblo perteneciente a la colonia de Pasto. (Guerrero, Gerardo León 1989:9).

CELEBRACIONES TRADICIONALES

- **Las Fiestas Patronales del Municipio de Tangua:** se realizan el 24 de octubre, en homenaje a su patrono “San Rafael Arcángel”, que se destaca como una de las mejores del departamento, pues en ellas se mezclan eventos de tipo religioso, deportivo, folclórico y cultural. Entre los eventos deportivos están las competencias de atletismo, ciclismo, motociclismo, encuentros boxísticos, cuadrangulares de microfútbol y baloncesto, con la participación de los deportistas del municipio y de las diferentes regiones del país. En lo cultural se realizan eventos recreativos, juegos pirotécnicos; que se realizan la noche del sábado, las vísperas en homenaje a San Rafael, en esta actividad se exhibe quemas de atractivos castillo, globos y artefactos pirotécnicos. En lo musical, los grupos, tríos y orquestas musicales del municipio amenizan las noches en las que se celebran las fiestas patronales.
- **Corrida de Toros:** Evento tradicional, constituido en una gran atracción para los turistas que se realiza durante las fiestas patronales, la corraleja la amenizan los diferentes grupos y bandas del municipio. Este evento es legado por los españoles y trata de resaltar las costumbres de éstos, pues su origen tiene que ver con la donación de la imagen de San Rafael Arcángel por parte de los españoles.
- **Competencia de Carritos de Madera:** Evento propio de la región y único en el Departamento, se realiza en la vía panamericana del municipio, y se demuestra en esta carrera la pericia y riesgo de los competidores que participan.
- **El Día del Campesino:** La administración municipal organiza en el mes de junio, el homenaje al campesino tangüeño, cuenta con la participación de sus Corregimientos Veredas, los que presentan carrozas, grupos musicales y comparsas, con el objeto de dar a conocer los productos y costumbres de la localidad.

En la parte musical existen varios compositores entre los que se cuentan:

- Olivo Ibarra: quien hasta el momento ha gravado en Ecuador y Colombia innumerables temas de su autoría como el tema “Penas por un amor”

- Sixto Insuasty: quien fue integrante del Trío “Martino”
- Luis Ibarra: autor del tema “24 de Octubre”
- Luis Rivas: director del trío “Cóndores del Sur”
- Espiridión Burbano: maestro, inventor y compositor

Se destacan las bandas musicales de San Rafael y Los Ajos, el grupo “Los Amigos”, “Los Cabrerías”, Grupo de Música Andina Moskanty, grupo de baladas “Venus” y diversos grupos musicales campesinos.

Los habitantes de Tangua son gente laboriosa, conservadora de sus costumbres y tradiciones; practican la religión católica. Por tener acceso a la vía panamericana es visitada por turistas que admiran las artesanías elaboradas en junco.

Se ha elaborado un diagnóstico acerca del sector cultura del municipio, basado en información primaria recogida en talleres veredales y secundaria en las instituciones municipales que tiene que ver con el tema.

El municipio carece de un órgano directivo de planificación en cultura, que se traduce en dificultad para la ejecución de procesos culturales, en la actualidad, cultura depende del sector educativo, no hay, por lo tanto, una coherencia directa en el trabajo con el Ministerio de Cultura, lo que implica un obstáculo en cuanto a la elaboración de planes conjuntos con este ente y con el Fondo Mixto de Cultura en el Departamento, para cofinanciar proyectos de tipo cultural y recibir asesoría y apoyo técnico.

Se presenta bajo nivel para la planificación y ejecución del trabajo cultural, lo que ha generado el abandono de las prácticas culturales, entre otras, como la música y por consiguiente el desaprovechamiento de la potencialidad que al respecto posee el municipio; si tenemos en cuenta que ha sido cuna de reconocidos compositores, músicos y artistas, los que con su actividad han generado manifestaciones de pertenencia y amor hacia la comunidad y de solidaridad humana integral.

En este orden de ideas, en el municipio de Tangua se hace necesario el direccionamiento de la Casa de la Cultura, enmarcada en una política promotora de la cultura con el objetivo institucional de preservar, recuperar, difundir, y desarrollar la identidad cultural del municipio, en los niveles social, físico, económico, ambiental e institucional de la comunidad Tangüense; como respuesta a la existencia de una gran demanda no satisfecha en el campo de la formación artística y cultural; proceso que debe iniciarse por la construcción de proyectos pedagógicos de educación artística y cultural, y el desarrollo de formas eficientes de organización y manejo de la actividad cultural.

3.3.6 Organización Comunitaria. Hasta hace algunos años, los colombianos nos regíamos por el modelo centralista de la Constitución de 1886 en el que todas las decisiones importantes para las regiones y localidades; se tomaban en otras partes. Pero la comunidad cada vez más reclamaba su deseo de hacer parte de las decisiones sobre el uso y manejo de recursos del Estado para mejorar su vida; y así empezaron hacerse unas reformas de descentralización, que le dieron a los municipios y su población nuevos compromisos y responsabilidad.

En 1991 los colombianos hicimos un nuevo pacto social, inscrito en la Constitución que reemplazó a la que habíamos utilizado por más de 100 años. Una de las principales características de esta Constitución es que consagra la participación ciudadana como fundamento del desarrollo de nuestro país y nuestras comunidades. Ahora el ciudadano tiene mucha más responsabilidad, pues de su participación depende, en gran parte el buen uso que se haga de los recursos de los colombianos, manejados por el Estado, pero muchas veces administrados por Asociaciones de ciudadanos. Si antes teníamos una democracia representativa, hoy estamos construyendo una democracia participativa que requiere de igual manera la construcción de una cultura de participación ciudadana.

El Plan de Desarrollo Nacional 1998-2002 “Cambio para Construir la Paz”, establece como un propósito la participación de las comunidades a todo nivel, como base de la búsqueda de la convivencia y la construcción de la paz, para ello facilita y promueve la participación de toda la población en las decisiones que la afectan, así como en la vida económica, política, administrativa y cultural de la nación.

Existen muchos mecanismos de participación por eso la Carta Magna estableció la reglamentación y la aplicación de estos medios, de manera especial en las regiones y municipios, para lo cual existe un mecanismo legal en las Leyes 134, 136, y 142 de 1994, por las que se dictan normas sobre formas de participación ciudadana, normas tendientes a modernizar la organización y el funcionamiento de los municipios y normas sobre el régimen de servicios públicos domiciliarios respectivamente.

Los Concejos Municipales de Desarrollo Rural CDMR, de acuerdo con la definición y función que les asigna la Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero 101/93 y la Ley de Reforma Agraria 160/94, representan hoy un escenario de participación ciudadana y comunitaria que ofrece excepcionales potencialidades y oportunidades para aplicar creativamente la planeación participativa sobre todos los asuntos de la vida municipal; para discutir y decidir sobre la orientación, aplicación priorización de los recursos de inversión pública nacional, departamental y Municipal; para debatir los problemas sociales políticos, económicos, culturales, organizativos, de convivencia ciudadana; y a la vez, para que todos los

actores sociales, políticos e institucionales acuerden y concierten las soluciones, los programas y proyectos que promuevan el desarrollo rural.

Los CMDR están llamados a lograr la articulación de los espacios de participación municipal, en la perspectiva de planeación integral de los aspectos sociales, económicos, culturales, ambientales, de convivencia etc.; teniendo en cuenta las diferencias de género de edad y de etnia que hacen parte del desarrollo de las sociedades rurales, para ser equitativos en la búsqueda de las soluciones.

Los CMDR tiene la necesidad de articularse y coordinarse con los Concejos Territoriales de Planeación CTP, en los Departamentos y municipios. En efecto la Ley 152 de 1994 o Ley Orgánica del Plan de Desarrollo, creó los CTP como organismos asesores y de consulta de l proyecto del Plan de Desarrollo Municipal que además, tienen la función de analizar y discutir el Plan y formular las recomendaciones que consideren convenientes.

El propósito de la coordinación y articulación es el de apoyarse y acompañarse mutuamente en los procesos de participación social que cada uno impulsa teniendo en cuenta que el CPT es un organismo de carácter consultivo y el CMDR de concertación del desarrollo rural.

Otras organizaciones a través de las cuales la comunidad puede participar son entre otras, Las Juntas Administradora Locales; las que constituyen un nuevo mecanismo de descentralización administrativa para la prestación de servicios municipales, su labor es más de vigilancia y control a la prestación de estos y a la construcción de obras de estricta gestión administrativa. Deben actuar con sujeción a los principios de coordinación y colaboración con las autoridades municipales y de concertación respecto a las asociaciones cívicas, juveniles benéficas que funcionan en la respectiva comuna o Corregimiento. Igualmente existen las Juntas de Acción Comunal, Las Veedurías órganos que le permiten a la comunidad participar en la construcción y evaluación de procesos orientados al mejoramiento de las condiciones de vida de sus localidades.

El municipio de Tangua tanto en su área rural como en el caso urbano, posee organizaciones comunitarias de tipo social, religioso, de padres de familia, deportivo, cooperativo etc.; entre los que se puede mencionar:

- Consejo Municipal de Desarrollo Rural
 - Treinta y cinco (35) Juntas de Acción Comunal, distribuidas así, treinta y cuatro en el sector rural y una en el sector urbano.
 - Cinco Juntas Administradoras Locales elegidas en Santander, Cebadal Alto, Paramillo Alto, Las Palmas y Villacruz.
 - Diecinueve (19) Juntas Administradoras de Acueducto en Marqueza Alto, El Páramo, El Tambor, El Cebadal, Las Palmas, El Palmar, Santander, La Cocha, San Luis, La Concepción, Chavez, Paramillo Alto, Chupadero, Paramillo Bajo, San Rafael, San Vicente, Tapialquer Bajo, Palizada Alto, Concepción Baja y El Obraje.
 - Junta de Padres de Familia del Colegio Alberto Quijano Guerreño.
 - Junta de Padres de Familia del Colegio Misael Pastrana Borrero.
 - Junta de Padres de Familia Escuela Mixta Cebadal Alto
 - Junta de Padres de Familia Escuela de Chavez
 - Junta de Padres de Familia Escuela San Luis Bajo
 - Junta de Padres de Familia Escuela Cebadal Alto
 - Junta de Padres de Familia Escuela Rural Mixta Juan Pablo II
 - Asociación de vivienda Urbanización Los Fundadores
 - Asociación de vivienda El Cebadal
 - Diecinueve (19) clubes deportivos de fútbol, tres de microfútbol, dos de baloncesto, uno de atletismo, uno de ciclismo
 - Grupos y bandas musicales
- Otras organizaciones
- Asociación Agraria Las Palmas
 - Asociación de la Banda Municipal de Músicos San Rafael.
 - Asociación de profesionales del Sur Occidente
 - Cooperativo de transportadores COOTRANSTAN Ltda.
 - Cooperativa El Progreso El Cebadal Ltda.
 - Cooperativa Expreso Tangua
 - Comité de Obras Bella Vista
 - Dos (2) Comités proconstrucción Obras Varias
 - Asociación de Mujeres La Marqueza

- Grupo Juvenil Proconstrucción Obras Varias
- Grupo Asociativo La Esmeralda
- Grupo Asociativo San Antonio
- Grupo Asociativo de Trabajo San Rafael
- Fundación Teatro Popular Afro-Colombiano
- Asociación Proconstrucción Capilla Marqueza.¹³

En el diagnóstico rural participativo realizado con la asistencia de líderes de la comunidad, se detectó la siguiente problemática.

PROBLEMA 6. *Deficiente Participación y Representación Ciudadana en la Identificación y Ejecución de Proyectos de Desarrollo en el Municipio*

CAUSAS

- Deficientes programas de capacitación orientados a fortalecer la formación de líderes a nivel local que logren verdadera representación de sus comunidades a nivel del municipio
- Existe una notable influencia politiquera en la toma de decisiones a nivel municipal
- Ausencia de una cultura de participación para que la comunidad ejerza su derecho a proponer ideas y a tomar parte en las decisiones importantes del municipio.

EFFECTOS

- No hay planeación ni gestión participativa en la elaboración y ejecución de proyectos que respondan a la problemática local y la realidad presupuestal del municipio.
- Produce desmotivación de la comunidad en los procesos de organización y participación comunitaria porque no se los tiene en cuenta en la toma de decisiones importante y concretas del municipio.

- No le permite a la comunidad pensar, participar, decidir y aplicar políticas, programas y estrategias de corto mediano y largo plazo.

La acción y participación comunitaria involucra a una colectividad alrededor de objetivos e intereses comunes colectivos, los que debe realizar el Estado; ello exige replantear una acción autoritaria y represiva por una de la tolerancia y convivencia que estimule la iniciativa de la comunidad.

Algunas limitantes identificadas en cuanto a participación comunitaria las constituyen, por un lado, la falta de organizaciones representativas de los corregimientos como las JAL, pues de los once Corregimientos, sólo cinco han elegido dicha organización. No existe el Consejo Territorial de Planeación, como mecanismo que permite el seguimiento y evaluación de los programas de gobierno y de los presupuestos, beneficiando la eficiencia de la inversión pública, por otro lado, hace falta una mayor integración por parte de las organizaciones existentes, dado que el trabajo independiente no aporta a la creación de nexos con otras organizaciones para fortalecerse.

Es importante destacar la influencia de tipo político en la toma de decisiones, razón por la cual algunas comunidades manifiestan la parcialización de la administración municipal en la distribución de ciertos beneficios.

Se manifiesta que la desorganización de la comunidad tiene como causas principales la baja capacitación para lograr una organización efectiva, duradera y eficiente, igualmente la falta de recursos económicos, la falta de compromiso de los líderes con las comunidades y a la vez la falta de apoyo de la comunidad a las organizaciones existentes.

PROGRAMAS Y PROYECTOS DE LAS ORGANIZACIONES COMUNITARIAS EN EL MUNICIPIO DE TANGUA.

Las organizaciones comunitarias de la sociedad civil tienen como fundamento para el desarrollo de acciones solidarias, colectivas y de interés general; en la forma como se organiza el país y sus entidades territoriales en cuanto estas representan la expresión de un Estado social de derecho organizado con autonomía para las decisiones concertadas entre el gobierno y la sociedad civil en forma democrática participativa y pluralista fundada en el respeto a la dignidad humana, la solidaridad de las personas que la integran y en la prevalencia del interés general sobre el particular, es decir, el servicio a la comunidad a través de cualquier modalidad y tipo de organización está la función de promover la prosperidad, garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes que tiene el ciudadano para participar en todas las

¹³ Cámara de Comercio de Pasto y Secretaría Departamental de Gobierno. 1999

decisiones que los afecten en el desempeño de la vida económica, política, administrativa y cultural.

En este orden de ideas debe entenderse la organización comunitaria como un mecanismo que permite articular los objetivos, políticas y estrategias del municipio de Tangua con su comunidad organizada para la ejecución de programas y proyectos encaminados a resolver problemas y necesidades de la comunidad, razón por la cual es conveniente efectuar una caracterización de las organizaciones más activas en el desarrollo de procesos armónicos para la conveniencia ciudadana, de las cuales se describe en forma agrupada su función y competencia y en los cuadros síntesis por organizaciones los logros y objetivos obtenidos en el desarrollo de dicha función, entre otras las organizaciones con representación y acción en el municipio de Tangua están: Juntas de Acción Comunal JAC, Juntas de Padres de Familia de los Centros Escolares, Asociaciones de Vivienda, Grupos Asociativos para la Producción.

Las Juntas de Acción Comunal: organismo compuesto por los residentes en un determinado lugar urbano o rural puede ser Barrio o Vereda, dicho organismo como parte de la organización comunitaria es el medio de participación activa, organizada y consciente en la planeación y ejecución de programas y proyectos identificados y sentidos por los habitantes del sector, generalmente su desempeño está orientado a resolver los problemas de servicios públicos y colectivos que posibiliten el desarrollo en beneficio de la comunidad.

Los Grupos Asociativos de Producción: son un organismo constituido por personas que persiguen intereses comunes de tipo económico; para lo cual desarrollan actividades agrícolas, pecuarias, forestal, piscícolas y avícolas con el objeto de satisfacer algunos requerimientos de sus asociados, como son la seguridad alimentaria y sus ingresos económicos. Con sus actividades buscan además contribuir al desarrollo del sector rural.

Las Asociaciones de Vivienda: Conformado por personas que aún no han logrado satisfacer la necesidad de vivienda propia, su objetivo primordial es el dar solución a esta carencia a sus integrantes mediante el trabajo asociativo, además dentro de las actividades a realizar encaminadas hacia el logro de apoyo financiero, promueve el desarrollo integral y sostenido de sus integrantes de manera global y participativa.

Las Juntas de Padres de Familia: Es un organismo directivo conformado por los representantes de los padres de los estudiantes en cada grado. Cada establecimiento educativo cuenta con una Junta de Padres de Familia, su objetivo es la generación de propuestas y acciones encaminadas a mejorar las condiciones en las que se desarrollan las actividades educativas, mejorar la calidad de la educación y participar activamente en la toma de decisiones concernientes al bienestar de los estudiantes.

CUADRO No. 57. Síntesis Proyectos Realizados y Logros Obtenidos por las Organizaciones Comunitarias del Municipio de Tangua

<i>ORGANIZACION</i>	<i>PROYECTOS</i>	<i>LOGROS</i>
<i>Juntas de Acción Comunal</i>	<i>SECTOR EDUCACION</i>	
Cabecera Mpal.	• Adecuación planta física de las escuelas del municipio	Terminado
El Cebadal	• Adecuación aulas colegio nuestra Señora del Carmen	Terminado
El Tambor	• Construcción unidad sanitaria colegio Alberto Quijano Guerrero	Terminado
Las Palmas	• Dotación aulas y materiales de laboratorio.	Terminado
Marquesa Bajo	• Construcción unidad sanitaria escuela.	Terminado
Cabecera Mpal.	• Terminación aulas escolares	Terminado
Buena Esperanza	• Construcción aulas escuela Pio XII	Terminado
Chavez	• Reparación del tanque de reserva, unidad sanitaria y adecuación de aulas escuela.	Terminado
El Cebadal	• Reparación unidad sanitaria y adecuaciones físicas de la escuela.	En proceso
	• Adecuaciones físicas de la escuela	En proceso
	• Construcción polideportivo colegio Nuestra Señora del Carmen	En proceso
	• Adecuaciones físicas Escuela	En proceso
	• Reparación unidad sanitaria	En proceso
San Pedro Obraje	• Construcción restaurante escolar	En proceso
San Vicente	• Adecuaciones físicas Escuela	En proceso
San Rafael.	• Adecuación comedor Escuela	En proceso
Tapialquer Alto.	• Adecuación unidad sanitaria Escuela	Terminado
Las Palmas	• Construcción unidad sanitaria	Terminado
<i>Juntas de Acción Comunal</i>	• <i>SECTOR VIAL</i>	
Cabecera Mpal.	• Pavimentación de la entrada en el sector suburbano de Tangua.	Terminado
Marquesa Alta	• Mantenimiento vía Cuatro Esquinas- Marquesa Alta.	Terminado

El Paramo.	• Mantenimiento Vía Vereda El Paramo.	Terminado
La Palizada.	• Mantenimiento vía Km 12 La Palizada.	Terminado
San Vicente- San Rafael.	• Mantenimiento vía San Vicente- San Rafael.	Terminado
Las Palmas.	• Mantenimiento vía Las Palmas.	Terminado

Continuación...

ORGANIZACION	PROYECTOS	LOGROS
Santander Las Piedras Concepción- San Luis Bajo Tapialquer Bajo Buena Esperanza. El Tambor. El Cebadal San Vicente San Luis Bajo. Tapialquer Alto Nasca	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento vía Santander Las Piedras. • Apertura vía las Piedras Tamborcillos • Construcción puente vía Concepción- San Luis Bajo • Mantenimiento puente Tapialquer Bajo – Nazcan • Mantenimiento vía Buena Esperanza. • Mantenimiento vía El Tambor. • Mantenimiento vía principal El Cebadal • Mantenimiento vía San Vicente. • Construcción puente sobre el Río Bobo. • Mantenimiento vía San Luis Bajo. • Mantenimiento vía Tapialquer Alto • Mantenimiento vía Cocha Verde- Nasca 	Terminado Terminado Terminado Terminado Terminado En Proceso En Proceso En Proceso En Proceso En Proceso En Proceso En Proceso
Juntas de Acción Comunal	AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO	
El Tablón Obraje San Rafael Birmania y El Vergel. Cabecera Mpal. Buena Esperanza Cabecera Mpal. Birmania Chavez Tapialquer Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción 1ª parte del acueducto rural de la Vereda El Tablón Obraje • Construcción tanque de almacenamiento del acueducto Vereda San Rafael • Coordinación de la ampliación del acueducto de Birmania y El Vergel. • Mantenimiento acueducto urbano • Construcción alcantarillado en la Vereda Buena Esperanza • Estudio alcantarillado Barrio Corazón de Jesús • Ampliación alcantarillado Vereda Birmania • Remodelación acueducto Chavez • Construcción alcantarillado de aguas negras de las unidades sanitarias Vereda Chavez. • Mantenimiento acueducto Tapialquer Alto 	Terminado Terminado En Proceso Terminado Terminado En Proceso En Proceso En Proceso En Proceso En Proceso
Juntas de Acción Comunal	ELECTRIFICACION	
El Vergel Cabecera Mpal. San Rafael	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliación red eléctrica de la Vereda Vergel sector rural. • Ampliación de red eléctrica urbana en el barrio Corazón de Jesús • Ampliación de electrificación Vereda San Rafael 	Terminado Terminado En Proceso
Juntas de Acción Comunal	RECREACION, CULTURA Y DEPORTE	
El Tambor San Luis Alto y Santander San Rafael Los Ajos Birmania Marqueza Bajo Buena Esperanza Cocha Verde	<ul style="list-style-type: none"> • Cierre polideportivo • Construcción polideportivo • Dotación Banda Municipal San Rafael • Dotación Banda Los Ajos • Adecuación escenarios deportivos • Terminación polideportivo • Cancha de fútbol • Adquisición lote para cancha de fútbol 	Terminado Terminado Terminado Terminado En proceso En proceso En proceso En proceso
Juntas de Acción Comunal	SALUD	
San Rafael, Santander y Las Palmas	<ul style="list-style-type: none"> • Terminación puestos de salud de San Rafael, Santander y Las Palmas • Dotación y mobiliario instrumental a los puestos de salud. 	Terminado Terminado
Juntas de Acción Comunal	SERVICIOS COMUNITARIOS	
El Tambor Buena Esperanza San Vicente. La Concepción Buena Esperanza.	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción salón comunal • Adecuación salón comunal • Construcción salón comunal • Construcción salón comunal • Adquisición línea telefónica Vereda 	En proceso En proceso En proceso En proceso En proceso

Continuación...

ORGANIZACION	PROYECTOS	LOGROS
Grupos Asociat. de Producción	ASISTENCIA TECNICA	
Tapialquer Alto, El Cebadal, Obraje	<ul style="list-style-type: none"> Montaje de cuatro parcelas demostrativas de arveja en las Veredas de Tapialquer Alto, El Cebadal, Obraje y sector urbano 	Terminado
Los Ajos, La Palizada, Santander, Cebadal y El Tambor	<ul style="list-style-type: none"> Realización de cinco pruebas pecuarias en Los Ajos, La Palizada, Santander, Cebadal y El Tambor Programa de capacitación a 106 usuarios directos con 16 demostraciones de método. Giras educativas a Sandoná, El Tambo y Guachucal 	Terminado Terminado Terminado
San Pedro Obraje, Nascán, Paramillo, San Vicente, San Rafael, San Francisco, Tapialquer Bajo, La Cocha, Tablo Obraje, Tapialquer Medio, Tapialquer Alto, San Luis Bajo, La Palizada, El Páramo, San Luis Alto, Marqueza Alta y Baja, Los Ajos y El Tambor.	<ul style="list-style-type: none"> Capacitación sobre la elaboración de bloques nutricionales para alimentación de bovinos y capacitación para la crianza y comercialización de cuyes 	En Proceso
Asociaciones de Vivienda	VIVIENDA	
	<ul style="list-style-type: none"> Gestiones para canalizar recursos económicos a través de INURBE para el mejoramiento y/o construcción de vivienda La asociación de Vivienda los Fundadores cuenta con 63 socios y un lote donado por el municipio, realiza gestiones orientadas a solucionar los requerimientos de servicios públicos domiciliarios. La asociación de Vivienda El Cebadal realiza gestiones correspondientes a su constitución y organización 	En Proceso Terminado En Proceso

CONFLICTOS SOCIALES EN EL MUNICIPIO DE TANGUA

En un breve análisis sobre los conflictos sociales es fundamental determinar de donde provienen o tienen las raíces generadoras de conflictos; existen factores que en Colombia son de tipo estructural que requieren una acción concertada para resolverlos entre otros podemos citar: La pobreza crítica en la cual vive un alto porcentaje de la población colonizadora la que genera exclusión social y limitado acceso a los servicios fundamentales, desempleo, delincuencia, prostitución, drogadicción. Se agrava aún más el conflicto social por la inequitativa tenencia de la tierra y de ingresos de los cuales derivan procesos de enriquecimiento rápido y fácil soportados por el narcotráfico, secuestro, violencia y la corrupción.

De este panorama y guardando las proporciones en el Departamento de Nariño se reproduce el esquema de los conflictos sociales y es más notorio, puesto que la región es considerada como marginal por su caracterización en

el modelo productivo predominantemente agrícola y pecuario como producto de la descentralización y la especialización formal del trabajo. Las manifestaciones en el municipio de Tangua tiene un origen diverso como la baja productividad y rentabilidad en los productos y cadenas productivas de las cuales derivan la subsistencia los productores agropecuarios. La desarticulación y conectividad vial y funciones en la prestación de los servicios, factores que han generado conflictos de tipo político en la mayoría de los casos sin análisis y fundamento de la realidad local, con un matiz más de corte sectario frente a la administración, que un soporte estructurado sobre los requerimientos de las comunidades, por lo tanto la caracterización de los conflictos sociales giran entorno al manejo del poder, en uno de los talleres de participación urbana y rural se determinaron algunos factores que se constituyen en causas de los problemas económicos, sociales, políticos e institucionales, en las relaciones sociales entre el gobierno local y la realidad en la cual vive la sociedad civil, manifestada en la existencia de los jornaleros, amederos, arrendatarios y campesinos sin tierra.

El anterior panorama sugiere acciones concertadas con las instituciones del nivel Nacional, Departamental y Municipal para iniciar procesos estructurados que generen acceso a la tierra, lo cual implica generar programas y proyectos de iniciativa locales de empleo que aprovechen y potencien la valiosa oferta natural y la gran calidad en el talento humano existe desempleo en índices elevados sobre todo en la parte urbana.

3.4 SUBSISTEMA FISICO ESPACIAL: INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

3.4.1 CONCEPTO GENERAL DE SERVICIOS BÁSICOS.

La infraestructura es la expresión material tangible de la puesta en funcionamiento de un conjunto de servicios necesarios y obligados legalmente para el desarrollo equitativo general de todas las regiones del país. La educación, la salud, las comunicaciones, la energía, el agua potable, la disposición final y el tratamiento adecuado de los residuos sólidos y líquidos y la vivienda, son servicios básicos a cargo del Estado para todos los colombianos, para que les permita desarrollarse mental, física, espiritual y socialmente, en un ambiente sostenible, de protección, entendimiento, participación, ocio e identidad, para un mejoramiento continuo de la calidad de vida. Los servicios básicos son además instrumentos para el logro del Ordenamiento Territorial. Le corresponde a las dimensiones social y económica, su evaluación, calificación y la determinación de estrategias y métodos para su permanente optimización.

- **Educación.** *La educación se define como un servicio básico a la población a cargo del Estado, permitiéndole desarrollarse mental y físicamente. Es el proceso de planificación y ordenamiento territorial un eje fundamental por cuanto de esta depende la formación de actores sociales para emprender el desarrollo.*
- **Salud.** *Se puede definir como un estado satisfactorio de bienestar físico, mental y social. La salud no solo constituye un fin en sí mismo sino que además, es una estrategia al servicio del desarrollo y en consecuencia, al servicio del Ordenamiento Territorial.*
- **Vivienda.** *Esta se refiere básicamente a las necesidades de salud, subsistencia, protección, afecto, entendimiento, participación, ocio e identidad, desarrollo individual. También cubre una variada gama de necesidades de los miembros del hogar, destacándose entre ellas la protección o abrigo contra las inclemencias del tiempo por temperaturas extremas, viento y lluvias, y*

contra factores ambientales adversos como el polvo, los insectos, etc.

Las características de la vivienda, como espacio habitable, se puede definir por la clasificación de sus materiales de construcción. Estos pueden ser: a) permanentes: Cemento, acero, cerámica, ladrillo, bloque; b) prefabricados; provisionales o transitorios: Tapia, bahareque, adobe crudo, plásticos; d) deshecho: Paja, cartón, lata. Los materiales como el bahareque, guadua, caña y pisos en tierra se consideran semipermanentes.

3.4.2 CONCEPTO DE INFRAESTRUCTURA

3.4.2.1 Servicios Públicos. Los servicios de acueducto, alcantarillado, energía, comunicaciones, recolección de residuos, son herramientas necesarias en la implementación de cualquier modelo de desarrollo económico y social para una región. El suministro de estos servicios públicos de una manera oportuna, eficiente, suficiente y de calidad, permite la satisfacción de las necesidades básicas de la población.

“La finalidad última del proceso de ordenamiento territorial es el mejoramiento de las condiciones y en general de la calidad de vida de la población. Uno de los factores que más influye en el nivel de vida de la población es la posibilidad de acceso a los servicios públicos, cuya prestación es responsabilidad del Estado.

De acuerdo con la Ley 142 de 1.994, los servicios públicos básicos o domiciliarios son aquellos esenciales, tales como acueducto, alcantarillado, aseo, energía, gas natural y teléfono.

Sin embargo, para efectos del Plan de Ordenamiento Territorial y con el ánimo de determinar áreas críticas y prioridades en la atención, se considera a los servicios de acueducto, alcantarillado y energía como los servicios domiciliarios básicos que son claves para la evaluación de calidad de vida de una población¹⁴.

- **Sistema de Vías y Transporte.** El sistema de vías y transportes abarca toda la infraestructura referida a rutas y medios para la movilización de bienes y personas. La movilización de bienes, personas y recursos se hace a través del sistema de vías de comunicación, y sin este el espacio local y regional no se integra a la dinámica de intercambio social y económico.

El espacio mismo, las decisiones del Estado y las infraestructuras, en especial la vialidad, son agentes que facilitan una dinámica de estructuración del territorio. Ello indica que el sistema de vías y transporte son elementos fundamentales para lograr la estructuración, organización y planificación. Los espacios mejor estructurados y con mayores posibilidades para organizarse son aquellos con redes de comunicación entre los diferentes polos del circuito económico: Producción, distribución, consumo y entre estos con la red de asentamientos poblados.

- **Tendencias, Aplicación Práctica en el Contexto Regional y Local: Síntesis Estratégica.** Nuestro departamento muestra una situación de permanente falta de suficientes y adecuados servicios públicos básicos, y es muy escasa la inversión en proyectos de construcción de infraestructura local y regional, para mejor vinculación a los grandes centros de intercambio, como el Estado piensa que debe ser el desarrollo. Se deja ver que en el corto plazo no se logrará un ordenamiento del territorio satisfactorio y garante de un futuro cierto.

Puede interpretarse la situación de deterioro de las condiciones básicas y del medio ambiente de las regiones, como una condición para la que hay que poner un énfasis en el Ordenamiento Territorial, y quizás este énfasis sea el de resolver las necesidades básicas en el marco de una estrategia de desarrollo endógeno y una planificada participación en el mercado nacional y mundial, mediante una drástica participación e intervención de la sociedad civil.

3.4.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DIAGNÓSTICO

3.4.3.1 Síntesis Descriptiva y Analítica de la Infraestructura de Apoyo en el Contexto Local,

¹⁴ Guía Metodológica para la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial Urbano, IGAC 1996.

Regional y Nacional. *La historia de la configuración espacial urbana y regional del país da cuenta del panorama actual del ordenamiento territorial. Los servicios y en particular la infraestructura de comunicaciones y vías, desde cuando Colombia se preparaba para el despegue de la acumulación capitalista en la década del 30, no se construyen para unir las regiones o para integrar al país internamente, sino con otros intereses ajenos al interés nacional, como pasó con los ferrocarriles desde finales del siglo pasado.*

Hay que recordar que hace solo 70 años Nariño y Putumayo estaban aislados sin vías de comunicación, no había una carretera que uniéndonos a Popayán nos comunicara con los centros poblados más importantes del país. Solo a consecuencia de la guerra de Colombia con el Perú se construyó una vía de contingencia. Y debió pasar medio siglo más, para tener la posibilidad de usar una vía pavimentada con especificaciones adecuadas, debido al proyecto de la carretera Panamericana que atravesó ocasionalmente nuestro departamento de una manera caprichosa.

Podemos decir entonces que el Departamento de Nariño se encuentra circunstancialmente comunicado con el centro del país, desde hace apenas 20 años por la carretera Panamericana, eso sí, con la posibilidad de aprovechar el intercambio y apertura fronteriza con los países del Cono Sur.

En la historia de Nariño, venimos de más a menos en cuanto hace a la posibilidad de hacer parte de un orden territorial nacional integrado, articulado y moderno. Es indiscutible el papel político, social y económico que ha jugado esta región desde los periodos anteriores a la llegada de los españoles, la conquista, la colonia e incluso hasta la instauración de la República; en los últimos años hemos hecho parte de las áreas marginales y periféricas, con la característica de ser una región predominantemente agraria, donde se ponen de manifiesto las condiciones de deterioro del campo y la indiferencia del Estado a las actividades agrícolas y pecuarias en beneficio del crecimiento urbano y la inversión en las ciudades más grandes.

El resultado ha sido una deficiente e inequitativa oferta de servicios públicos en estas regiones, por parte del Estado; a la postre termina facilitando las políticas populistas y clientelistas, de entrega de los menguados recursos públicos destinados a servicios básicos, para beneficio de intereses particulares; siempre lejos de la estructuración de una alternativa de configuración y articulación del territorio colombiano, necesaria para convertirnos en la sociedad básica y moderna que permitirá el tránsito a la sociedad superior - exitosa del futuro.

3.4.4 SISTEMA VIAL

3.4.4.1 Características y Cuantificación de la Red Vial, Longitud.

El Municipio de Tangua esta comunicado con la ciudad de San Juan de Pasto capital del Departamento, por la vía Panamericana, a solo 30 minutos. Por esta misma vía Panamericana tiene comunicación con las ciudades fronterizas de Ipiales y Tulcán de Colombia y Ecuador respectivamente. Es esta característica particular de la infraestructura vial y la ubicación geográfica del Municipio de Tangua la que le ha permitido tener acceso a los servicios que se ofertan desde la ciudad capital.

El Municipio se comunica por vía Panamericana con la ciudad de San Juan de Pasto en una longitud de 25 km y con la ciudad de Ipiales en 63 km; con Tulcán 75 km. La Panamericana tiene especificación de vía internacional, pavimento asfáltico, adecuada señalización y mantenimiento permanente.

El mayor volumen de tráfico vehicular por vía Panamericana entre Pasto e Ipiales, es justamente el trayecto Pasto El Cebadal. Tangua tiene una ventaja adicional por estar junto a esta carretera internacional, dista 60 km del aeropuerto Antonio Nariño en el municipio de Chachagüí y 281 km del puerto marítimo de Tumaco.

El Municipio está unido al circuito original de la denominada carretera Circunvalar del Galeras, que une a otros 5 municipios del Departamento, Pasto, La Florida, Sandoná, Consacá y Yacuanquer. La carretera Circunvalar al Galeras es una vía de carácter departamental, es un circuito que tiene dos empalmes con la Panamericana, uno en el municipio de Pasto, glorieta de Las Banderas y otro en el municipio de Tangua, El Cebadal. La actual carretera Panamericana reemplazó el tramo de 4,5 km de carretera que originalmente unía a la cabecera municipal de Yacuanquer con la cabecera municipal de Tangua, hoy es un tramo de vía en muy mal estado prácticamente abandonado utilizado principalmente para el tráfico de vehículos de carga que transportan arena de construcción de las minas del sector.

Inicialmente la carretera Pasto - Ipiales atravesaba el área urbana de la cabecera municipal de Tangua, la nueva carretera Panamericana tomó un nuevo trazo paralelo, tramo en el que hoy se ubica el puesto de Peaje Tangua. De esta manera quedó un tramo de vía destapada de 5 km que va desde la cabecera hasta el sector del Tablón donde se empalma nuevamente con la vía Panamericana. 25 km de vía Panamericana están en territorio del municipio de Tangua, bordeando su costado occidental y caracterizados por la localización de un número

importante de establecimientos de servicios mixtos y escuelas veredales.

Una carretera de importancia en la red vial municipal es la que parte de la Panamericana desde el sector de Chávez para cruzar el municipio de oriente a occidente terminando en la parte alta de la vereda Las Palmas, es una carretera de 22 km de longitud total, con una sección promedio de 4,5 m., superficie recebada y con tramos de regular y mal estado de mantenimiento que da acceso directo a las veredas de Chávez, Birmania, La Concepción, San Luis Bajo, La Cocha, Santander, Santa Rosalía, El Palmar y las Palmas. Esta carretera, sirve además para estructurar un sistema interveredal que cubre el área central del municipio y que además permite, otras rutas de aproximación al municipio de Pasto, por el noreste, por el sector de la represa del río Bobo y por el noroeste por el sector de la Cruz de Amarillo.

3.4.4.2 Caracterización y Cuantificación por Jerarquía, por Superficie de Rodadura y por Estado.

A continuación se describen todas y cada una de las carreteras que conforman el sistema vial del municipio de Tangua, su orden de importancia obedece a su carácter, longitud y buen estado:

- **Vía Panamericana:** Esta es una carretera de carácter internacional. Su sección es de 12,00m., asfaltada completamente, en buen estado de mantenimiento, con un volumen de tráfico vehicular promedio de 7.000 vehículos/día, obras de arte en buen estado. Tiene dos intersecciones para acceso y salida a la cabecera municipal de Tangua, por el norte y por el sur, que están resueltas en enlaces tangenciales que merecen una mejor señalización.
- **Vía Chávez - San Luis Bajo:** Es una carretera municipal con una longitud de 7,1 km que incluye un puente sobre el río Bobo. Sección promedio de vía 5,00m., superficie de rodadura en recebo, densidad vial baja y en regular estado de mantenimiento. Atraviesa las veredas de Chávez, Birmania y La Concepción.
- **Vía San Luis Bajo - Las Piedras:** Carretera municipal, Sección promedio de vía 5,00m., superficie de rodadura en recebo, sin mantenimiento, densidad de flujo vehicular baja, pocas obras de arte que no permiten drenar las aguas superficiales aumentando su deterioro. Longitud total 12,9 km. El último tramo de esta vía, Santander Las Piedras es una carretera en apertura que no está afirmada y por lo tanto no es transitable en invierno, sin embargo es importante considerar que permitirá acceso vehicular tanto a la vereda Las Piedras como a la vereda Tamborcillo. Santander Tamborcillo tiene una longitud de 4,1 km y Santander Las Piedras 6,1 km.
- **Vía San Luis Bajo - Providencia:** Esta carretera municipal tiene una sección de vía promedio de 3,50m., superficie de rodadura parcialmente en recebo, sin mantenimiento y la mayor parte en regular estado; densidad vial baja, pocas obras de arte que no permiten drenar las aguas superficiales aumentando su deterioro; la longitud total de la vía es de 9,7 km y la “Y” un kilómetro y medio (1,5 km) en la Cocha entre el puente sobre el río Bobo en San Luis; 2,8 km. hasta la vereda Siquitan y 2,5 km desde ésta vereda hasta la bifurcación en la vereda Providencia. Esta vía forma un circuito dentro de la cuenca del río Bobo, circuito que hace el cierre con la vía Providencia - Tangua.
- **Vía Providencia - Tangua:** Carretera municipal, sección promedio de vía 5,00m., superficie de rodadura en recebo, con mínimo mantenimiento, densidad vial regular, pocas obras de arte; su longitud total es de 4,8 km. Desciende desde la bifurcación a San Francisco hasta el puente del río Bobo 2,7 km para subir 2,1 km hasta la cabecera municipal. Su estado de conservación es regular.
- **Vía Tangua - El Tablón:** Carretera Municipal, sección promedio de vía 6,0m., superficie de rodadura en recebo, regular estado de mantenimiento, densidad vial baja, cuenta con obras de arte; longitud total 5 km. Esta es la carretera arriba mencionada como parte de la primera vía Pasto - Ipiales. Es una vía que ha perdido su participación en la movilización interveredal en este sector del municipio debido lógicamente al desplazamiento rápido y cómodo que permite la Panamericana con todo y el costo del peaje ubicado en el sector. Es una vía que cuenta con potencialidades para el desarrollo urbano municipal y para la proyección de servicios regionales.
- **Vía Providencia - Tapialquer Alto:** Carretera municipal, sección promedio de vía 4,00m., superficie de rodadura parcialmente en recebo, sin mantenimiento sobre todo en la parte final, densidad vial media, tiene algunas obras de arte; longitud total ocho (8) km. Esta vía se reconoce desde el desvío a San Vicente recorriendo 1,8 km en aceptable estado de mantenimiento hasta la capilla de la vereda San Francisco y de allí 1,5 km en regular estado hasta el puesto de salud de la vereda San Rafael, y 4,7 km finales de carretera en mal estado y de baja circulación que conducen hasta la vereda Tapialquer Alto. Existen 800m. más de un acceso de difíciles características por alta pendiente y abundante piedra de canto rodado expuesta sobre la superficie hasta la escuela y capilla de la misma vereda. Esta carretera cuenta con un ramal adicional de 4,5 km de acceso a la vereda Guayabal.
- **Vía La Concepción - Panamericana Pasto:** Carretera municipal, de una sección promedio de

- 5,00m., es una vía sin afirmar que une a la carretera Panamericana junto a la Hacienda El Carmen, con la vereda La Concepción empalmado con la carretera Chávez - San Luis Bajo, no tiene obras de arte que permitan drenar las aguas de escorrentías. Después de la vereda La Palizada y a una distancia de 2 km de la vía Panamericana, esta carretera se bifurca a otra vía igualmente sin afirmar, de 1,6 km de larga y prácticamente plana que conduce a la vereda El Páramo. Esta vereda El Páramo tiene otro acceso a la vía Panamericana, a la altura de la Estación de Gasolina de La Marquesa, que se caracteriza por ser una vía sin afirmar de corta longitud, 600m., de una forzada pendiente y un empalme con la Panamericana de alto riesgo, sin bahías de empalme ni señalización adecuada.
- **Vía San Pedro Obraje - Nazcan:** Carretera municipal, sección promedio de vía 4,00m., superficie de rodadura en recebo, sin mantenimiento, densidad vial mínima, pocas obras de arte que no permitan drenar las aguas superficiales; se desprende, a 500m. de la vía Panamericana, de la carretera Tangua - El Tablón y tiene una longitud total de 7,7 km. Comunica a la vereda Cocha Verde y pasando el puente del río Bobo une las veredas de Tapialquer Bajo con la vereda Nazcan.
 - **Vía El Tambor - Marqueza:** Carretera municipal, sección promedio de vía 5,0m., superficie de rodadura sin afirmado, el acceso vehicular en toda su longitud no es posible en invierno, es una vía a la que se está haciendo mantenimiento; su densidad de flujo vehicular es baja, no tiene obras de arte; y su longitud total es de 10,3 km. Carretera que inicia en la Panamericana a la altura de El Tambor, une a los 700m. con la vereda Los Ajos, y a los 1,4 km con la vereda Marquesa Bajo.
 - **Vía Santander - Las Palmas:** Carretera municipal, con sección promedio de vía de 5,00m., tiene una longitud total 7 km de los cuales se encuentran afirmados y con recebo 2,5 km correspondientes al tramo que está dentro de la jurisdicción del municipio y que conduce a la represa del río Bobo. A 1,5 km más se encuentra la vereda Santa Rosalia y separada por 2 km más se encuentra la vereda El Palmar. A la vereda Las Palmas le corresponden 5 km del total de esta vía.
 - **Vía El Cebadal - La Buena Esperanza:** Carretera municipal, separada de cualquier circuito vial con un promedio de sección de 3,50m., superficie de rodadura en recebo, su estado es regular y su longitud total es de 1,1 km; esta corta carretera une a la vereda La Buena Esperanza con la vía Panamericana en el sector de El Cebadal.
 - **Vía Providencia - San Vicente:** Carretera municipal, desde la bifurcación que conduce a San Francisco hasta el extremo final de la carretera en la capilla de la vereda San Vicente se cuentan 1,8 km de longitud, en mal estado, sin afirmar en su mayor parte y con sección promedio de vía de 3,00m., no tiene mantenimiento, su densidad vial es baja, no tiene obras de arte.
 - **Vía Yacuanquer - Tangua:** Carretera intermunicipal, Sección promedia de vía 2,50m.; superficie de rodadura en recebo, sin mantenimiento, densidad vial mínima, sin obras de arte que permitan drenar las aguas superficiales; longitud 4.5 km.
 - **Vía Carretera Circunvalar del Galeras:** Mencionamos este circuito vial por estar relacionado históricamente con el municipio de Tangua; con el trazado de la nueva Panamericana y ahora de la pavimentación de la Circunvalar la cabecera municipal de Tangua quedó aislada, dejando abandonado un tramo antiguo de esta carretera que unía y comunicaba con la cabecera municipal de Yacuanquer. Es una carretera de orden departamental, con una sección vial de 8,00m., se están adelantando trabajos de pavimentación con asfalto, su importancia radica en que es un anillo que crea las condiciones de movilidad e intercambio con municipios cercanos como Yacuanquer, Consacá y Sandoná, hacia el sur y hacia la costa del departamento, se están construyendo las obras de arte y la pavimentación está avanzada en mas de 20 km, de los que están en territorio de Tangua, 2 km. La Circunvalar empalma a la Panamericana en el municipio de Tangua realmente en 2 puntos, uno con un tramo de 1 km. de vía asfaltada en el sector de la vereda El Cebadal y el otro con un tramo de 4,5 km de carretera en muy mal estado, prácticamente abandonado, utilizado principalmente para el tráfico de vehículos de carga que transportan arena de construcción de las minas que se explotan en este sector.
- Para el desarrollo de un sistema vial municipal, Tangua cuenta con un conjunto de caminos veredales de tráfico peatonal y animal, que comunican a las veredas más distantes del costado oriental y sur con las veredas del centro y sur occidental que se encuentran abandonados y deteriorados podrían ser recuperados por su valor paisajístico y ambiental, teniendo el municipio la oportunidad de acceder a mejores condiciones de administración de nuevos recurso generadores de ingresos.
- **Vía Internacional Panamericana:** Como se estudia dentro del subsistema físico espacial en la caracterización y cualificación por jerarquía, se determina su importancia dentro del sistema vial

urbano por servir de acceso y conexión con el municipio de San Juan de Pasto y otros municipios de importancia como Ipiales y Aledaños; siendo su carácter de vía internacional y contando con las buenas condiciones como la sección de vía de 12m, buen mantenimiento, gran tráfico vehicular determinan y generan asentamientos de vivienda como área de proyección de crecimiento del municipio generando un eje comercial sobre esta vía.

- **Vía Primaria: Carrera 3a, Carrera 4a, Marco de la Plaza .** Dentro del sistema vial urbano la carrera tercera se constituye en la mas larga en su recorrido el cual lo conforman construcciones de uso mixto: vivienda y comercio, instituciones de carácter público como el puesto de salud, colegio Misael Pastrana, el parque principal, la vieja alcaldía, la capilla, la inspección de policía y el cementerio; estas funciones generan un flujo vehicular y peatonal que confluye en el marco y en la plaza sirviendo de conexión con la carrera cuarta y dando continuidad a este eje comercial.
- **Vías Secundarias.** Adquieren importancia por su función de conexión con la vía panamericana en el acceso, salida del municipio y conexión alterna en la vía de acceso desde Pasto convirtiéndose en un eje vehicular hacia providencia.
- **Vía de Tercer Orden . Carrera 6a, vía al Obraje, calle 2da, calle 3a, calle 4a, Calle 5a, calle 8a, calle 9a:** Son vías que conforman una trama ortogonal y conectan las vías primarias y secundarias, la construcción en su recorrido no se ha consolidado en su totalidad, la existente la conforman vivienda.
- **Vías Peatonales.** Se presentan senderos en terrenos pendientes y vinculan sectores como: La vía panamericana con la carrera 5a, la carrera 5a con la carrera 6ª y otros que por la dificultad del terreno y la necesidad de dar continuidad a flujos peatonales se conforman de manera espontanea por los peatones.

Es importante tener en cuenta cuando hablamos de vías "como bienes de uso público", elementos arquitectónicos que tengan que ver con el diseño

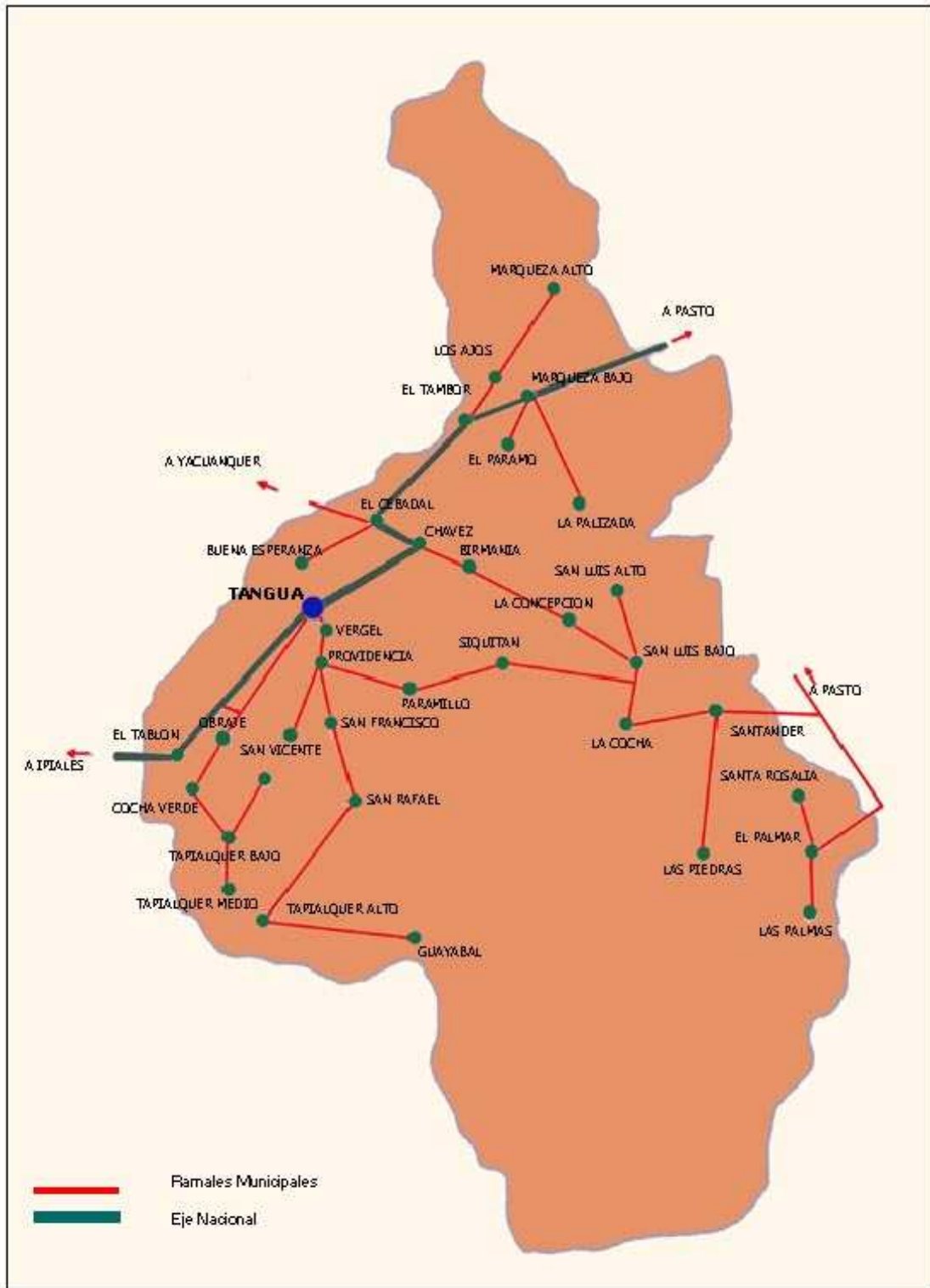
de espacio público directamente interrelacionado con diseño de vías como son: Paraderos, pasos de cebra, Andenes rampas para minusválidos, Estacionamiento señalización técnica necesaria, Ciclovías, nomenclatura urbana, alamedas, césped, jardines, puentes peatonales que aportan mucho en calidad de vida para los peatones.

3.4.4.3 Malla Vial Urbana. El sistema vial correspondiente al área inscrita dentro del perímetro urbano de la Cabecera Municipal de Tangua, consta de un conjunto de calles de diferentes secciones en su mayoría generosas, superiores a los 8m. de sección de vía. Las calles en pavimento rígido o adoquinadas en su superficie de rodadura, suman una longitud total de 2.600m.. Las calles sin pavimento en su mayoría afirmadas y en regular estado de conservación suman una longitud total de 4.400m.. La malla vial urbana entonces en su totalidad suma 7 km de vías internas. Externamente podría contarse el tramo de 1.700m. de la carretera Panamericana que es utilizada frecuentemente como vía externa de apoyo a la red vial urbana, sobre la que se han ido emplazando distintos usos incluyendo la vivienda.

Son características de la malla vial urbana de Tangua, su configuración longitudinal definida por un núcleo original de unas 15 manzanas originales dispuestas en damero, en el clásico retícula romana, que promedian los 5.340 m. La malla urbana se teje entorno a un eje longitudinal oriente - occidente que es la carrera 3, la que es acceso y salida del perímetro urbano para empalmar con la vía Panamericana. Por su topografía, una pendiente manejable norte - sur, las calles, que van de norte a sur, tienen un promedio de 250m. de longitud. Tangua se origina como un lugar de tránsito, de una de las carreteras más importantes del sur del país, primera vía que comunicaba a Pasto con Ipiales y el Ecuador.

Las secciones viales están constituida por angostos y discontinuos andenes, cortos aleros y una mínima zona verde, que en ciertos casos se hace un esfuerzo por sembrarla de plantas arbóreas. Algunas vías se prestan para proyectar áreas destinadas a antejardines, o senderos peatonales, áreas de estacionamiento, señalización y localización de mobiliario urbano, que permita la adecuación de un funcional y estético espacio público, cuestión a tener en cuenta en el diseño de un proyecto puntual de espacio público urbano.

GRAFICO No. 18. Mapa Vectorial: Red Vial Local y Regional



- **Análisis Funcional. El conjunto de vías internas, que configuran la malla vial urbana están trazadas sobre una zona de pendiente moderada, máximo el 18%, que hace posible el tránsito vehicular en su mayor parte. Las calles en su corto recorrido permiten el acceso a todos los puntos de la malla, y las carreras facilitan las salidas en cinco puntos periféricos. En general calles y carreras conservan una sección vial relativamente uniforme.**

La carrera más larga es la 3, en ella se disponen viviendas de distintas categorías, comercios destacados, el Puesto de Salud, el Colegio Misael Pastrana, el Parque Principal, la Vieja Alcaldía, la capilla, la inspección, y el cementerio.

Por el occidente el sistema vial conduce a la salida directa a tomar la Panamericana que conduce a la ciudad de San Juan de Pasto. Por el norte la malla se recuesta sobre el talud que soporta a la carretera Panamericana. Por el sur facilita el flujo hacia la carretera que conduce al puente del río Bobo. La carretera Panamericana con su elevado tráfico vehicular recibe dos accesos de empalme tangencial de un riesgo considerable. El paso veloz por la vía Panamericana solo permite apreciar unos cuantos techos como identidad del paisaje urbano. La red vial de esta localidad fortalecida la configuración de un paisaje urbano que al paso por la Panamericana invitan a indagarse por el lugar, queda solo facilitar una como acceso vial para el ingreso voluntario a un centro urbano que puede especializarse en la comercialización de productos artesanales, la oferta de servicios complementarios al turismo que transita la vía Panamericana.

Las vías de acceso y salida del área urbana permiten una circulación vehicular fluida y ágil. Aunque los empalmes con la vía Panamericana deben tener otro diseño que evite el riesgo de accidentes para vehículos y peatones.

- **Evaluación de la Demanda y Proyecciones.** La malla vial urbana actual permite la urbanización de áreas disponibles dentro del actual perímetro urbano traumatisms y además la vía que conduce

a San Pedro Obraje es un eje estructurante de nuevas áreas de expansión urbana. De esta manera el sistema vial urbano es suficiente, su mejoramiento sustancial funcional y paisajísticamente está en el mejoramiento de la calzada, la construcción y adecuación de zonas de tráfico peatonal, la construcción de áreas demarcadas de parqueo público, la construcción de zonas verdes adecuadas y el diseño urbano con criterios de ordenamiento y planeación establecidos con claridad.

La red vial rural en general se encuentra en regular y mal estado, no cuenta con ninguna vía pavimentada, muchos carreteables sin afirmar no son transitables en periodos de invierno. Carece de completos circuitos viales que enlace a la zona central del Municipio con la parte sur y norte. La topografía del Municipio y la dispersión de sus centros veredales hace costosas las obras de apertura de vías y también su mantenimiento.

3.4.5 SISTEMA DE TRANSPORTE.

El mayor movimiento de pasajeros y carga desde la ciudad de San Juan de Pasto se hace por la vía Panamericana tomando o estacionando los vehículos directamente sobre la calzada de esta vía. Pero también se tiene un servicio de transporte público de pasajeros entre la Cabecera Municipal y la capital de Nariño, servicio que es prestado por la Empresa Taxtangua en proceso de constitución y que funciona en la actualidad bajo la responsabilidad empresarial de la Empresa Juanambú, el servicio público se presta con vehículos tipo taxi. El pasaje tiene un valor de \$1.500,00 por persona. El transporte entre veredas se realiza en vehículos tipo escalera y campero. Principalmente los domingos días de mercado en la cabecera municipal.

3.4.5.1 Estado y Valoración de la Infraestructura de Transporte. **La Empresa privada prestadora del servicio de transporte de pasajeros en la modalidad de taxis, opera utilizando como plataforma de parqueo y despacho una de las vías públicas de Tangua, sobre la carrera 4**

entre las calles 4 y 5, junto al Parque principal. Los vehículos en su mayoría están en buen estado y es una empresa que dispone de 28 vehículos, suficientes para la demanda de cupos existente. Es importante que esta empresa termine sus trámites de legalización y operación bajo las normas del sector para seguridad y buen servicio al pasajero. Para el transporte entre veredas se cuenta con la Empresa Cooperativa de Transportadores de Tangua COOTRANSTAN LTDA y la Cooperativa Expreso Tangua.

3.4.6 SISTEMA DE COMUNICACIONES.

3.4.6.1 Estado y Valoración de la Red Telefónica: Suscriptores, Servicios que Presta, Calidad del Servicio. Hasta Enero de 1.999 la Empresa de Nacional de Telecomunicaciones TELECOM E.S.P., había destinado para el servicio de telecomunicación del Municipio de Tangua 63 líneas telefónicas, distribuidas en las siguientes categorías:

Categoría 1-2 Residencial Bajo Rural
Instaladas 53 líneas. Con las siguientes tarifas:

Cargo básico	\$ 3.971,00
Valor del impulso	\$ 23,78

Categoría 8-1 Oficial Instituciones Municipales:

Alcaldía Municipal, Casa Cural, Centro de Salud, Concejo Municipal, Juzgado Promiscuo Municipal, Personería Municipal y la Registraduría Nacional del Estado Civil. Con las siguientes tarifas:

Cargo básico	\$ 7.304,00
Valor del impulso	\$ 43,75

Categoría 8-2 Oficial Instituciones Colegios:

Colegio Misael Pastrana Borrero, Escuelas La Buena Esperanza y Escuela Urbana Pío XII. Con las siguientes tarifas:

Cargo básico	\$ 7.304,00
Valor del impulso	\$ 4,67

TELECOM a través de un contrato tipo SAI, presta al público el servicio de llamadas de larga distancia y fax, mediante una central de la cual se conectan 12

extensiones para viviendas e instituciones públicas, desde una oficina principal localizada en la carrera 4 con calle 4.

- **Evaluación de la Demanda y Proyección del Sistema: Urbano, Rural.** La oficina de TELECOM en Pasto, manifiesta que tiene cubierta la demanda actual del Municipio de Tangua en cuanto a servicio telefónico, sin embargo existen muchas quejas por la insuficiente cobertura. El servicio se presta con la avanzada tecnología de comunicaciones vía satélite a través de los cuales se puede tener acceso a otros derivados, como el de larga distancia, fax, correo electrónico, Internet, transmisión de datos y otros. La Empresa da garantía de un permanente y buen servicio. La ampliación y adjudicación de más líneas para un número mayor de abonados depende de la solicitud expresa de los interesados. TELECOM cuenta con los recursos para realizar las ampliaciones; cualquier proyecto de expansión en el sector rural está sometido a la solicitud expresa del Alcalde.

3.4.7 ENERGÍA ELÉCTRICA¹⁵

3.4.7.1 Estado y Valoración del Suministro de Energía, Comercialización. **El Municipio cuenta con un sistema de electrificación urbano y rural que depende del Sistema Interconectado Nacional; está en la Red Nacional que conecta a Nariño, la que sale desde la subestación San Bernardino en el departamento del Cauca, en 230 kilovoltios hasta la subestación Jamondino en Pasto, de donde sale la línea de la subestación Tangua que se alimenta en 34.5 KW. También tiene la posibilidad de hacer uso de la servidumbre de la Red que pasa por el Norte de su territorio hacia el Municipio de Ipiales en 115 KW. Esta es la línea que llega a la subestación Panamericana donde la tensión es elevada a 138 kilovoltios haciendo posible la conexión y venta de energía a la vecina República del Ecuador.**

Por el territorio municipal también hace tránsito la línea de interconexión Pasto – Tumaco en 115 kilovoltios; las veredas de La Buena Esperanza, El Cebadal, El Páramo y la Palizada permiten el emplazamiento de 6 torres de alta tensión de este sistema.

¹⁵ Información basada en la suministrada por el funcionario de CEDENAR responsable de redes, Libardo Bolaños y de otras fuentes secundarias.

La administración del servicio de energía eléctrica en todo el departamento de Nariño está bajo la responsabilidad de la sociedad anónima Centrales Eléctricas de Nariño, CEDENAR S. A. E.S.P., empresa de servicios públicos y de economía mixta con capital mayoritario estatal.

A través de la administradora regional la energía se compra en bolsa a los principales oferentes del sur oeste colombiano, como EPSA, ISA, EEPP, ISAGEN, EMCALI. La energía que se consume en el Departamento es la más costosa del país, debido a que Nariño es neto consumidor y no productor de este recurso, pero principalmente porque somos “cola del circuito” y debemos asumir las pérdidas ocasionadas por la magnitud del recorrido del fluido eléctrico hasta el final del Sistema Interconectado.

3.4.7.2 Utilización y Cobertura, Frecuencia y Calidad del Servicio, Evaluación de la Demanda y sus Proyecciones, Adaptación al Medio, Tarifas y Suscriptores. CEDENAR no posee un diagrama del circuito que alimenta al Municipio de Tangua, la empresa hace sus revisiones, evaluaciones, diagnósticos, programas y tareas de mantenimiento con apoyo del conocimiento del personal de campo que trabaja en la red del sector, estos son linieros, facturadores, personal de mantenimiento, etc. El mantenimiento normal de las redes está a cargo de la Empresa, lo mismo que la ampliación de pequeñas longitudes en capacidades normales, el cambio de estructuras por vencimiento de su vida útil y la implementación de nuevas tecnologías.

El alumbrado público no es suficiente y la población reclama el mejoramiento de este servicio que se atiende bajo la modalidad de contratación directa del servicio con los usuarios, o mediante elaboración un convenio interinstitucional entre CEDENAR y la Alcaldía Municipal.

Según el reporte de la Oficina de Planeación y Sistemas de CEDENAR, la cobertura del servicio en el sector urbano para el año 1999 fue de 1.370 usuarios y en el sector rural fue de 460 usuarios, para un total de 1.830 usuario en el Municipio. El servicio en cuanto a calidad por constante voltaje y continuidad del fluido, el mantenimiento de redes y estructuras, requiere superar sus actuales deficiencias que contrastan con las quejan por los costos del servicio. La cobertura del servicio se ha estimado en el 61%.

3.4.7.3 Instalaciones, Dotación de Equipos, Terrenos.

En la subestación Tangua se recibe la red de alta tensión de 115 kv. y desde allí se origina la línea de media tensión a 13,2 kilovoltios la que es transformada en 220 y 110 voltios para ser entregada al área urbana y rural del Municipio. La infraestructura del servicio eléctrico, las redes de alta, media y baja tensión, los transformadores monofásicos y transformadores trifásicos existentes en el Municipio, y el sistema de alumbrado de la Cabecera son de propiedad de la empresa CEDENAR.

En el momento se adelantan estudios para la reubicación o mejora de la estabilidad de los suelos de sustentación de estructuras en las veredas de La Buena Esperanza debido a la afectación producida por subsidencias que deja la explotación de minas de arena. En el filo de la microcuenca de la Quebrada La Magdalena en la vereda La Buena Esperanza, está en inminente peligro la torre de alta tensión N° 49, que en su colapso podría arrastrar a las torres 47 y 48 localizadas en El Cebadal y las torres 50 y 51 localizadas en territorio del Municipio de Yacuanquer; de presentarse un evento colapso en estas estructuras se pone fuera de servicio la interconexión de la costa pacífica de Nariño. La Administración Municipal y CEDENAR adelantan gestiones para solucionar la estabilidad de las estructuras en peligro y particularmente esta torre 49 como se puede constatar en el informe con referencia de Oficio No. O-DCD-134/99 suscrito por el Doctor Oscar Fernando Bravo, gerente de CEDENAR.

3.4.7.4 Otras Alternativas Energéticas. Dentro del municipio se tiene la oportunidad de recursos para proyectos de producción de energía, se tiene el ejemplo de la pequeña central eléctrica del Río Bobo en la que el túnel de caída y la casa de máquinas están en la subcuenca del Río Bobo. Este recurso hídrico merece un estudio específico para su aprovechamiento energético.

El aprovechamiento de energías no convencionales, factible por la su ubicación respecto al Volcán Galeras, cañón del Río Bobo, su clima seco y la disponibilidad de una significativa radiación solar; hace atractivo y recomendable la elaboración de un estudio puntual sobre el tema.

3.4.8 INFRAESTRUCTURA DE BASE

3.4.8.1 Sistema de Acueducto

SISTEMA 1. ACUEDUCTO URBANO DE TANGUA

Reseña histórica. Fuente de Abastecimiento y Conducción: En el año 1954 Acuanariño construyó un sistema de acueducto compartido entre Tangua con la hoy Cabecera Municipal de Yacuanquer, pues para entonces se trataba de la construcción de un sistema en el que se incluía a Tangua por ser parte del Municipio de Yacuanquer, si recordamos que El municipio de Tangua se crea en el año de 1974 desprendiéndolo de este Municipio. El sistema compartido construido, contaba con una bocatoma instalada en la Quebrada la Magdalena, a la altura de la cota 3.050 m.s.n.m., una aducción en tubería de 2" de diámetro, un desarenador, y una conducción con sus redes de distribución.

Más tarde en el año 1977, ante la insuficiencia de la fuente que abastecía estas poblaciones, se vio la necesidad de construir un nuevo sistema independiente que separaría la solución de servicio de agua potable de Yacuanquer y Tangua, dejando el sistema existente para el servicio exclusivo de Tangua, mientras a Yacuanquer se le construía un acueducto nuevo; en esa oportunidad la Seccional del Instituto Nacional de Salud decidió la construcción del acueducto rural de las veredas La Aguada y Mejía, y consideró necesario incluir a la Cabecera Municipal de Yacuanquer en ese proyecto.

No se dispone hasta hoy desde esta fuente de un adecuado sistema de acueducto, conducción y tratamiento, para un servicio de agua potable de mínima calidad; han existido frecuentes problemas de administración del sistema por tratarse de un acueducto compartido, existe un acelerado deterioro de la microcuenca, pues la bocatoma se encuentra en una zona sin protección, rodeada de cultivos, viviendas sin adecuada disposición de excretas y mal manejo de fertilizantes y plaguicidas, sumándose además los altos niveles de turbiedad que se presentaban en invierno y escasez de agua en verano.

En el año 1983 el Ministerio de Salud a través del Plan Nacional de Saneamiento Básico Rural (PNSBR), elabora el Proyecto Reforma y Ampliación del Acueducto de Tangua, a cargo de la Seccional Nariño del Instituto Nacional de Salud (INAS).

Fuente de Abastecimiento, características de Diseño, Captación y Bocatoma: En la imperiosa necesidad de mejorar el suministro de agua

autoridades y miembros de la Junta de Acción Comunal exploraron y determinaron que el manantial El Lindero o El Arroyo, de aguas cristalinas y apropiadas para el consumo humano por su calidad tanto físico química como bacteriológica, era la fuente de abastecimiento recomendada en el Proyecto de Reforma y Ampliación del Acueducto de Tangua.

El Proyecto estableció un periodo de diseño de 20 años, lo que indica que estamos hablando de un sistema que está próximo a cumplir su periodo de vida útil. Los diseños del proyecto se realizaron conforme al censo de vivienda y habitantes, realizado por el INAS en diciembre de 1982. Se dio cuenta de 377 viviendas, 2 escuelas, 1 colegio y 3 edificios públicos. Se estableció una población total de 1.708 habitantes de los cuales 121 se contabilizaban como población flotante y 500 como estudiantes. Según los mismos estudios del INAS se estableció una tasa de crecimiento poblacional de 2,0% anual. La proyección de la población usuaria total se hizo con base en el siguiente cálculo:

$P_f = P_a (1 + r)^n$ donde,

P_f = Población futura, proyectada para el año 2003.

P_a = Población actual, año 1983: 1.587.

r = Rata de crecimiento geométrico, 2,0%.

n = Número de años proyectados, 20 años.

Así la población futura P_f , para el 2003 se estableció por aproximación en 2.600 habitantes.

Se calcula un consumo medio diario de 390.000 litros/día. Un consumo máximo diario de 5,40 litros/segundo. Y un consumo máximo horario de 8,2 litros/segundo

Los aforos de la fuente seleccionada, hechos en el periodo de verano del año 1.983 arrojaron un promedio de 20 litros/segundo. Por las características de la fuente se diseñó una captación de colectores sumergidos, consistente en tuberías de PVC de 3" RDE 32,5 con perforaciones de 1,1/2" cada 10 centímetros, en forma alterna y ubicadas simétricamente a cada lado de la generatriz inferior. En el cause natural de desagüe del manantial se incluyó un pequeño muro para estabilización del nivel de agua evitando la sobrepresión hidrostática. La potabilidad de la fuente El Lindero es de una calidad mejor por tratarse de un arroyo y la que en último caso es suficiente con una desinfección simple basada en hipoclorito de sodio.

Tanque de Almacenamiento, Conducción y Red de Distribución. **Se incluyó la construcción de**

un tanque de almacenamiento nuevo que tiene una capacidad de 50 m³ para sumarlo al construido en el primer sistema, que tiene una capacidad de 140 m³. La conducción es de tubería PVC adecuada para un caudal requerido de 5,40 litros/segundo. Buscando una cobertura total se instalaron los tramos de la red de distribución en las zonas de viviendas sin servicio; y se cambiaron los tramos que se encontraban muy deteriorados.

Calidad del servicio, eficiencia, suscriptores. Con la construcción del sistema que toma el agua de la fuente El Manantial mejoró servicio de abastecimiento de agua potable por lo menos para un 45% de la población de Tangua, sin embargo quienes dependen de la fuente de la Quebrada La Magdalena mantienen una situación crítica, para usar la terminología y calificación oficial del Departamento, el agua de esta fuente no tiene ningún tipo de tratamiento, las redes de distribución llegaron al fin de su periodo de vida útil; el Plan Departamental de Agua¹⁶, presenta el siguiente análisis de la calidad de estas aguas: pH (UNIDAD) 7,90; Color real (UP) 20; Turbiedad (UJT) 2,50; Coliformes totales 460; Coliformes fecales (+); Categoría B.

El laboratorio de Salud Pública del Instituto Departamental de Salud tomó y analizó dos muestras, la 2.519 y 2.520 el 20 de octubre de 1999 a las 8:10 y 8:25 a.m., en las viviendas de la señora Teresa Timaná y del señor Luis Ruiz respectivamente con los siguientes resultados:

¹⁶ Plan Departamental de Agua 1998-1999 del Departamento de Nariño.

CUADRO No. 58. Análisis Físico Químico y Microbiológico del Agua

ANALISIS FISICOQUIMICO 2.519	ANALISIS FISICOQUIMICO 2.520
<p>Temperatura 17,8 °C Dureza 68.1 CaCO3 ppm PH 7.30 Unidades Cloruros 3.9 Cl2 ppm Color 10 UPC Hierro total --- Fe+++ ppm Olor Aceptable Sulfatos --- SO4 ppm Turbiedad 1.0 UNT Color residual libre 0.4 Cl2 ppm Alcalinidad 99 CaCO3 ppm Nitritatos --- NO3 ppm</p>	<p>Temperatura 17,8 °C Dureza 68.0 CaCO3 ppm PH 7.30 Unidades Cloruros 3.05 Cl2 ppm Color 10 UPC Hierro total --- Fe+++ ppm Olor Aceptable Sulfatos --- SO4 ppm Turbiedad 1.2 UNT Color residual libre 0.5 Cl2 ppm Alcalinidad 100 CaCO3 ppm Nitritatos --- NO3 ppm</p>
ANALISIS MICROBIOLÓGICO 2.519	ANALISIS MICROBIOLÓGICO 2.520
<p>Coliformes totales: menor de 3 en 100 ml. Escherichia coli: menor de 3 Pseudomona aeruginosa: negativo</p>	<p>Coliformes totales: menor de 3 en 100 ml. Escherichia coli: menor de 3 Pseudomona aeruginosa: ---</p>

Conforme al Decreto 475/98 la química farmacéutica Luz Enit Rodríguez Rosero y la bacterióloga Liliana Patiño Burbano certifican las muestras como *Fisicoquimicamente y Bacteriológicamente Aceptable*.

Las viviendas y los edificios públicos cuentan con medidores de consumo, lo que permite establecer una adecuada medición de los consumos y el establecimiento de tarifas mensuales, de acuerdo a una mínima estratificación. La cobertura de este servicio se calcula en un 99%.

Evolución de la demanda y proyección del servicio.

La prestación del servicio de acueducto es más que la instalación de una red de tubería para llevar el líquido a cada uno de los usuarios. Los sistemas construidos ya cumplieron prácticamente su periodo de vida útil, tiempo en el cual las fuentes se deterioraron, los usuarios crecieron y el servicio no mostró iniciativas de sostener siquiera la calidad del servicio prestado originalmente. La demanda de un servicio mínimo adecuado es un derecho del 100% de la población, y mínimo deben crearse las condiciones técnicas y administrativas que permitan la entrega de agua potable adecuada para el consumo humano y que no ponga en riesgo la salud de todos los usuarios.

Administración. La administración de este acueducto la realiza la Alcaldía Municipal, pues la Junta

Administradora del Acueducto existente no opera por diferentes problemas.

El sector rural presta el servicio de acueducto con la siguiente infraestructura disponible:

- **SISTEMA 2. ACUEDUCTO RURAL REGIONAL PARAMO DE CHAVEZ.**

Cobertura, Dotación y Vida Util. Este acueducto se diseñó para atender la población de las veredas La Marquesa Alto, La Marquesa Bajo, Los Ajos, La Palizada y El Páramo en la zona norte del Municipio de Tangua. La población estimada en 1979 para el diseño de este proyecto era de un total de 892 habitantes y 137 viviendas, distribuidos así: 130 La Marquesa Alto, 156 La Marquesa Bajo, 300 Los Ajos, 91 La Palizada y 215 El Páramo, estimándose finalmente que la cobertura hasta el año de 1998 sería de 1.485 habitantes. En consecuencia y para efectos del diseño se estableció una dotación promedio de 180 litros/habitante/día. La cobertura actual con éste sistemas abarca 46 viviendas en Marquesa Bajo, 60 viviendas del Páramo, 74 viviendas de Los Ajos, 42 viviendas la Palizada.

Este año el Acueducto Regional a cumplido 21 años, superando el periodo de vida útil para el que fue proyectado. El sistema sigue prestando su servicio.

Fuente de Abastecimiento y Captación. La fuente principal de este acueducto es la Quebrada La Magdalena, límite con el Municipio de Yacuanquer, su aforo en el lugar de la bocatomá

estaba establecido en 20 litros/segundo. La captación consiste en una bocatoma de fondo en concreto ciclópeo con vertederos de rebose, en la Quebrada La Marquesa. Cuenta con un desarenador con capacidad de 8,9 litros, construido en ladrillo.

Conducción, Redes de Distribución, Cámaras y Domiciliarias. La conducción se proyectó y construyó en tubería PVC. Desde la bocatoma hasta el desarenador 37m. de longitud, en 2½". Desde el desarenador hasta el tanque de almacenamiento de El Páramo 2.675m. en 2½" y 2". Desde el desarenador hasta el tanque de almacenamiento La Marquesa 270m. en 1¾", 1¼". La longitud total de la conducción es de 2.982m..

Se tienen dos tanques de almacenamiento; uno en el sector de La Marquesa y Los Ajos con una capacidad de (5,50 x 5,50 x 1,68 m.) 42 m³; el segundo en el sector de El Páramo con una capacidad de (6,0 x 5,0 x 1,70 m.) 51 m³.

Las redes de distribución consisten en dos redes principales, una para el sector de La Marquesa y Los Ajos y la otra para el sector de El Páramo y La Palizada. Está compuesta por una red principal de la cual parten dos ramales secundarios. El ramal de El Páramo igualmente consta de cuatro ramales secundarios.

Las viviendas cubiertas por este sistema cuentan con una conexión domiciliaria en PVC de ½", terminando en tubería HG de 3/8" y un registro de control.

Administración y Tarifas. La administración de este acueducto está a cargo de la Junta Administradora el fontanero de La Palizada y El Páramo es el señor Miguel Timaná; el fontanero de Los Ajos, Marquesa Alto y Marquesa Bajo es el señor Guillermo Paz. Los usuarios pagan un valor constante por consumo mensual o cuota familiar sin que se realice una micromedición.

En el año 79 los costos de las obras de construcción se discriminaron así:

Total	\$2.326.128,58
Materiales	\$1.091.793,69
Mano de obra	\$ 670.404,93
Imprevistos	\$ 264.332,79
Dirección Técnica	\$ 299.577,17

- **SISTEMA 3. ACUEDUCTO RURAL CHAVEZ.** Este sistema se construyó por el Plan Nacional de Saneamiento Básico, INPES Nariño en el año de 1977.

Cobertura, Dotación y Vida Util. El sistema se diseñó para dotar de agua a 185 habitantes. Todas las partes del sistema se calcularon para un periodo

de vida útil de 20 años En la actualidad la vereda de Chávez cuenta con 160 habitantes distribuidos en 32 viviendas, además de la escuela que tiene 15 niños.

Fuente de Abastecimiento y Captación. Como fuente de abastecimiento se utiliza un pequeño manantial en el que se ha adecuado la captación del fluido. La captación se hace a través de una cajilla consistente en una construcción cuadrada en mampostería, levantada alrededor del nacimiento y apoyada al terreno por un muro de contención, con tubería en el punto donde aflora el agua, la que se recoge en la cajilla. Las dimensiones de la cajilla son de 1,00 x 1,20 x 1,20m., desde donde arranca la conducción.

Conducción, Almacenamiento, Red de Distribución, Cámaras de Quiebre y Domiciliarias. Se cuenta con un desarenador para un volumen de 0,44 m³ en 1,00m. de longitud y una profundidad útil de 0,80m., para un tiempo de retención hidráulica de 19 minutos. El tanque de almacenamiento y distribución tiene una capacidad de 9,85 m³ (2,50 x 2,50 x 1,60 m.). La conducción y la red de distribución de PVC de ½" de diámetro, tiene una longitud total de 2.390 m.

Administración y Tarifas. La administración de este acueducto está a cargo de una Junta Administradora que tiene por presidente al señor Segundo Luis Barrera, como tesorero al señor Javier Carlosama y como fontanero se desempeña el señor Bayardo Jojoa. La comunidad dice haber un deterioro de la microcuenca de la que se recoge el agua.

En el año de construcción las obras se valoraron así:

Total	\$ 54.319.959,76
Bocatoma	\$ 231.911,76
Desarenador	\$ 286.736,44
Tanque de Almacenamiento	\$ 792.587,03
Caseta de Cloración	\$ 230.832,60
Conducción	\$ 557.740,76
Red de distribución	\$ 1.561.431,64
Domiciliarias	\$ 519.339,00
Cámaras de Quiebre	\$ 139.372,53
Comunidad aporte	\$ 827.649,00
Valor financiado	\$ 3.492.110,76

- **SISTEMA 4. ACUEDUCTO RURAL SAN VICENTE – PROVIDENCIA.** En el año 1980 el INS, Plan Nacional de Saneamiento Básico de Nariño, diseñó el sistema de acueducto San Vicente - Providencia.

Cobertura y Vida Útil. El proyecto del sistema consideró que el cálculo de la población futura debía hacerse con una tasa de crecimiento geométrico estimada en el 3%, y con una población inicial de 642 habitantes del año 80 y una población futura de 1.160 habitantes del año 2.000. De igual manera estimó que el período de diseño o vida útil para las diferentes partes que componen el acueducto debía ser el máximo permitido, 20 años. En el momento de diseño la población de las veredas San Vicente y Providencia arrojó una población total de 642 habitantes distribuidos en 129 viviendas, con 3 escuelas y 2 capillas y una población escolar de 170 alumnos. La vereda San Vicente tiene en el momento actual 480 habitantes, 80 viviendas y la vereda de Providencia 240 habitantes y 40 viviendas, sumadas llegan a 720

habitantes y 120 viviendas, aún muy por debajo de la población futura calculada a pesar de llegar el sistema al final de su período de vida útil. La dotación establecida según los cálculos fue establecida en 170 litros/habitante/día.

Fuente de Abastecimiento, Captación, Conducción, Red de Distribución y Domiciliarias. Se tomó como fuente de abastecimiento el nacimiento de la Quebrada El Lindero; el caudal en época de verano se midió en 9 litros por segundo; se trata de la misma fuente de donde se beneficiarán las veredas de Tapialquer y San Vicente. Los respectivos análisis físico, químico y bacteriológico realizados por Empopasto S.A. en 1979, dieron los siguientes resultados:

CUADRO No. 59. Análisis Físico, Químico y Bacteriológico del Agua.

ANÁLISIS FÍSICO		ANÁLISIS QUÍMICO	
Turbiedad S.O2	8.0 ppm	Alcalinidad total CaCO ₃	23.00 ppm
Color escala Plata-cob	7.0 ppm	Alcalinidad fenol CaCO ₃	0.00 ppm
Olor	sin	Carbonatos CO ₃	0.00 ppm
Sabor	sin	Bicarbonatos -HCO ₃	23.00 ppm
		Hidróxidos -(OH)	0.00 ppm
		PH valor del	7.40 ppm
		Dureza total CaCO ₃	12.50 ppm
		Dureza de calcio	8.50 ppm
		Dureza de magnesio	4.00 ppm

El análisis bacteriológico de 50 mililitros analizados dio como resultado 0.0 Coliformes, por el método milliporo.

La bocatoma por las características de la fuente es la misma utilizada para el sistema que abastece a la cabecera municipal, una captación de colectores sumergidos. La potabilidad de la fuente El Lindero como ya se dijo y como los análisis indican es de una calidad apta para el consumo humano.

Se construye un tanque de almacenamiento cerca de la bocatoma con una capacidad de 59,50 m³ en dimensiones de 1.70 x 7.00 x 5.00 m. La conducción desde el tanque junto a la captación hasta la red de distribución es de PVC en 2½". El segundo tanque de almacenamiento tiene como objeto dar un mejor servicio a la parte baja de la población y por ser la longitud de la red bastante extensa, con capacidad de 24 m³ 1,50 x 4,00 x 4,00 m. La red de distribución tiene varios tramos en tubería de PVC desde ¾" hasta 2½". La longitud total de la red es de 11.230m., de los cuales más de 4.300m. son en PVC de ¾" y con una red principal de 7.600m. de longitud. Cada vivienda con conexión al acueducto tiene una domiciliaria independiente en PVC de ½" que termina en un grifo de 3/8".

Administración y Tarifas. La administración de este acueducto está a cargo de una Junta Administradora presidida por el señor Floriberto Agreda. Los usuarios pagan una cuota mensual por el servicio sin micromedición.

En el año 1980 los costos de las obras de construcción se discriminaron así:

Materiales	\$2.111.806,96
Mano de obra	\$1.053.033,29
Transportes	\$ 79.123,50
Imprevistos	\$ 486.609,56
Administración	\$ 634.214,46
Total	\$ 4.364.887,77

- **SISTEMA 5. ACUEDUCTO RURAL LA CONCEPCION.** Sistema construido por el INPES y el SSSN, División de Saneamiento Básico Rural, Nariño.

Cobertura, Vida Útil y Proyección. El sistema se proyectó para servir a una población inicial de 180 habitantes, con una estimación del 3,5% como tasa de crecimiento geométrico anual, resultando una población futura de 360 habitantes; todas las partes del sistema se

diseñaron para un periodo de vida útil de 20 años. La demanda mínima actual es de 200 litros/habitante/día.

Fuente de Abastecimiento y Captación. La fuente ofrece el suficiente caudal y altura para beneficiar a toda la vereda es la Quebrada Guamán se encuentra a un km. del carretable más cercano. La captación se a hecho mediante una cortina de mampostería y la correspondiente cámara de recolección, para tomar las aguas y conducir las por gravedad.

Conducción, Desarenador, Red de Distribución y Domiciliarias. La tubería de conducción tiene una longitud de 63m. con una pendiente total de 1 metro, en tubería PVC de 2" de diámetro. El desarenador localizado inmediatamente antes del tanque tiene una capacidad de 1,60 m³ construido en ladrillo y concreto reforzado. Contempla dos tanques de almacenamiento que sumados representan un 20% del consumo medio diario con un volumen de 14 m³, uno de 10,50 m³ y otro de 3,50 m³. La Red de Conducción tiene una longitud total de 3.685m. en tubería PVC de ¾", 1", 1¼, 1½" y 2 de. Desde el principio se dotó de domiciliarias en PVC de ½".

Administración y Tarifas. La administración de este acueducto está a cargo de una Junta Administradora de La Concepción en la que actúa como tesorero el señor Arturo Merchancano y como fontanero el señor Alfredo López. Los usuarios pagan cuotas fijas por el servicio que no tiene tratamiento ni micromedición.

- **SISTEMA 6. ACUEDUCTO RURAL LAS PIEDRAS.** Este sistema se diseñó en el año de 1.993 por el Programa de Saneamiento Básico Urbano y Rural y el SSSN¹⁷, División Saneamiento Ambiental.

Cobertura, Consumos y Vida Util. Para su diseño se tomó como población inicial 154 habitantes existentes en ese momento. Se aplicó una tasa de crecimiento del 2%, y la población futura se calculó para el año 2013, en 229 habitantes. Así el periodo de diseño quedó establecido en 20 años. Atendiendo la disponibilidad de agua en las fuentes, el clima, el uso y costumbres de la población se determinó establecer un consumo de 150 litros/habitante/día.

En la actualidad con este sistema se presta servicio a 26 viviendas con aproximadamente 106 habitantes de la vereda, otras 26 viviendas son atendidas con un abasto de agua de otra fuente. La población calculada para el año 2.013 va a ser superada antes de lo previsto en los cálculos y la actual demanda.

Fuente de abastecimiento y Captación. Se captan aguas del caudal proveniente del nacimiento Loma Linda. La captación se hace mediante una cajilla de recolección de caudales para captar las aguas del nacimiento Loma Linda el que dispone de un caudal de 1 litro/segundo en época de verano.

Tanque de Almacenamiento, Red de Conducción, Domiciliarias. La capacidad del tanque de almacenamiento es de 11,50 m³, 2,40 x 2,40 x 2,00 m. La Red de Conducción tiene una longitud total de 1.660m. en tubería PVC de ¾" y 1" de diámetro. Cada vivienda servida por este sistema cuenta con una conexión intradomiciliaria independiente en tubería PVC de ½" con su correspondiente grifo y llave de registro de ½".

Administración y Tarifas. La comunidad se queja por la falta de mantenimiento del sistema de acueducto y del abasto de agua para lo cual no se presentan iniciativas ni siquiera de la comunidad.

Las obras de construcción en el año 93 tuvieron un costo discriminado así:

Total	\$4.276.741,94
Tanque de Almacenamiento	\$ 927.790,86
Conducción	\$ 472.787,50
Red de Distribución	\$1.457.508,00
Domiciliarias	\$1.119.454,00
Cámaras de Quiebre	\$ 155.780,68
Aporte de la Comunidad	\$ 553.800,00

- **SISTEMA 7. ACUEDUCTO RURAL TAMBORCILLO.** Este sistema fue diseñado por el S.S.S.N, División de Saneamiento Ambiental en 1.993.

Cobertura, Consumos y Vida Util. El acueducto se proyectó para 20 años de vida útil, para un total inicial de 73 habitantes de 10 viviendas, que con un crecimiento del 2% se estimaron en 108 habitantes al año de 2013. En la actualidad este sistema atiende a 18 viviendas, 67 habitantes, de un total de 26 viviendas, las restantes resuelven sus necesidades con un abasto de agua. Esta población demanda un promedio de 170 litros/habitante/día.

Fuente de Abastecimiento y Captación. La fuente de abastecimiento es el nacimiento Loma Linda. Se recogen las aguas de este nacimiento que dispone de un caudal de 1 litro/segundo en época de verano. La bocatoma consiste en una cajilla como la descrita en el acueducto de la vereda Las Piedras. El agua no recibe ningún tratamiento previo.

¹⁷ Servicio Seccional de Salud de Nariño.

Tanque de Almacenamiento, Red de Conducción y Desarenador. La capacidad del tanque de almacenamiento de 6,90 m³, 2,10 x 2,10 x 1,60 m. La conducción tiene una longitud total de 1.200m. en tubería PVC de ¾” y 1” de diámetro. La Red de distribución tiene una longitud total de 115m. en tubería PVC de 1” de diámetro.

Administración Calidad del Servicio. Las obras de construcción en el año 93 tuvieron un costo discriminado así:

Total	\$3.042.144,13
Cajilla de recolección	\$ 143.420,90
Tanque de Almacenamiento	\$ 723.360,55
Conducción	\$ 1.366.129,00
Red de Distribución	\$ 218.599,00
Domiciliarias	\$ 449.354,00
Cámaras de Quiebre	\$ 141280,68
Aporte de la Comunidad	\$ 392.600,00

- **SISTEMA 8. ACUEDUCTO RURAL EL PARAMILLO.** En el año 1993 el SSSN, División de Saneamiento Básico Ambiental, diseñó este sistema de acueducto.

Cobertura y Vida Útil. El proyecto del sistema consideró que el cálculo de la población futura debía hacerse con una tasa de crecimiento geométrico estimada en el 2% anual, y con una población inicial de 94 habitantes del año 1993 y una población futura de 140 habitantes para el año 2013. De igual manera se estimó que el período de diseño o vida útil para las diferentes partes que componen el sistema debía ser el máximo permitido, 20 años. La vereda Paramillo tiene en el momento actual 300 habitantes, 67 viviendas. La población actual que 13 años antes ya supera los cálculos estimados de población futura calculada. La dotación establecida según los cálculos fue establecida en 150 litros/habitante/día.

Fuente de Abastecimiento, Captación, Conducción, Red de Distribución. El caudal que surte la fuente, un arroyo con un aforo de 0,80 litros/segundo, es recogido en dos cajillas. Se cuenta con un tanque de almacenamiento de una capacidad de 6,26 m³. La conducción es en tubería PVC de 1" de diámetro, tiene una longitud total de 37m.. La red de distribución tiene una longitud total de 1.067m. en PVC de ¾”.

Administración. En el año 1993 los costos de las obras de construcción se discriminaron así:

Cajilla de recolección	\$ 143.420,90
------------------------	---------------

Tanque de almacenamiento	\$ 818.945,90
Conducción	\$ 585.856,50
Distribución	\$ 916.330,23
Domiciliarias	\$ 761.048,00
Total	\$3.225.600,67

- **SISTEMA 9. ACUEDUCTO RURAL SAN PEDRO DE OBRAJE.** En 1994 el IDSN, División de Infraestructura en Salud diseñaron este acueducto localizado en la vereda San Pedro de Obraje.

Cobertura y Vida Útil. El sistema en todas sus partes fue elaborado considerando 20 años de vida útil. La población futura fue estimada en 705 habitantes partiendo de una población actual año 1994 de 390 habitantes. Se atiende en la actualidad a 54 familias tiene la vereda más conocida como El Obraje.

Fuente de Abastecimiento y Captación. Este sistema utiliza como fuentes de abastecimiento 3 arroyos que en total aportan un caudal de 3 litros/segundo. La captación se hace mediante un sistema de son de fondo sumergido y en galerías de infiltración, que consiste básicamente en un conjunto de conductos horizontales y perforados instalados en el piso de la zona de afloramiento y construidos para interceptar y recolectar el agua del nacimiento, para que fluya por gravedad.

Red de Conducción, Distribución, Cámara de Quiebre y Domiciliarias. La Conducción es en PVC de 2” y 2.050m. de longitud. La Red de Distribución tiene una longitud total de 5.600m., en tubería PVC de ¾”, 1”, 1½” y 2” de diámetro. Con el objeto de garantizar una adecuada presión en las tuberías de la red de distribución, como también en las conexiones domiciliarias se incluyó una cámara de quiebre de presión, ubicada en la red de distribución, tiene un tamaño de 1.00 x 1.40 m. Las conexiones domiciliarias son instaladas en todas y cada una de las viviendas del proyecto, un tramo de tubería de PVC de ½” y finalmente un terminal Z en tubería de hierro galvanizado con su respectivo grifo.

Administración Calidad del Servicio y Tarifas. La administración del sistema de abasto de agua está a cargo de una Junta Administradora la que no ha elegido a su fontanero.

Administración. En el año 1.994 los costos de las obras de construcción se discriminaron así:

Captación	\$ 270.480,72
Tanque de almacenamiento	\$ 2.471.740,94

Conducción y distribución	\$22.101.151,59
Cámaras de quiebre	\$ 274.168,77
Domiciliarias	\$ 4.391.362,65
Total	\$32.459.803,94

- **SISTEMA 10. ACUEDUCTO RURAL LA COCHA.** En 1980 el IDSN, División de Infraestructura en Salud diseñaron este sistema de acueducto de doble captación para la vereda La Cocha.

Cobertura y Vida Util. Los dos sistemas en todas sus partes se diseñaron considerando 20 años de vida útil. La población futura fue estimada en 640 habitantes partiendo de una población al año 1980 de 348 habitantes considerando una tasa de crecimiento del 3%. La población se reparte, 370 habitantes en la parte alta y 270 habitantes en la parte baja. En la actualidad en la vereda La Cocha el 95% de las viviendas, 110 familias aproximadamente, cuentan con este servicio. La dotación establecida para el suministro suficiente de agua es de 180 litros/habitante/día.

Fuente de Abastecimiento y Captación. Existe un manantial llamado El Chilcal, con un caudal de 1.8 litros/segundo y a una altitud de 2.820 m.s.n.m., con el que se abastece a la zona baja de la vereda. Para abastecer a la zona alta en donde está el mayor número de habitantes se utiliza como fuente la Quebrada La Toma que tiene un caudal de 3.33 litros/segundo y la captación está a 3.140 m.s.n.m. La captación se hace en la fuente El Chilcal mediante un sistema de galerías de infiltración, que consiste básicamente en un conjunto de conductos horizontales y perforados instalados en el piso de la zona de afloramiento y construidos para interceptar y recolectar el agua del nacimiento, para que fluya por gravedad. En la fuente La Toma, la captación se hace mediante una bocatoma de fondo con rejilla de entrada.

Red de Conducción, Distribución, Cámara de Quiebre y Domiciliarias. El sistema de la Quebrada La Toma cuenta con un desarenador de 4 m³. La conducción es una línea única hasta el tanque de almacenamiento en PVC de ¾" y 1", con 2.286m. de longitud.

El sistema del manantial El Chilcal no posee desarenador por tratarse de un arroyo. La conducción tiene una longitud total de 1.900m. en tubería PVC de ¾", 1" y 1½" de diámetro.

El tanque de almacenamiento tiene una capacidad de 15 m³. La Red de Distribución consiste en una línea principal y tres ramales que suman una longitud total de 6.770m., en tubería PVC de ½", ¾", 1", 1½" y 2" de diámetro. Las conexiones domiciliarias son instaladas en todas y cada una de

las viviendas del proyecto, un tramo de tubería de PVC de ½" con su respectivo grifo.

Administración. En el año 1980 los costos de las obras de construcción se discriminaron así:

Materiales	\$487.727,40
Mano de obra	\$108.984,96
Imprevistos	\$ 58.994,46
Administración	\$ 97.340,87
Total	\$746.279,99

- **SISTEMA 11. ACUEDUCTO RURAL LAS PALMAS.** En 1993 el SSSN, División Saneamiento Básico diseñó este acueducto para la vereda Las Palmas.

Cobertura y Vida Util. El sistema en todas sus partes se diseñó considerando un periodo de 20 años de vida útil. La población futura fue calculada en 684 habitantes, partiendo de una población inicial del año 1993 de 460 habitantes, considerando una tasa de crecimiento del 2% anual. La dotación establecida para el suministro suficiente de agua es de 150 litros/habitante/día.

Fuente de Abastecimiento y Captación. La fuente de la que se alimenta este sistema es una quebrada denominada La Palma, que dispone de un caudal promedio de 14 litros/segundo en época de lluvia moderada. La captación se hace por medio de una bocatoma de fondo sumergido de 1,50m. de ancho con rejilla de entrada.

Tanque de Almacenamiento, Red de Conducción, Redes de Distribución y Domiciliarias. El sistema cuenta con un desarenador convencional 4,56 x 0,80 x 2,00m.. El tanque de almacenamiento tiene una capacidad de 14,50 m³. La Red de Distribución consiste en un solo tramo que va por la carretera Las Palmas con una longitud total de 422m., en tubería PVC de 1" y 1½" de diámetro. La red de distribución en PVC de ¾", 1" y 1½" de diámetro tiene una longitud total de 2.840m.. Las conexiones domiciliarias para cada vivienda tiene su respectiva conexión intradomiciliaria en tubería PVC de ½" con su respectivo registro, terminal Z y grifo.

Administración. En el año 1.993 los costos de las obras de construcción se discriminaron así:

Bocatoma	\$ 321.300,57
Desarenador	\$ 1.033.405,54
Conducción y distribución	\$ 5.757.680,50
Cámaras de quiebre	\$ 274.168,77
Domiciliarias	\$ 2.582.302,00
Cámaras de quiebre	\$ 326.901,90
Total	\$10.021.590,51

- **SISTEMA 12. ACUEDUCTO RURAL SANTANDER.** En 1993 el SSSN, División Saneamiento Básico diseñó el acueducto rural Santander.

Cobertura y Vida Útil. El sistema en todas sus partes se diseñó considerando un periodo de 20 años de vida útil. La población del año 1.993 fue establecida en 750 habitantes con 125 viviendas y la población futura fue calculada en 1.114 habitantes, tomando como tasa de crecimiento anual el 2%. La dotación establecida en atención al clima, usos, costumbre y cultura es de 150 litros/habitante/día.

Fuente de Abastecimiento y Captación. La fuente utilizada en este sistema es la Quebrada Las Piedras. La captación se realiza por medio de una bocatoma de fondo, localizada a una altitud de 3.179 m.s.n.m., con una rejilla de entrada de 0.80 x 0.20 x 2.00m.. Según el aforo realizado en época de verano, el caudal medio de la fuente es de 18 litros/segundo.

Tanque de Almacenamiento, Red de Conducción, Redes de Distribución y Domiciliarias. El sistema cuenta con un desarenador convencional capaz de remover el 75% de las arenas mayores de 0.05 milímetros de diámetro su capacidad total es de 5,54 m³. El tanque de almacenamiento tiene una capacidad de 14,50 m³. La línea de conducción tiene dos tramos que permite conectar el desarenador y el tanque de almacenamiento, es en tubería PVC de 2" y 1½", con una longitud total de 855m.. Con el objeto de garantizar una adecuada presión en la red de distribución se tiene una cámara de quiebre de 1,00 x 1,00 x 1,00m., localizada a 855m. de la bocatoma. La red de distribución consiste en un solo tramo con una longitud total de 1.980m., en tubería PVC de 1½" de diámetro. Se cuenta con conexiones domiciliarias para cada vivienda en tubería PVC de ½" con su respectivo registro, terminal y grifo.

Administración. La administración del acueducto está a cargo de la Junta Administradora presidida por el señor Segundo Horacio Narvaéz. En el año 1993 los costos de las obras de construcción se discriminaron así:

Bocatoma	\$ 347.161,30
Desarenador	\$1.133.658,02
Conducción y distribución	\$7.156.072,50
Cámaras de quiebre	\$ 374.651,65
Aporte comunidad	\$1.074.000,00
Total	\$9.011.543,47

- **SISTEMA 13. ACUEDUCTO RURAL TAPIALQUER MEDIO Y BAJO.** En 1979 el INS, y la División de Saneamiento Básico Rural seccional Nariño, realizó este diseño.

Cobertura y Vida Útil. El sistema en todas sus partes se diseñó considerando un periodo de 20

años de vida útil. La población del año 1999 fue establecida en 750 habitantes con 125 viviendas y la población futura fue calculada en 1.114 habitantes, tomando como tasa de crecimiento anual el 2%. La dotación establecida en atención al clima, usos, costumbre y cultura es de 150 litros/habitante/día.

Fuente de Abastecimiento y Captación. La fuente utilizada en este sistema es la Quebrada El Lindero. Esta fuente tenía un caudal medido en época de verano de 9 litros/segundo, la misma fuente que alimenta al acueducto de la vereda San Vicente. La captación es una bocatoma compartida para los dos acueductos que toman 8 litros/segundo, por medio de una bocatoma de fondo, con una rejilla de entrada de 1,00 metro.

Tanque de Almacenamiento, Red de Conducción, Redes de Distribución y Domiciliarias. El sistema no requiere de desarenador por no ser necesario, pues se trata de un manantial sin arrastre de arenas. La línea de conducción permite empalmar la bocatoma con dos cámaras de repartición y el tanque de almacenamiento, por medio de tubería PVC de 2½" y 2", con una longitud total de 1.090m.. El tanque de almacenamiento tiene una capacidad de 4,50 m³. El sistema cuenta con una cámara de reparto de caudales con el objeto de conseguir la distribución del fluido para las dos veredas. Con el objeto de garantizar una adecuada presión en la red de distribución se tiene 15 cámaras de quiebre, localizadas según la distribución de las viviendas. La red de distribución consiste en una línea principal con una longitud de 4.091m., en tubería PVC de 2" y 1½" de diámetro; adicionalmente tiene 4 ramales de distribución con una longitud total de 5.920 metros en tubería PVC de ¾" y 1" de diámetro. Se cuenta con conexiones domiciliarias para cada vivienda en tubería PVC de ½" con su respectivo registro, terminal y grifo.

Administración. La administración del acueducto está a cargo de la Junta Administradora presidida por el Señor Heraldo Guerrero. En el año 1979 los costos de las obras de construcción se discriminaron así:

Materiales	\$1.200.271,73
Mano de obra	\$ 418.399,67
Imprevistos	\$ 161.867,14
Administración	\$ 302.691,55
Total	\$2.083.230,09

3.4.8.2 Alcantarillado. La Cabecera Municipal de Tangua tiene un sistema de alcantarillado con el cual presta este servicio a un 95% de las viviendas y predios existente. Se trata de un alcantarillado mixto recoge las aguas negras y pluviales que finalmente son arrojadas al Río Bobo sin ningún tratamiento previo.

- Caracterización Del Servicio, Infraestructura, Servicios Públicos, Operaciones, Frecuencia, Cobertura. El Plan Departamental de Agua, en el análisis de los diferentes componentes del sistema de alcantarillado municipal, califica al Municipio de Tangua así: Conexiones domiciliarias, red de alcantarillado, colectores principales y pozos de inspección, con una calificación de regular similar a la mayoría de los municipios del Departamento, que son el 51.6% que se encuentran en las mismas condiciones. La calificación por emisarios finales y plantas de tratamiento, la calificación es de crítica similar al estado en el que se encuentra el 100% de municipios de Nariño.

En este mismo estudio se reseña una cobertura de este servicio, en el área urbana del 84,27% y en el área rural de 7,08% y un total de 25,79%.

En la evaluación del año de 1991 el Grupo Regional de Nariño responsable del Plan Departamental de Agua, concluye que el alcantarillado tiene una cobertura del 95% en la cabecera municipal, el resto de la población utiliza letrinas. En le área rural este servicio solo llega al 6%, y el 39% utiliza letrinas y el 55% de la población no tiene ningún sitio de disposición de excretas, dejando como consecuencia la contaminación del suelo, de las fuentes de agua y la presencia de enfermedades parasitarias y contagiosas. Las soluciones sanitarias en la cabecera municipal puede llegar a la fecha de hoy al 83% de las viviendas contando con el 11% de viviendas que han recurrido a las letrinas y poso sépticos.

- Evaluación de la Demanda y Proyección del Servicio. **Excepcionalmente la Cabecera Municipal con un número de 331 conexiones domiciliarias y la vereda Santander con un número de 40 conexiones domiciliarias cuentan con un sistema de alcantarillado con respecto a las otras zonas urbanizadas del municipio, en ambos casos se demanda una solución que permita una cobertura del**

100% de las áreas urbanizadas y de la población que las habita. Se debe proyectar una infraestructura que permita un mínimo de tratamiento de las aguas negras antes de verterlas al Río Bobo.

La vereda Santander que tiene una concentración urbana importante requiere una solución adecuada de alcantarillado o de un sistema colectivo de recolección y disposición de las aguas negras y pluviales, para superar la condición limitada que tiene en la actualidad, con el uso de letrinas en el mejor caso, de posos sépticos en otros excepcionalmente y de una disposición a campo abierto en un asentamiento en donde esta situación ya es inadmisibles.

3.4.8.3 Plaza de Mercado.

- Caracterización Del Servicio, Infraestructura, Terrenos, Servicios Públicos, Operación, Frecuencia Y Cobertura. El Municipio de Tangua cuenta con una plaza de mercado, ubicada en la Cabecera Municipal en una zona donde se localizan residencias, edificios públicos y locales de uso mixto, dentro del perímetro urbano en la calle 3 entre carrera 4 y 5, su manejo está a cargo de la Administración Municipal.

La plaza comparte un edificio en donde se realizan diferentes actividades en días y horarios diferentes al del mercado consiste en un sitio cerrado y cubierto, de aproximadamente 1.200 m².

El día de mercado se realiza los días domingos en horas de la mañana. Ese día concurren a la cabecera Municipal los habitantes de las diferentes veredas para vender y comprar en la plaza, es habitual la presencia de vendedores de otros lugares que se hacen presentes especialmente con artículos de cacharrería, vestido y zapatos que acuden y se los encuentra en muchos lugares similares y aún en la ciudad de San Juan de Pasto. La actividad que se realiza entorno a la plaza de mercado es manejable y su ordenamiento debe posibilitar la existencia de este uso con una reglamentación que no cause congestiones ni genere incompatibilidades de uso en el sector y quizás por el contrario estimule la creación de un comercio organizado que se proyecte a compradores externos y permita generar ingresos para los habitantes del Municipio. El sector se caracteriza por una concentración paulatina de locales de comercio, almacenes, restaurantes, cafeterías, bares y discotecas con

un ligero desplazamiento del uso de vivienda. La plaza y las actividades del mercado dominical generan una movilidad que cambia la rutina diaria de la Cabecera y sus veredas, situación que debe servir para generar muchas oportunidades de empleo, recreación, intercambio general y crecimiento cultural

La localización del matadero y plaza de mercado es un factor de vital importancia para reducir al mínimo el impacto urbanístico y ambiental que genera una localización inadecuada, puede traer problemas de sanidad, de contaminación, conflictos de tráfico, deterioro urbano y puede tener efectos negativos sobre el funcionamiento del mismo. Para la ubicación se tuvieron en cuenta los siguientes determinantes:

- Localización : en la periferia del área urbana
- Accesibilidad: fácil acceso para vehículos grandes
- Uso del sector: no residencial, comercial o institucional
- Condiciones físicas del terreno: lejos de fuentes de agua de consumo humano
- Disponibilidad de servicios: acueducto, energía, recolección de basuras
- De acuerdo a estas determinantes se proponen los lotes.

3.4.8.4 Servicio de Recolección y Manejo de Residuos Sólidos.

- **Caracterización del Servicio, Infraestructura, Terrenos, Servicios Públicos, Operación, Frecuencia y Cobertura.** El Municipio de Tangua a través de su administración presta el servicio de aseo y recolección de los residuos sólidos del área urbana los que llegan a un volumen aproximado de 10 toneladas diaria, que son arrojados al río Bobo cerca al puente que conduce a la vereda Providencia.

Para el mejoramiento del servicio y un adecuado tratamiento de los residuos sólidos el alcalde Luis Mijair Calderón Toledo ha presentado meses atrás al Ministerio del Medio Ambiente una solicitud de recursos financieros para la ejecución del Plan Integrado de Tratamiento, Reciclaje e industrialización de Residuos Sólidos Generados en el Municipio de Tangua.

De esta manera se busca resolver de una manera definitiva la situación actual de disposición final de los residuos sólidos producidos principalmente en la cabecera municipal, que terminan siendo arrojados clandestinamente a lotes del área urbana y al río Bobo los que recoge la administración en su mayor parte.

3.4.9 INFRAESTRUCTURA EN SALUD, EDUCACIÓN, RECREACIÓN Y DEPORTE

3.4.9.1 Salud. Para la prestación de los servicios de salud, el Municipio ha logrado la afiliación de 4.534 personas a las EPS Risaralda, Unimec y Emssanar y cuenta con programas de salud extramural, de capacitación de las promotoras y de promoción y prevención, todo centralizado a través de una secretaría municipal de salud. En infraestructura cuenta con un Centro de Salud en la cabecera municipal que está localizado sobre la carrera 3 entre las calles 7 y 8. La planta física del Centro de Salud cuenta con 3 consultorios, sala de enfermería, un cuarto para urgencias, laboratorio clínico, sala de espera, almacén, dos baños y garaje para ambulancia. En donde se prestan servicios de urgencias, consulta general, laboratorio, vacunación y prevención.

El municipio ha construido 3 puestos de salud para atender la demanda del sector rural, los cuales se describen a continuación:

En el corregimiento de Santander el puesto de salud cuenta con 3 consultorios, enfermería, sala de espera, cuarto de vacunación, y 4 baños; los servicios que presta este puesto principalmente, es el de prevención y promoción de la salud. En la vereda San Rafael se construyó recientemente un puesto de salud que cuenta con sala de espera, 2 consultorios, enfermería y un baño. El tercer puesto de salud está localizado en la vereda Las Palmas y cuenta con sala de espera, enfermería, 2 consultorios y un baño.

3.4.9.2 Educación. *Los establecimientos educativos para primaria y secundaria existentes en el municipio se encuentran distribuidos entre las 36 veredas y la cabecera municipal, 33 escuelas y 5 colegios para atender una población de 13.344 habitantes; estadísticamente la infraestructura alcanza para dar respuesta a la demanda del servicio de educación básica primaria y secundaria.*

El estado general de esta infraestructura es muy regular y requiere efectuar un programa de mantenimiento permanente para tenerla en buen estado se requiere asignar los recursos necesarios para infraestructura, mantenimiento y una adecuada dotación.

CUADRO No. 60. Zonas Homogéneas Físicas Urbanas

ZONA	AREA M ²	%	USO ACTUAL	TIPIFICACION	TOPOGRAFIA	SERVICIOS	VIAS
20	33.960	7.87	Residencial	Bajo	Plano	Básicos + Compl.	Pavimentada
21	8.400	1.95	Residencial	Bajo	Plano	Básicos + Compl.	Sin Pavimentar
22	12.440	2.88	Residencial	Bajo	Plano	Básicos	Sin Pavimentar
23	8.560	1.98	Residencial	Bajo	Empinado	Básicos + Compl.	Pavimentada
24	10.400	2.41	Residencial	Bajo	Empinado	Básicos	Pavimentada
25	19.800	4.59	Residencial	Bajo	Empinado	Básicos	Sin Pavimentar
10	11.480	2.66	Residencial	Bajo-Bajo	Plano	Básicos + Compl.	Pavimentada
11	2.200	0.51	Residencial	Bajo-Bajo	Plano	Básicos + Compl.	Sin Pavimentar
112	5.960	1.38	Residencial	Bajo-Bajo	Plano	Básicos	Pavimentada
13	4.800	1.11	Residencial	Bajo-Bajo	Plano	Básicos	Sin pavimentar
14	17.080	3.96	Residencial	Bajo-Bajo	Empinado	Básicos + Compl.	Pavimentada
15	21.240	4.92	Residencial	Bajo-Bajo	Empinado	Básicos	Pavimentada
16	1.960	0.45	Residencial	Bajo-Bajo	Empinado	Básicos + Compl.	Sin Pavimentar
17	26.600	6.16	Residencial	Bajo-Bajo	Empinado	Básicos	Sin Pavimentar
18	3.600	0.83	Residencial	Bajo-Bajo	Empinado	Básicos + Compl.	Sin Pavimentar
80	24.000	5.56	Instit.		Plano	Básicos + Compl.	Pavimentar
81	10.000	2.32	Instit.		Plano	Básicos	Sin Pavimentar
82	20.560	4.76	Instit.		Empinado	Básicos + Compl.	Pavimentada
83	5.760	1.33	Instit.		Empinado	Básicos + Compl.	Sin Pavimentar
90	3.440	0.80	Lotes		Plano	Básicos	Sin Pavimentar
91	179.480	41.57	Lotes		Empinado	Básicos + Compl.	Sin Pavimentar

FUENTE: IGAC

Todo esto nos sugiere que la infraestructura de escuelas y colegios debe tener una mejor relación de localización y población, centros de educación vocacional funcionales localizados en áreas rurales equidistantes de los asentamientos veredales más densos y concentraciones escolares con suficiente número de aulas, dotaciones, servicios generales y públicos, con especial énfasis en agua potable y disposición de excretas en pozos sépticos que garanticen un mínimo tratamiento antes del vertimiento a las quebradas.

3.4.9.3 Escenarios Deportivos. El municipio de Tangua a adecuado un total de 19 escenarios en el área rural, de los cuales la mayoría se ha construido en predios de establecimientos educativos. En el área urbana hay un total de 6 escenarios, uno en el Colegio Misael Pastrana, otro en la Plaza de Mercado, 2 en el parque recreacional del barrio Bolívar, uno en el Parque Infantil y una en el barrio Los Andes.

La mayoría de los escenarios deportivos se han construido como un servicio de apoyo a la actividad de la educación formal, no se ha establecido una relación directa con la demanda de la población general por

recreación y deporte, este debe ser el espacio público de mayor prioridad que caracteriza una política de promoción del deporte en la comunidad.

Hace falta la construcción de escenarios integrados a programas continuos principalmente de recreación de la población dedicada a las labores del campo, hay que abrir una. La mayoría de los escenarios deportivos en los establecimientos educativos sirven de patio de recreo de los estudiantes y ocasionalmente se pueden utilizar para eventos deportivos organizados por la comunidad, igualmente requieren de mantenimiento y acondicionamiento para una práctica mínimamente adecuada y estimulante del deporte.

3.4.9.4 Vivienda. La Cabecera Municipal del Municipio cuenta con un conjunto de viviendas que han ido evolucionando y en algunos casos mejorando cuando estas están relacionadas a la actividad comercial, la gran mayoría de las viviendas muestran un gran deterioro y unas condiciones de pobreza generalizada, un buen número de ellas son construcciones en tierra, tapia apisonada o adobe de barro crudo, estructura de madera y teja de barro, que no ofrecen las mejores condiciones de protección y garantía de la vida sana y digna de las personas. Las nuevas construcciones que representan un bajo porcentaje, edificaciones más comerciales y edificios públicos, hacen contraste por su construcción

con muros de ladrillos, estructuras de concreto y techo en placa de concreto, teja de asbesto cemento o teja de barro quemado.

El sector rural esta en condiciones de abandono, la vivienda en más de un 95% está construida en materiales no permanentes o perdurables, tierra, tapia apisonada, adobes de barro crudo, una gran cantidad de ellas se levantan en materiales transitorios y de deshecho como un rústico bahareque, la caña, la lata y la paja, los pisos de muchas viviendas se mantienen en tierra, los techos en el mejor de los casos se construye con teja árabe.

Las características generales de la vivienda tanto en el área rural como urbana del Municipio dejan ver las condiciones de miseria de la población de las veredas y aún de la Cabecera Municipal, que vive bajo unas estructuras que no son garantía de salud ni de protección contra las amenazas ambientales y naturales de la región, en particular por localización en la zona de alta sismicidad en la que se encuentra nuestro departamento.

- **Configuración Urbana de la Cabecera Municipal.** Tangua un asentamiento rural de solo 160 años, que creció a la sombra de sus actuales municipios vecinos, el municipio de Pasto y el municipio de Yacuanquer del cual se separó en el año 1.874. Sin embargo su historia está ligada a todos los acontecimientos que ha tenido que vivir la región andina del departamento para ser reconocida por sus rasgos culturales, su dedicación al trabajo, su tradición agrícola, la belleza sin igual de su paisaje y sobre todo la sensibilidad de sus gentes.

Las características de su desarrollo urbanístico no escapan a las ideas predominantes de los pequeños asentamientos de la región y de la América colonizada, se ajusta muy a pesar de las particularidades de su topografía y paisaje, para encuadrarse en el esquema preconcebido del urbanismo de las leyes de Indias, impuestas por el dominio de la conquista española. Su configuración urbana sigue así la tradicional influencia de la clásica retícula romana, convertida en hábito en la construcción de los pueblos andinos de Colombia y América y como sistema de establecimiento de cultura occidental de ciudad.

Una pequeña plaza, dedicada al libertador Simón Bolívar, preside un entorno sin jerarquías en el que se levanta uno de tantos templos de devoción cristiana y una serie de casas con pretensión de levantarse como las más importantes del pueblo, con arquitectura en tierra y bahareque que sobrevive a la época, en donde tales materiales se convirtieron en la mejor alternativa de construcción de los más pudientes.

La plaza y la calle son espacios públicos urbanos de mayor jerarquía, convertidos en generatrices del crecimiento y de la identidad urbanística del

asentamiento. Es una urbanización marcadamente funcional, la carrera 3ª cruza una franja de faldón de poca pendiente en el costado norte de la cuenca del Río Bobo, justo por donde se hacía posible el acceso de las modernas vías de tráfico vehicular. Las tendencias del paisaje urbano son marcadas por la vecindad con la importante vía internacional Panamericana y por las oportunidades de encontrar un nicho vocacional en el comercio, las artesanías, la recreación, el turismo y otras actividades complementarias.

- **Tipificación De Vivienda.** La vivienda de enclave, el crecimiento paulatino de un mayor número de ellas es el factor dominante en la configuración urbana de asentamientos como Tangua, solo en un comienzo la carretera, la vía, la calle, el espacio público es primero. En esa funcionalidad de este urbanismo la vivienda apenas si cumple con los requerimientos de dormitorios y espacios comunes de uso múltiple que permiten el desarrollo de las actividades cotidianas de la producción. Producción y vivienda es una relación más directa que vivienda y bienestar, o vivienda y salud o vivienda y vida.

En corto tiempo se ve marcada la diferencia de uso social del espacio privado y público, el primero se reduce con la economía moderna, la aparición de nuevos materiales de construcción en detrimento de espacios de mayor tamaño para el bienestar individual y del grupo familiar; el segundo cobra mayor vigencia ante la presión de falta de espacio privado, un territorio sin administración que termina siendo parte de un nuevo conflicto entre lo privado y lo público.

Estas características urbanas ponen su sello en las características de la vivienda urbana. La vivienda se construye por necesidad de quien la necesita sin tutela ni control del estado que cada vez deja sus responsabilidades en la población. La vivienda se construye y después se estudian los problemas generados por esta acción ejecutada. No hay previsión mínima, la solución de servicios públicos siempre es posterior, las nuevas áreas de incorporación a la urbanización están sometidas a la ley de oferta y demanda y a las consecuencias de la renta del suelo. Ya no hay distinción entre una solución de vivienda en un poblado como Tangua y un barrio de cualquier ciudad.

- **Tipificación de Vivienda en el Sector Rural.** **La vivienda del sector rural destinada a la existencia del trabajador campesino, del agricultor, en sus rasgos constructivos y formales obedece a patrones que se**

establecieron en la historia del campo y de la gente dedicada a las tareas agrícolas, tiene sus raíces en la vieja hacienda colonial y las viviendas de servidumbre. Quien trabaja la tierra finalmente es el que se quedó a vivir en el campo, y quién ha estado anclado a esta producción sin un horizonte de transformación radical de sus condiciones materiales y espirituales de vida se quedó con los patrones estéticos que plasma en la construcción de su vivienda.

Que la gran mayoría de las viviendas del sector rural no cuenten con suficientes y adecuados servicios básicos de: agua potable, alcantarillado y tratamiento de residuos líquidos y sólidos, de energía eléctrica y suministro de combustible, de comunicaciones a la altura de los últimos adelantos tecnológicos y de acceso a una educación adecuada a sus intereses y a una seguridad social general mínima que de garantía de dignidad.

La vivienda rural del Municipio se ha distribuido en todo su territorio primero en aquellos sitios donde hay acceso al agua y a tierras cultivables, cada vez la ocupación del territorio se hace en zonas menos favorables para la adquisición de agua potable, energía, y vías. Las zonas de páramos están siendo habitadas para obtener los últimos recursos del deteriorado bosque y humedal. Las viviendas no son estables, cada vez se consideran más transitorias en el campo a menos que se emplacen en áreas fértiles y muy productivas.

El Municipio de Tangua cuenta con 36 veredas en las que se identifican pequeñas agrupaciones con un promedio de 50 vivienda en cada una, pero que pueden tener desde 10 viviendas hasta 161 viviendas. Los núcleos veredales agrupan un pequeño número de viviendas en torno a la escuela, la capilla o una vía pública. Las viviendas casi no se diferencian, son dominantes los techos de teja de barro, los muros de tapia o adobe crudo, en algunos casos se registran casa de doble altura en concreto y mampostería de ladrillo. Es también frecuente el uso de la madera como material de estructura, puertas de madera y pequeñas ventanas que casi no demandan vidrios. Es característico de la localización de las viviendas hacerlo junto a una red de senderos y caminos veredales que comunican las viviendas entre sí y con las vías carretables más próximas a la vereda.

Es particular el caso de la vereda Santander, que la población ha buscado un ordenamiento urbano a manera de pequeño poblado con un espacio central a manera de plaza y 110 viviendas edificaciones públicas dispuestas en 6 manzanas rectangulares. Se trata de un pequeño asentamiento urbano limitado, con precarias calles y edificaciones en regular estado de construcción.

Un mejoramiento de la vivienda rural es un verdadero reto a asumir integralmente todos los problemas del campo y su economía en dirección a beneficiar directamente a los campesinos.

3.5 SUBSISTEMA INSTITUCIONAL

3.5.1 Análisis Administrativo

3.5.1.1 Marco Referencial Constitucional y Legal. En el proceso de desarrollo económico y social que el país ha generado, durante los últimos años, se han presentado importantes reformas políticas, administrativas e

institucionales; entre las cuales se encuentra el proceso de descentralización territorial, concebido para afianzar la democracia participativa, lograr mayor eficiencia y equidad en la administración pública y como respuesta a los retos del crecimiento económico, la lucha contra la pobreza, la preservación y profundización de la democracia y en general de la búsqueda de un desarrollo a escala humana.

En procura de garantizar este proceso, la Constitución Política de 1991, ha otorgado particular énfasis a la descentralización en todos los ámbitos de la gestión estatal: es así como en su artículo primero dice:

“Colombia es un estado social de derecho, organizado en forma de República unitaria; descentralizada, con autonomía de sus autoridades territoriales, democracia, participativa y pluralista; fundada en el respecto de la dignidad humana, en el trabajo y la solidaridad de las personas que la integran y en la prevalencia del interés general”.

Así mismo el Estado Colombiano plantea y normativiza el ordenamiento territorial (ley 388/97) como una política orientada a la planeación del desarrollo enmarcado en un proceso holístico prospectivo, democrático y participativo que permite acercar las políticas del desarrollo a la problemática específica del territorio.

En concordancia con este mandato constitucional y legal, el Plan Nacional de Desarrollo establecido por el gobierno, tiene como una de sus estrategias básicas el fortalecimiento institucional de las entidades del Estado, donde el principal tropiezo que ha tenido radica en que no existe una clara definición en los roles de las diferentes instancias, a nivel nacional, departamental y local dentro del marco descentralizado; generando confusión, desconfianza y pérdida de credibilidad ante la sociedad. A lo cual se suma, los vicios heredados del modelo centralista caracterizado por la incomunicación y desvertebración física del territorio nacional, la precaria capacitación técnica de los funcionarios; la desinformación y el aislamiento, situaciones que han creado un medio propio para que las entidades estatales se conviertan en depredadores de la riqueza pública, en malas administradoras contaminadas por la corrupción y el clientelismo.

En esta dirección, una de las necesidades prioritarias es el establecimiento de estrategias que posibiliten el logro de un desarrollo integral, que prepare y adecue la organización estatal a las demandas de la descentralización, entendida como una alternativa democratizadora que pretende acercar las políticas y programas sociales a la comunidad; por tanto la descentralización territorial tiene como epicentro, al municipio como una unidad administrativa completa de

tamaño mas pequeño, donde los protagonistas son los individuos, el sector privado y la comunidad; y entre las estrategias está el fortalecimiento de la organización local como mecanismo básico para impulsar el proceso participativo y democrático, que le permita a la propia comunidad decidir directamente sobre los problemas que le afectan.

En este orden de ideas las nuevas demandas sociales han determinado la necesidad del fortalecimiento institucional de las administraciones locales, no solo como un mejoramiento de su capacidad de administración, sino de las demás dimensiones con una visión holística que le permita actuar localmente pero con una visión estratégica global; en consecuencia el proceso de descentralización y fortalecimiento del poder local deben tener como bases entre otros aspectos el incremento de la capacidad técnica para formular y operar la políticas generales de desarrollo urbano y rural, la apertura a procesos de participación, política más activa y directa por parte de la sociedad civil y la transferencia de recursos y competencias a los gobiernos locales.

Sin embargo todas estas estrategias resultan insuficientes sino se parte de un factor clave como es el fortalecimiento de la capacidad institucional del municipio y de manera particular el desarrollo de sus recursos humanos y de su capacidad para administrar eficiente y eficazmente los recursos disponibles.

Por tanto dentro de la Administración Municipal como eje principal de fortalecimiento institucional; la definición de competencias permite determinar claramente el

conjunto de deberes, responsabilidades, atribuciones y funciones necesarias para garantizar buenos resultados en la generación de productos y/o servicios que resuelvan un

determinado problema o necesidad para la comunidad; así pues el artículo 311 de la Constitución Política de 1991 define al municipio como:

“La entidad fundamental de la división político administrativa del Estado, que le corresponde prestar los servicios públicos que determina la ley, constituir las obras que demande el progreso local, ordenar el desarrollo de su territorio, promover la participación comunitaria, el mejoramiento social y cultural de sus habitantes y cumplir con las demás funciones que le asignen la Constitución y las leyes”.

Complementario a este mandato la ley 136/94 establece parámetros que conjugados con el Análisis Función – Producto - Cliente constituyen el soporte inicial de la gerencia estratégica de la Administración Municipal,

permitiendo delimitar el campo preciso de la acción institucional, del cual no se puede salir (ser y deber ser) del cual no se puede sustraer por tratarse de un mandato legal y obligatorio.

CUADRO No. 61. Matriz Función – Producto – Cliente

Ley 136/94 Modernización y Organización Funcional del Municipio

<i>FUNCION DEL MUNICIPIO</i>	<i>TIPO DE FUNCION</i>	<i>PRODUCTOS/BIENES SERVICIOS</i>	<i>CLIENTES</i>
1. Administrar los asuntos municipales y prestar los servicios públicos que determine la ley.	Administrar Asesorar Regular Controlar Proveer	<ul style="list-style-type: none"> • Códigos • Estatutos • Acuerdos • Resoluciones • Decretos 	<ul style="list-style-type: none"> • Personería • Corregidores • Dependencia Sectorial de la Administración local • Usuarios – suscriptores
2. Ordenar el desarrollo de su territorio y construir las obras que demande el progreso municipal	Planificar Regular Controlar Administrar Construir Contratar	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de ordenamiento territorial. • Estatuto de usos del suelo urbano y rural • Programas y proyectos sectoriales 	<ul style="list-style-type: none"> • Administración local • Corponariño • Gobernación • Productores • UMATA • Instituciones
3. Promover la participación comunitaria ciudadana y el mejoramiento social y cultural de sus habitantes	Promover Asesorar Regular Planificar Gestionar Concertar	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de trabajo para la participación comunitaria. • Plan cultural • Apoyo y ejecución programas de la red de solidaridad. • Implementar la equidad de género • Mecanismos e instancias de participación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grupos de interés • Secretaría. de desarrollo Comunit. • Administración local • Corponariño • UMATA • Secretaría Medio Ambiente • Oficina de Planeación • ONG's • Instituciones Sectoriales • Sociedad civil • Iglesia • Gremios • Universidad • Grupos políticos
4. Planificar el desarrollo económico, social y ambiental de su territorio de conformidad con la ley y en coordinación con otras entidades.	Planificar Regular Controlar Administrar Seguimiento Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Plan Integral de desarrollo • Ejecutar el plan de acción y operación • Plan de gestión ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> • Administración local • Corponariño • UMATA • Secretaría Medio Ambiente • Gremios • Gobernación
5. Solucionar las necesidades básicas insatisfechas de: salud, educación, saneamiento ambiental, agua potable, servicios públicos domiciliarios, vivienda, recreación y deporte, con especial énfasis en la niñez, la mujer, la tercera edad y sectores discapacitados,	Planificar Administrar Regular Controlar Ejecutar Operar Asesorar	<ul style="list-style-type: none"> • Plan Local de Salud • Plan Local de Educación • Plan Educativo Institucional • Programas de Construcción y Mejoramiento de Viviendas. • Plan Local de Recreación y Deporte 	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionarios • Usuarios focalizados • Niños y jóvenes en edad escolar • Habitantes sin vivienda • Propietarios de bajos ingresos • Grupos de interés • Suscriptores

directamente y en concurrencia, Complementariedad y coordinación con las demás entidades territoriales y la nación, en los términos que defina la ley.	Coordinar Concertar	• Plan de Saneamiento Ambiental	
--	------------------------	---------------------------------	--

Continuación...

<i>FUNCION DEL MUNICIPIO</i>	<i>TIPO DE FUNCION</i>	<i>PRODUCTOS/BIENES SERVICIOS</i>	<i>CLIENTES</i>
6. Velar por el adecuado manejo e los recursos naturales y del medio ambiente, de conformidad con la ley.	Capacitar Planificar Regular Controlar Administrar Coordinar	Actos administrativos (estatutos – acuerdos) Plan de Gestión Ambiental Plan de Ordenamiento y Manejo de Microcuencas	<ul style="list-style-type: none"> • Grupos de Interés • Gremios • Instituciones Sectoriales • CORPONARIÑO • ONG's • Comunidad
7. Promover el mejoramiento económico y social de los habitantes del respectivo municipio.	Planificar Asesorar Regular Operar Ejecutar Administrar Gestionar	Consenso Concertación Acuerdo Usos del suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Instituciones • Gremios • Productores • Grupos de Interés • Administración local • Comunidad • Gobernación
8. Hacer cuanto pueda adelantar por si mismo, el subsidio de otras entidades territoriales, mientras estas proveen lo necesario.	Promover Asesorar Regular Planificar Gestionar Contratar	Acuerdos Resoluciones Contratos Convenios	<ul style="list-style-type: none"> • Administración local • Grupos de interés • Comunidad

Esta definición normativa de competencias y funciones administrativas están sujetos a principios rectores que garantizan el desempeño del municipio como institución y de los funcionarios públicos en el cumplimiento de sus funciones se haga de manera eficaz y eficiente.

3.5.1.2 Principios Rectores para el Ejercicio de Competencias

- **Coordinación:** La Administración Municipal en ejercicio de sus competencias prestará su colaboración a las demás autoridades para facilitar el ejercicio de sus funciones y se abstendrá de impedir u obstaculizar el cumplimiento de las mismas por autoridades de otras entidades.
- **Concurrencia:** Cuando distintos niveles territoriales desarrollan actividades conjuntas, deberán actuar de manera oportuna y eficiente, cumpliendo a cabalidad la parte que les corresponde y respetando el campo de atribuciones propias de las otras autoridades.
- **Subsidiaridad:** El municipio puede ejercer transitoriamente competencias correspondientes al mismo nivel territorial o a niveles territoriales superiores, cuando las entidades responsables de éstos últimos, no estén en capacidad de hacerlo por causas justificadas; de igual manera cuando este no tenga la capacidad técnica o financiera para desempeñar una determinada función o servicio la

entidades territoriales de orden superior y de mayor capacidad deberán contribuir en su ejecución, a pedido del municipio

3.5.1.3 Principios Rectores de la Administración Municipal

- **Eficiencia:** La eficiencia Institucional permite armonizar todos los factores y variables inmersos en la Administración: estructuras, jerarquías, manuales y reglamentos, flujos de trabajo humano, recursos financieros y materiales, tecnologías disponibles, así como comportamientos individuales y grupales, que conforman la dimensión interna de la organización, por tanto la eficiencia permite la interrelación de todos estos aspectos en una perspectiva de productividad; es decir, producir más y mejor con la mayor racionalidad y economía posibles. La realidad económica de los municipios exige eficiencia en su gestión no solo como un estándar deseado, sino una exigencia social; de tal manera que frente a las necesidades de la población, la eficiencia de sus gobiernos locales no sea un mérito sino un compromiso.
- **Eficacia:** Este principio se relaciona con el medio externo de la institución, considerada como un sistema social actuando con su medio. Mientras que la eficiencia se preocupa por la calidad y cantidad de los recursos utilizados la eficacia lo hace por los productos en confrontación con los objetivos de la institución (misión), probada su íntima

correspondencia. El municipio tiene su finalidad específica y su eficacia se medirá por el grado de cumplimiento de las mismas.

- **Publicidad y Transparencia:** La acción administrativa del Gobierno Municipal debe estar enfocada hacia el beneficio del ciudadano, por tanto todos los actos administrativos que se celebren deberán regirse de acuerdo a la reglamentación establecida y estar a disposición de la sociedad civil; quien haciendo uso del derecho constitucional propenderá por la vigilancia, seguimiento y control de la gestión administrativa en la prestación de los servicios públicos.
- **Moralidad:** Todas las acciones de los funcionarios públicos deben estar enmarcados dentro de las leyes y los valores éticos propios de la función pública moderna, de tal manera que se cree una imagen corporativa sólida, que se refleje en el desempeño de su trabajo y que sirva de ejemplo y patrón de respeto hacia los usuarios de los servicios que ésta preste.
- **Responsabilidad:** La responsabilidad de los funcionarios públicos en el desempeño de sus funciones y competencias está establecido en la Constitución Nacional y demás leyes reglamentarias de la organización, funcionamiento y control de la acción Administrativa Municipal; se sancionará de acuerdo a las mismas, toda desviación o abuso de poder y se indemnizará según los daños causados.
- **Imparcialidad:** El ejercicio de la Administración Pública debe estar regido de acuerdo a los referentes de la democracia participativa donde la equidad e igualdad, son sus principios rectores; de tal manera que se garanticen el derecho de todas las personas sin ningún tipo de discriminación.

3.5.2 DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL DE LA ADMINISTRACIÓN DEL MUNICIPIO DE TANGUA.

La imagen que a nivel general proyectan las instituciones municipales es la de administraciones poco eficientes y burocratizadas, de servicios

prioritariamente urbanos y nunca suficientes para la demanda creciente, sin embargo a nivel normativo y en conjugación con el proceso de descentralización, se han hecho grandes avances mediante la transferencia de funciones, competencias y responsabilidades en el marco de la planificación y promoción del desarrollo integral local; como también en la prestación de servicios públicos que tiendan a mejorar el nivel y la calidad de vida de la comunidad. Pero no se ha tenido en cuenta que para el logro de éstas metas se necesita o se debe partir de una readecuación de las estructuras administrativas de tal manera que tengan la capacidad orgánica, funcional y operativa necesaria para la aplicación y logro de los objetivos planteados, es decir no se han asignado los recursos necesarios para la reconversión del aparato administrativo o la capacitación del personal que las nuevas atribuciones requieren para que todo este proceso descentralizador y normativo tenga aplicabilidad y deje de ser letra muerta.

En esta dirección la nueva imagen – objetivo de la Administración Municipal es la de proyectarse como “auténtico órgano de gobierno local”, capaz de promover y estimular el desarrollo integral de la comunidad, para lo cual es necesario la implementación de un proceso de cambio planificado que adecue la organización, acorde con los nuevos retos del desarrollo, no solo en su ámbito urbano sino también del hasta ahora poco integrado entorno rural. Por tanto la estructura administrativa debe reflejar el grado de articulación, coherencia, pertinencia y

adecuación de sus prácticas con las normas y las exigencias de los fines institucionales en el desempeño de su función pública, para lo cual es necesario establecer:

- La pertinencia de la actual organización del municipio con su operatividad administrativa para ser frente a los problemas relativos a la prestación de servicios y al nivel de coordinación, concurrencia y subsidiaridad con los otros niveles territoriales.
- La adecuación de sus prácticas y normas de gestión administrativa, con relación a los recursos humanos, físicos y financieros de los que se dispone para hacer frente al cumplimiento de sus fines institucionales.

En resumen lo que se busca es que la Administración Municipal sea efectiva, es decir que además de hacer bien las cosas y de tener claro las metas y objetivos; que se responda a los requerimientos de la comunidad haciendo concurrentes la relación entre la misión institucional y las necesidades reales de la sociedad civil.

3.5.2.1 Factores de Análisis de la Capacidad Interna.

Como se mencionó anteriormente uno de los aspectos fundamentales para el logro de la imagen – objetivo de la institucionalidad del municipio es la capacidad interna que esta tenga, por tanto dentro del proceso de diagnóstico situacional administrativo es de vital importancia su evaluación; en el logro de un adecuado desempeño de sus funciones y de la satisfacción del cliente o usuario mediante el cubrimiento de las demandas propias de su objeto social. Para este efecto se tiene en cuenta los diferentes factores críticos que inciden directamente en los procesos de dirección, técnico - operativos, financieros y administrativos o sea las funciones que debe realizar la Administración Municipal para dar cumplimiento a su misión y a las competencias que le han sido asignadas; partiendo de un criterio integral e integrador característico de una Administración eficiente y eficaz en sus resultados.

En desarrollo del análisis de la capacidad interna de la Administración Pública del municipio de Tangua se pudo establecer entre otros, los siguientes factores críticos:

- **Capacidad Directiva:** Dentro de la capacidad directiva se evalúan todas las debilidades y/o fortalezas relacionadas directamente con el proceso administrativo en la planeación, dirección, toma de decisiones, coordinación, comunicación, control y estructura orgánica, operativa y funcional.
- **Capacidad Competitiva:** Hoy en día las instituciones están sometidas a la acción de fuerzas externas que les exigen estar dotadas de herramientas competitivas que les permitan reaccionar de una manera eficiente y eficaz ante

situaciones adversas en un medio donde el factor predominante es el cambio; o que les sirva para ser gestores o promotores del mismo. Dentro de este contexto el análisis de la capacidad competitiva encierra aspectos como son la calidad del servicio, exclusividad, portafolio de servicios, cubrimiento, lealtad de los usuarios.

- **Capacidad Financiera:** Dentro del análisis de la capacidad financiera se evalúan aspectos relacionados con el sostenimiento económico de la institución como son: endeudamiento, disponibilidad de crédito, fuentes de financiación, indicadores financieros, participaciones en los ingresos y gastos, proyecciones, entre otros.
- **Capacidad Técnica O Tecnológica:** Se evalúa todos los aspectos que tienen que ver con la infraestructura y los procesos de la institución; por tanto se analiza: infraestructura tecnológica, acceso a servicios públicos, nivel tecnológico, procedimientos administrativos y técnicos.
- **Capacidad De Talento Humano:** Uno de los factores determinantes en el desempeño de toda institución es el talento humano del cual dispone para su funcionamiento; de allí la importancia de el análisis de evaluación de éste. Aquí se deben tener en cuenta entre otros los siguientes aspectos: nivel académico, experiencia técnica, estabilidad, ausentismo, nivel de remuneración, capacitación, motivación, pertenencia, etc.

A continuación partiendo de estos factores de análisis se plantea el análisis de la problemática actual de la Administración Municipal de Tangua siguiendo el esquema Problema – Causa – Efecto en forma priorizada y consecuente.

3.5.2.2 Análisis de la Problemática Administrativa del Municipio de Tangua. La Administración de Tangua, como la generalidad de los municipios de 5° y 6° categoría del departamento de Nariño, se encuentra en el proceso de adecuación de su estructura en el marco de la modernización del Estado y la descentralización territorial. Con los respectivos obstáculos principalmente en la

capacidad técnica, vestigios del manejo centralista y la baja credibilidad por parte de la comunidad. En este contexto el municipio de Tangua presenta la siguiente problemática administrativa. La cual se desarrolló mediante la aplicación de encuestas, talleres y el seguimiento y evaluación de desempeño en los puestos de trabajo de los funcionarios.

PROBLEMA 1. Débil Aplicabilidad de la Reforma Administrativa en sus Componentes Orgánicos Funcionales y Operacionales.

CAUSAS

- 📖 Insuficiente capacidad de la estructura interna para el desempeño de funciones y competencias asignadas en los puestos de trabajo
- 📖 Alta influencia política en la determinación de la planta para la carrera administrativa
- 📖 Falta de conciencia y apropiación de procesos y procedimientos para el desempeño de la función pública.
- 📖 Débil aplicación de procesos legislativos dentro del marco de la descentralización en la ejecución definición de las funciones y competencias del municipio.

EFFECTOS

- 📖 Baja capacidad para administrar los recursos, del municipio, situación que genera pérdida de eficiencia y eficacia administrativa.
- 📖 Desarticulación conceptual de la eficacia en lo político como mecanismo de participación ciudadana, con la respectiva pérdida de credibilidad de la administración ante la comunidad.
- 📖 Desarticulación del régimen tributario y evasión de impuestos concebidos como mecanismos y deber de la comunidad.

- 📖 Reincidencia en los errores del centralismo como el paternalismo, la burocracia y apatía ciudadana.

En procura de racionalizar el gasto público, por concepto de funcionamiento, de lograr el mejor aprovechamiento de los recursos disponibles en el municipio, en concordancia con los objetivos de la Institución Pública dentro del los principios de eficacia y eficiencia administrativa; en diciembre 5 de 1998 se realiza una reforma administrativa por medio de la cual se adopta la nueva estructura orgánica, funcional y operativa del municipio de Tangua; sin embargo su aplicabilidad se ve condicionada por los siguientes factores:

- Los recursos humanos a nivel técnico y profesional disponibles en el municipio son escasos, razón por la cual no se ha podido cumplir con los requisitos necesarios para garantizar idoneidad en los funcionarios públicos, principalmente en los jefes de algunas dependencias, cuyo papel dentro de la administración es clave para logra un efecto sinérgico, resultado del trabajo en equipo necesario para dar cumplimiento a la misión de la Administración Municipal.
- La existencia de una tradición política bipartidista que obstaculiza el desempeño de la gestión del partido que actualmente se encuentra en el poder, puesto que algunos funcionarios, principalmente los de carrera administrativa pertenecientes a la oposición obstaculizan la labor y no se involucran dentro del proceso de desarrollo local que la administración trata de implementar.
- El temor de los dirigentes en asumir el riesgo en la aplicabilidad de la reforma administrativa condicionado por las anteriores situaciones, y por el afán de dar oportunidad a las personas que ocupan los cargos desde antes de la aplicación de la reforma, sin que estas cumplan los requisitos técnicos y de experiencia necesarios para el desempeño de sus funciones.

Estas situaciones han hecho que la actual administración, a pesar de sus esfuerzos y compromisos por lograr una administración efectiva tenga tropiezos que frenan el desarrollo representando un alto costo social y económico para el municipio haciéndole perder competitividad en su entorno institucional.

PROBLEMA 2. Insuficiente Gestión Político Administrativa en la Coordinación, Planificación, Acción y Evaluación del Desarrollo Local.

CAUSAS

- 📖 Deficiente proceso de planificación, monitoreo y seguimiento prospectivo de proyectos que permitan desarrollar estrategias competitivas.
- 📖 Ineficiencia en el control y manejo de la información financiera y deficiente sistema de generación y captación de recursos propios para el desarrollo local.
- 📖 **Deficientes e insuficientes mecanismos de control, seguimiento y evaluación del desempeño de los funcionarios públicos por la ausencia de personal idóneo en el desempeño del sistema de control interno de la Administración Municipal.**

EFFECTOS

- 📖 Desgaste humano y financiero en el desarrollo de los proyectos y planes operativos, por no existir mecanismos que permitan el control, seguimiento y el cumplimiento de las metas de la institución
- 📖 Insuficientes decisiones financieras que conllevan consecuencias en la baja generación y recaudación de recursos propios creando alta dependencia por concepto de transferencias de la nación.
- 📖 Débil control en la prevención y detección de errores y fraudes en el proceso administrativo, financiero, de gestión, social y de legalidad.

El municipio como escenario del desarrollo local; dentro del proceso de gestión político administrativo debe fundamentar todas sus decisiones en forma consecuente con su misión institucional y el entorno que lo rodea; para esto es básico establecer como filosofía de la institución la planificación estratégica como un proceso sistemático de manejo del cambio y de configuración del futuro que se opone a la improvisación y a la reacción inconsecuente ante las eventualidades, situaciones que a menudo dejan al municipio un sentido de impotencia en la toma de decisiones. En esta dirección se requiere desarrollar un sistema de planificación institucional, enmarcado dentro de procesos de organización, dirección y control, de manera que se canalicen los distintos esfuerzos y recursos para el logro de los objetivos y/o metas de la institución.

En este contexto el municipio de Tangua no cuenta con una definición clara, explícita y socializada de los objetivos visionales y misionales de la Administración Municipal, que sirvan de guía para implementar un sistema de planificación que a su vez sea la carta de navegación para el establecimiento de prioridades y directrices que generen programas y proyectos en todos los niveles decisorios; sin embargo actualmente, la administración central del municipio con el liderazgo del señor alcalde y la Oficina de Planificación Municipal está implementando programas para o establecer un sistema de planificación, coherente a las necesidades del municipio, que sirva de apoyo a la administración central,

para reevaluar el concepto de gestión que se tenía en administraciones pasadas. Sin embargo este proceso ha sido lento, encontrándose entre sus principales obstáculos; la resistencia al cambio que presenta a los funcionarios para adaptarse a esta nueva metodología, la falta de capacitación del personal disponible y la existencia de intereses políticos.

Es claro para la actual administración que la clave en la implementación de un sistema de planificación municipal eficiente y eficaz parte del compromiso de todas las dependencias de la administración y de la comunidad en su formulación, implementación y control y que entre los pilares fundamentales para este propósito está el manejo y control de la información financiera, siendo esta una de las debilidades de la actual Administración Municipal, puesto que no se cuenta con un sistema de información debidamente estructurado y actualizado que permita conocer en “tiempo real” la situación financiera del municipio y tomar decisiones acertadas; a pesar que en el personal a cargo de esta función cuenta con la capacidad técnica necesaria para su buen desempeño. Adicional a esta situación, como sucede con la mayoría de municipio del departamento, Tangua no tiene las fuentes de ingresos suficientes para dar respuesta a las necesidades financieras de funcionamiento cuya relación es cada vez mas desequilibrada pues no se cuenta con mecanismos apropiados de generación de nuevos ingresos, ni de recaudo de los existentes. Toda esta problemática cada día crea mayor dependencia por concepto de transferencias de la nación, situación preocupante teniendo en cuenta que los Ingresos Corrientes de la Nación cada año son menores en comparación con las necesidades de la comunidad.

Otra de las grandes debilidades de la Administración Municipal es el deficiente sistema de control interno, cuya funcionalidad permite controlar y vigilar el buen manejo de los recursos humanos, financieros y técnicos del municipio, esto debido al desconocimiento de su aplicación; puesto que se desconoce que este deber ser aplicado por cada uno de los servidores públicos en procura del cumplimiento de una función administrativa y no como un sistema de vigilancia, sanción o castigo; cuando se cometan errores. Además a pesar de estar definido dentro de la estructura orgánica - funcional no cuenta con el personal idóneo para una implementación; lo que se ha reflejado en los pocos resultados que garantizan el cumplimiento de los objetivos, metas y programas de la Administración Municipal.

PROBLEMA 3. *Débil Imagen de la Administración Local ante la Sociedad Civil y Baja Interactuación con las Instancias de Orden Nacional y Departamental.*

CAUSAS

- 📖 Débiles procesos de comunicación y concertación entre los diferentes niveles de gobierno (Municipio – Departamento – Nación).
- 📖 Deficiente establecimiento de mecanismos de participación ciudadana que fomenten la organización y coordinación de comités, juntas, sectores privados y demás organizaciones comunitarias para la generación de programas y proyectos en beneficio de la sociedad civil.
- 📖 Arraigado sentido paternalista, herencia del pasado modelo centralista.

EFFECTOS

- 📖 Bajo compromiso para la intermediación, en las instancias Departamental y Nacional para con el municipio.
- 📖 Desviación de la misión municipal de los principios de la democracia participativa en el ejercicio del desarrollo local.
- 📖 Deslegitimización del gobierno local, por no encontrar en el respuestas, inmediatas a sus necesidades.

El proceso de descentralización exigen que el gobierno central asuma un nuevo enfoque administrativo del país, siendo este el que pone el marco de referencia en que se desenvuelven los gobiernos locales en el sentido de la delegación de funciones y responsabilidades; junto con los recursos y complementándolo con una legislación a tono con los roles diferenciados que tienen los distintos niveles de gobierno; de tal manera que no se de pie a confusiones en las funciones y competencia de estos, evitando así el paralelismo existente entre los niveles nacional, regional y local; creando por el contrario puntos de encuentro y concertación que permitan el logro de un desarrollo integral del país; este dualismo ha hecho que se desaprovechen oportunidades y espacios que serían de gran valor en el logro de los objetivos y metas institucionales municipales.

En este mismo contexto de la delegación de autonomía y responsabilidades a nivel local, el individuo como miembro de la comunidad municipal se convierte en el protagonista de su propio desarrollo, por esto la Constitución Colombiana establece el derecho y el deber de la comunidad al participar en la planificación del desarrollo local, conscientes de esto la Administración Municipal, está implementando programas que motiven y vinculen a la población y demás organizaciones del municipio, al desarrollo y que ayude a vencer la apatía que se ha generado, producto del incumplimiento de promesas electorales, la costumbre paternalista que los ha enseñado a recibir beneficios, sin involucrarse en su consecución y de la prevalencia del interés particular en general; todas estas situaciones han hecho que en una

etapa inicial los esfuerzos de la administración se hayan limitado a comunicar y mantener informada a la sociedad civil sobre proyectos y decisiones que se toman respecto a la comunidad y continuar invitando a que participe en ese proceso tratando de crear conciencia de su necesidad y de los beneficios que esta acarreará.

PROBLEMA 4. Deficiente Cultura Corporativa Generada por la Carencia de Políticas que Garanticen Estabilidad, Responsabilidad, Compromiso, Sentido de Pertenencia y Capacidad de Liderazgo; Para Dirigir, Coordinar y Ejecutar la Acción Administrativa.

CAUSAS

- 📖 Baja remuneración en los niveles salarial, inestabilidad en la contratación laboral, alta rotación de personal y ausencia de incentivos para el desarrollo del funcionario.
- 📖 Débil conocimiento de los objetivos misionales y de los valores corporativos propios de la Administración Municipal.
- 📖 Insuficiente capacitación de los funcionarios para el fomento de creatividad y liderazgo institucional.
- 📖 Existencia de un modelo de dirección tradicional que restringe y limita la participación en la toma de decisiones.

EFFECTOS

- 📖 Débil compromiso en el desempeño de la función pública, lo cual repercute en usuarios o suscriptores insatisfechos con la prestación de los servicios públicos.
- 📖 Bajo rendimiento administrativo por la desorientación y dispersión de los objetivos y estrategias institucionales.
- 📖 Inseguridad en la construcción y toma de decisiones agravado por el bajo desempeño de funciones propias del cargo.
- 📖 Baja creatividad, participación y débil trabajo en equipo

Uno de los principales factores que dificultan el logro de los objetivos misionales, dentro de la Administración Municipal es el débil sentido de pertenencia de los funcionarios para con la institución, que inspire una responsabilidad compartida. Esta situación no permite que las personas se involucren en el cumplimiento de las metas establecidas; que no se apropien de los problemas administrativos y que no los resuelvan adecuadamente, generando bajo rendimiento, descoordinación y deficientes canales de comunicación, lo que a su vez

dificulta los procesos de liderazgo participativo donde el concepto de trabajo en equipo, sea la base para crear en la Institución un ambiente que estimule al funcionario.

Esta situación se deriva de la limitada disponibilidad de recursos financieros para solventar los gastos de funcionamiento; contando con un total de 140 funcionarios de los cuales 85 están vinculados por nómina y 55 por contrato, lo cual ha hecho que se presente un alto índice de rotación de personal que contribuye a la disminución del sentido de pertenencia hacia la institución, la interrupción de programas a nivel institucional y a un mayor costo para vincular y asimilar al nuevo personal en el engranaje institucional.

Por otro lado, es notorio la necesidad de una mejor capacitación en los niveles operativos; requerida para el desempeño idóneo de sus cargos, la existencia de individualismos y la falta de criterio para asumir responsabilidades con unanimidad. Esta situación unida a la prevalencia de una cultura organizacional tradicionalista que fomenta disvalores de innovación, impide que la Administración local se adapte a un entorno donde el factor predominante es el cambio.

3.5.3 DIAGNÓSTICO FINANCIERO.

En el proceso de planificación municipal, el análisis financiero es una de las componentes básicas que en conjugación con los demás factores sociales, culturales y políticos permite tomar decisiones oportunas y acertadas en la solución de problemas de índole financiera del municipio.

Dentro de este contexto este diagnóstico propenderá por la identificación de las principales fuentes de ingresos y de los gastos del municipio, su participación y evolución durante el período comprendido entre 1995 y 1999, la proyección de los mismos teniendo en cuenta su comportamiento histórico y los factores que inciden en su captación y distribución.

El presente trabajo toma como base la información disponible, suministrada por las dependencias de Tesorería, Planeación Municipal de Tangua y Planeación Departamental, en lo relacionado con los presupuestos de los años 1995 a 1999.

3.5.3.1 Análisis Histórico. El análisis de la evolución financiera del municipio permite establecer claridad sobre cómo y cuáles han sido los antecedentes que han originado la situación actual por la que atraviesa el ente territorial, como también es fuente de información para tomar decisiones consecuentes con el contexto de cada municipio.

Para lograr este propósito es de vital importancia que los documentos que sirven de soporte (presupuestos y ejecuciones) para la elaboración del diagnóstico financiero suministren información veraz, actualizada y debidamente sistematizada que facilite y permita obtener resultados confiables. En este orden de ideas y como sucede en la mayoría de los municipios del departamento de Nariño; Tangua no dispone de una base de datos actualizada y bien estructurada, que permita visualizar de forma clara y real la evolución y desempeño financiero del municipio; hecho que obedece al deficiente conocimiento sobre la responsabilidades que el municipio adquiere mediante la autonomía financiera que le otorga la descentralización territorial; proceso que se ha dado de forma lenta y descoordinada, principalmente por la insuficiente capacitación por parte del gobierno departamental y nacional; que preparen y concienticen a los funcionarios municipales de su importancia, sus ventajas y beneficios.

3.5.3.2 Principales Fuentes de Financiación y de Erogación Municipal. En el Cuadro No. 62 se encuentran las principales fuentes de financiación que tiene el municipio de Tangua para el desempeño de su objeto social como son:

- Ingresos tributarios
- Ingresos no tributarios
- Recursos de Capital

Como también los principales gastos en que incurre el municipio en el desempeño de la función pública:

- Funcionamiento
- Servicio de la Deuda
- Inversión Social

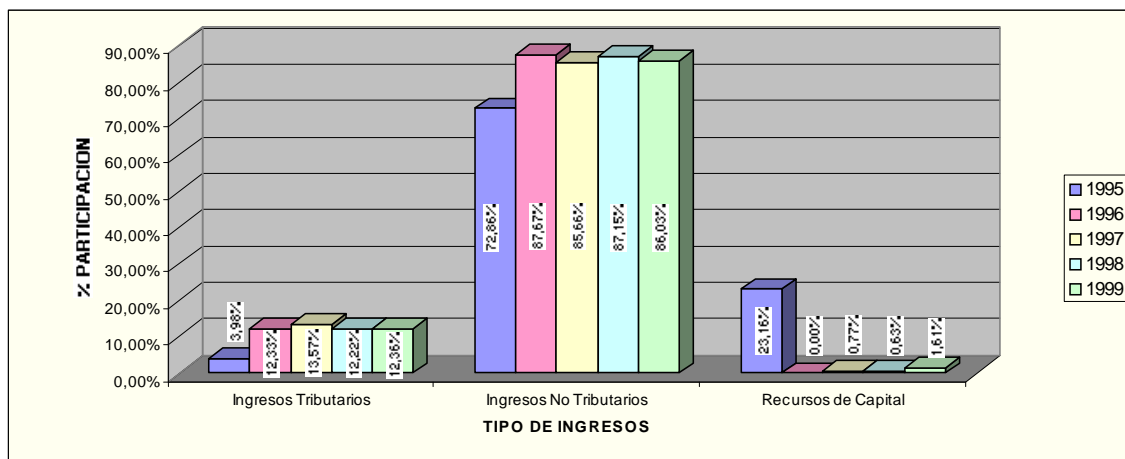
CUADRO No. 62. Participación de los Ingresos Municipales

DETALLE	1995	1996	1997	1998	1999
INGRESOS CORRIENTES					
Tributarios	30.875.001	123.118.150	177.501.000	194.001.000	230.653.000
Impuestos Directos					
Predial Unificado	82,59%	34,11%	25,35%	25,77%	23,85%
Circulación y Tránsito	11,34%	4,87%	3,38%	2,58%	2,38%
Impuestos Indirectos					

Publicidad Exterior Visual	0,00%	2,31%	1,69%	1,55%	1,30%
Sobretasa al Combustible Aut.	0,00%	56,86%	67,61%	67,01%	65,03%
Industria y Comercio	1,62%	0,89%	0,68%	1,65%	3,17%
Otros Impuestos Tributarios	4,45%	0,96%	1,30%	1,44%	4,27%
% Tributarios	3,98%	12,33%	13,57%	12,22%	12,36%
No Tributarios	564.773.011	875.251.440	1.120.131.000	1.383.897.544	1.604.771.000
Tasas por Prestac. de Servicios	0,32%	0,17%	0,32%	0,31%	0,93%
Contractuales	0,19%	0,11%	0,19%	0,15%	0,19%
Participación I.C.N	99,45%	91,70%	99,30%	91,86%	91,39%
Inversión Social	0,00%	66,94%	75,47%	72,57%	74,94%
Libre Asignación	0,00%	24,76%	23,83%	19,29%	16,45%
Vigencias Anteriores	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Otras Transferencias	0,00%	8,02%	0,00%	0,16%	0,00%
Fondo Local de la Salud	0,00%	0,00%	0,00%	7,51%	7,48%
Otros Ingresos no Tributarios	0,04%	0,00%	0,19%	0,01%	0,02%
% No Tributarios	72,86%	87,67%	85,66%	87,15%	86,03%
Recursos de Capital	179.538.956	7.000	10.006.000	10.006.000	30.006.000
Recursos de Balance	0,00%	28,57%	0,02%	0,02%	0,01%
Recursos de Crédito	78,21%	14,29%	0,01%	0,01%	0,00%
Rendimiento Financiero	19,01%	14,29%	99,94%	99,94%	99,98%
Venta de Activos	2,78%	28,57%	0,01%	0,02%	0,01%
Otros Recursos de Capital	0,00%	14,29%	0,02%	0,01%	0,00%
% Recursos de Capital	23,16%	0,00%	0,77%	0,63%	1,61%
Total Ingresos	775.186.968	998.376.590	1.307.638.000	1.587.904.544	1.865.430.000
GASTOS					
Funcionamiento	177.895.509	228.828.410	304.170.400	446.497.551	512.856.000
Concejo Municipal	12,40%	9,61%	11,29%	8,68%	8,62%
Personería Municipal	6,84%	7,87%	7,32%	6,73%	7,39%
Alcaldía Municipal	80,76%	82,52%	81,39%	84,59%	83,99%
% Funcionamiento	22,95%	22,92%	23,26%	28,12%	27,49%
Servicio de la Deuda	35.621.459	3.200.000	4.000.000	5.002.000	3.000
% Servicio de la Deuda	4,60%	0,32%	0,31%	0,32%	0,00%
Inversión Social	561.670.000	766.348.180	999.467.600	1.136.404.993	1.352.571.000
Educación	30,00%	22,94%	25,37%	26,70%	26,67%
Salud	25,00%	20,76%	21,14%	22,09%	22,23%
Agua Potable y Saneam. Básico	20,00%	15,29%	16,92%	17,67%	17,78%
Cultura Recreación y Deporte	5,00%	3,82%	4,23%	4,42%	4,45%
Otros Sectores	20,00%	37,19%	32,34%	29,11%	28,87%
% Inversión Social	72,46%	76,76%	76,43%	71,57%	72,51%
Total Gastos	775.186.968	998.376.590	1.307.638.000	1.587.904.544	1.865.430.000

FUENTE: Presupuestos 1995-1998 Tesorería Municipal de Tangua. Presupuesto 1999 Planeación Departamental

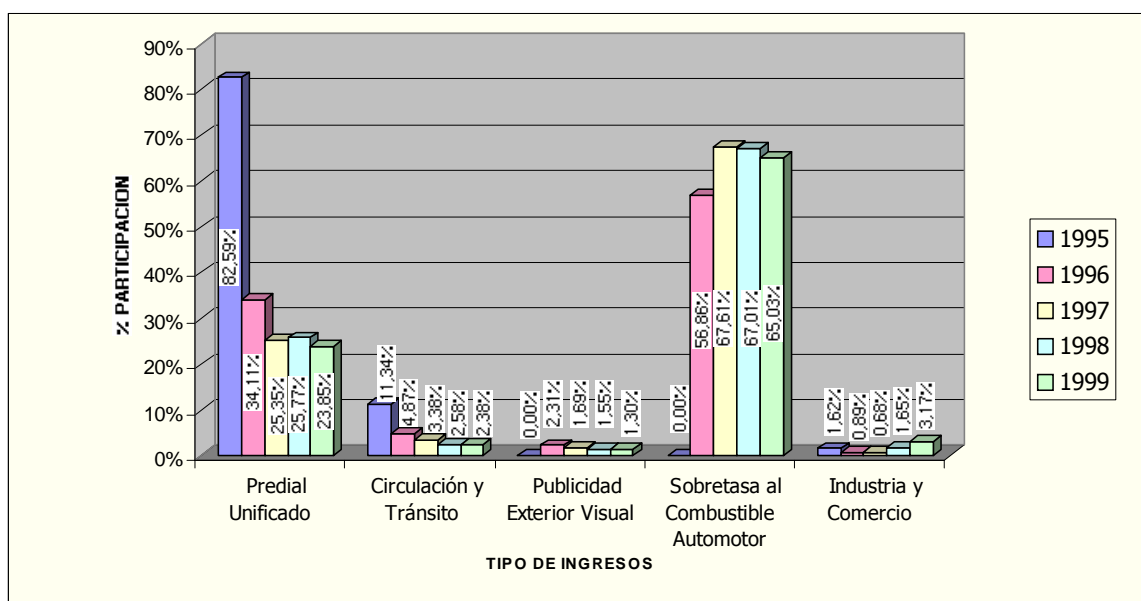
GRAFICO No. 19. Análisis de los Ingresos



Como se mencionó antes, el municipio de Tangua tiene tres fuentes básicas de financiamiento (Ver Gráfico anterior) de las cuales la principal son los ingresos no tributarios, representando un 83% en promedio del total de los ingresos durante los cinco años históricos analizados.

Entre los ingresos tributarios los de mayor importancia por su participación están el predial unificado, sobretasa al combustible automotor (se encuentran destinados principalmente para la malla vial, o la adquisición de equipos o vehículos que fortalezcan este sector), circulación y tránsito, industria y comercio, publicidad exterior visual respectivamente.

GRAFICO No. 20. Porcentaje de Ingresos Tributarios

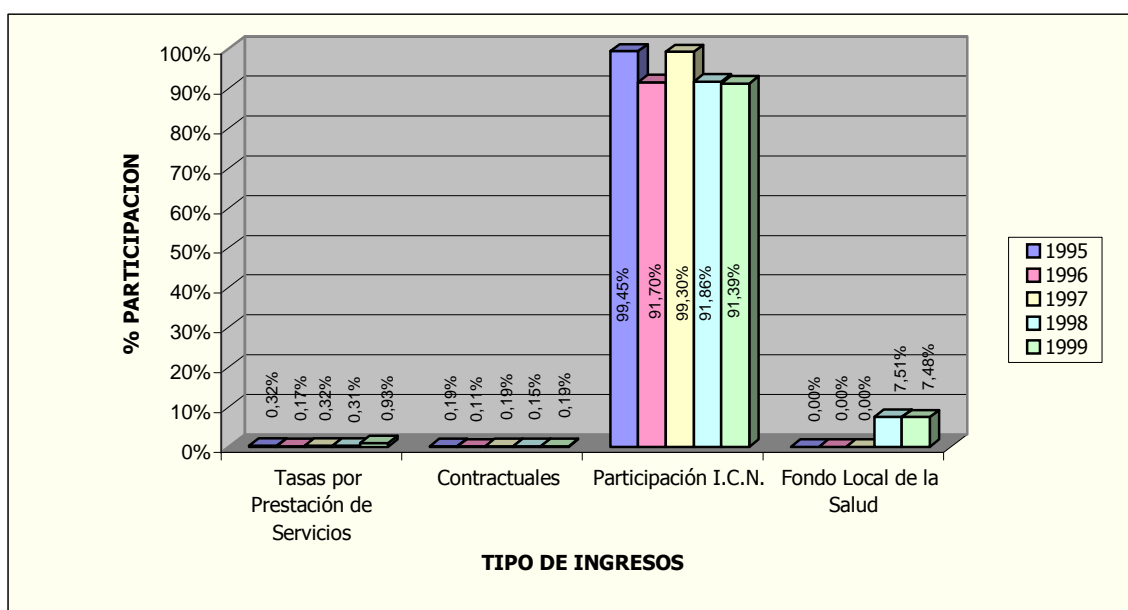


Sin embargo el monto recaudado no está de acuerdo con el potencial real del municipio debido a que no se cuenta con estrategias, mecanismos o procesos de actualización y recaudo que garanticen el aprovechamiento real de los mismos.

La principal fuente de financiación del municipio esta representada en los Ingresos no Tributarios que en promedio abarcan un 84% del total de los ingresos y están representado por:

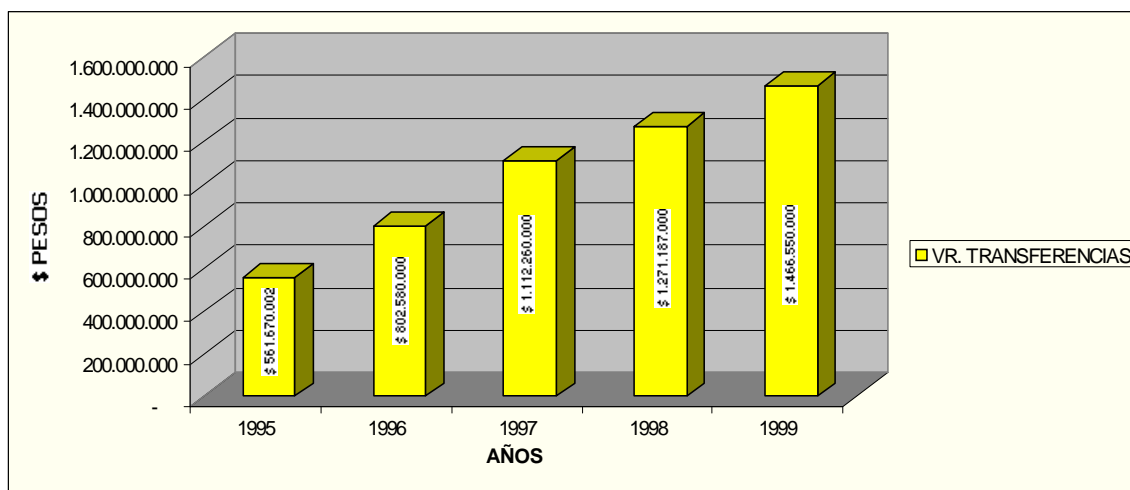
- Tasas por prestación de servicios
- Contractuales
- Participaciones ICN
- Fondo Local de Salud

GRAFICO No. 21. Porcentaje de Participación en los Ingresos del Municipio



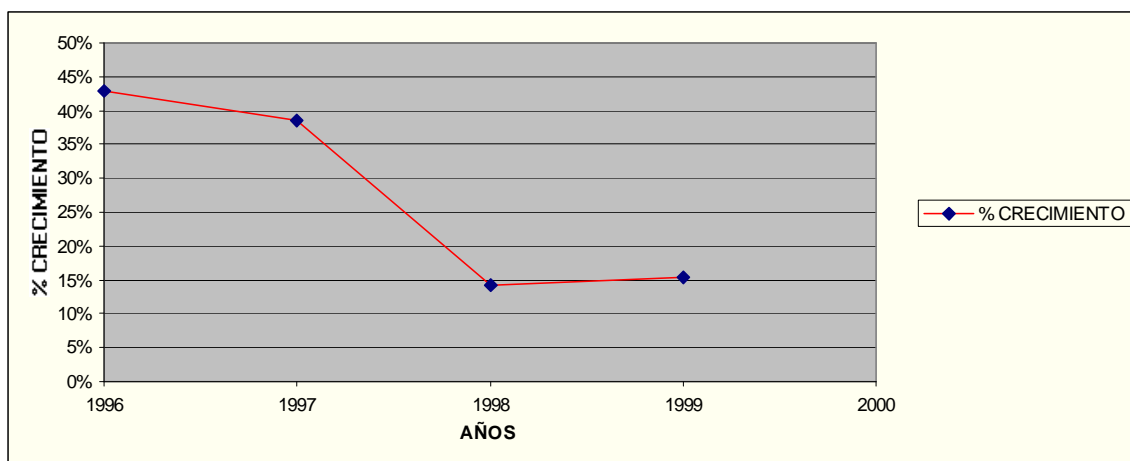
Los ingresos por concepto de tasas por prestación de servicios, Contractuales y Fondo Local de Salud, de acuerdo con la información disponible corresponden en promedio al 3,57% del total de los ingresos no tributarios.

GRAFICO No. 22. Evolución de la Transferencias. 1995-1999



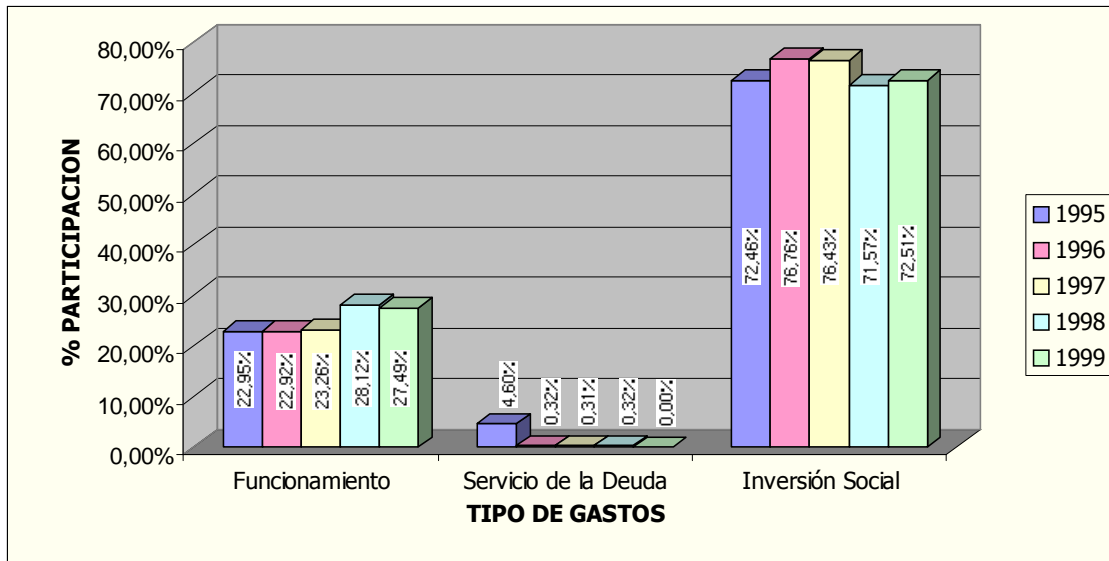
La principal fuente de ingresos está representada por las Transferencias de la Nación que en promedio representan aproximadamente el 79% del total de los ingresos que el municipio tiene y el 96.43% de los ingresos no tributarios; factor que crea gran dependencia económica y a su vez genera preocupación puesto que su evolución no presenta un comportamiento predecible, estando sujeta a la actuación de variables externas al municipio (Ver Gráfico siguiente) y su tendencia decreciente en relación con el crecimiento de las necesidades del municipio.

GRAFICA No. 23. Crecimiento de las Transferencias ICN. 1996-1999



Otra de las fuentes de financiación son los recursos de capital principalmente representados por Recursos de Balance, Recursos de Crédito, Rendimiento Financiero y Venta de Activos convirtiéndose en una de las opciones a la que se recurre para satisfacer las necesidades más inmediatas y su comportamiento ha sido variable según las mismas. (Ver Gráfico siguiente).

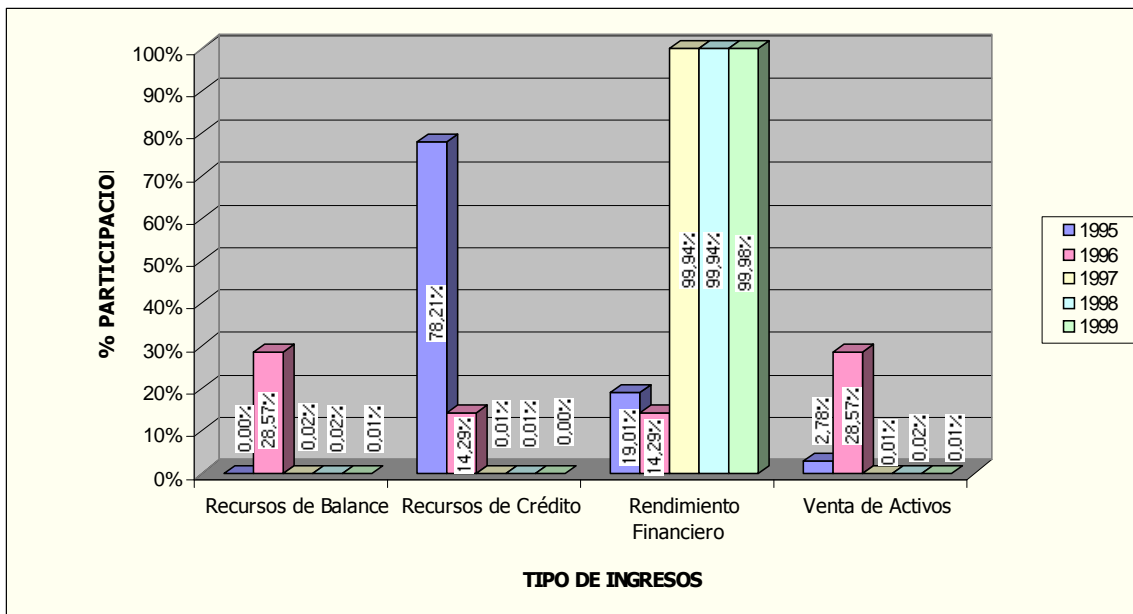
GRAFICO No. 24. Comportamiento de los Recursos de Capital



3.5.3.3 Análisis de Gastos. Entre las fuentes de egresos que el municipio de Tangua tiene se encuentran:

- Gastos de funcionamiento
- Servicio de la Deuda
- Inversión Social

GRAFICO No. 25. Porcentaje de Participación en los Gastos.



Como se puede observar en el Gráfico anterior las principales erogaciones que tiene el municipio están representadas por la Inversión Social con un 73,94% y los gastos de funcionamiento con un 24.95% en promedio del total de los gastos del municipio. Uno de los principales problemas que tiene el municipio de Tangua es el reducido presupuesto disponible para funcionamiento, que a pesar de haberse hecho una reforma administrativa que racionalizó este gasto, los recursos disponibles para cubrir ésta necesidad son escasos lo que ha generado inconformismo en el personal que labora en la

Administración Municipal puesto que la escala salarial que se maneja es relativamente baja en comparación con las necesidades básicas que ellos tienen.

Por otro lado los recursos destinados a inversión social se distribuyen entre los diferentes sectores del municipio, tratando de solventar las necesidades más apremiantes de la comunidad, estos recursos en su gran mayoría provienen de las transferencias Ingresos Corrientes de la Nación.

CUADRO No. 63. Variación en los Ingresos y Gastos

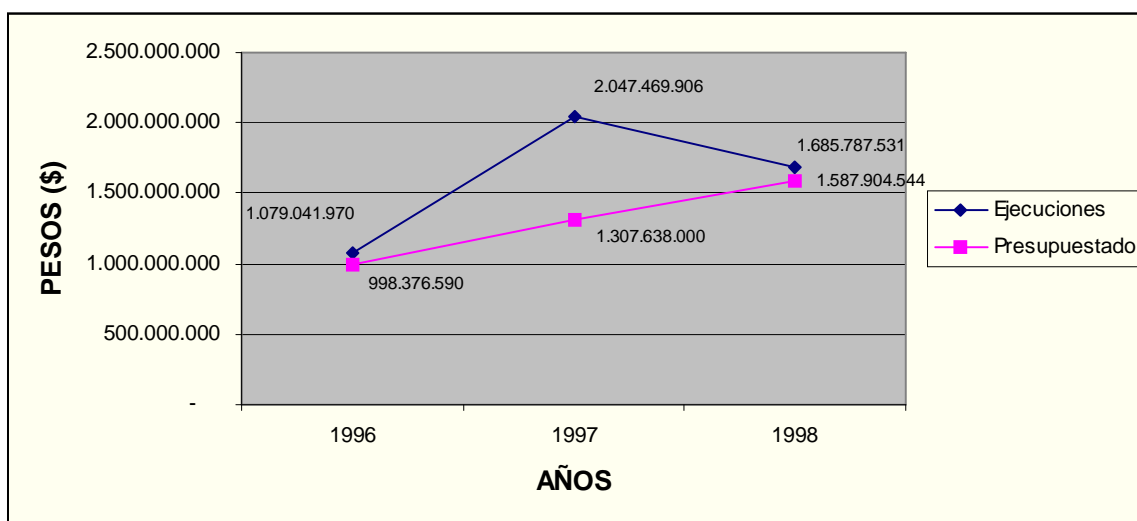
DETALLE	1995-1996	1996-1997	1997-1998	1998-1999
INGRESOS CORRIENTES				
Tributarios	92.243.149	54.382.850	16.500.000	36.652.000
Impuestos Directos	0	0	0	0
Predial Unificado	16.500.000	3.000.000	5.000.000	5.000.000
Circulación y Tránsito	2.500.000	0	-1.000.000	500.000
Impuestos Indirectos	0	0	0	0
Publicidad Exterior Visual	2.840.000	160.000	0	0
Sobretasa al Combustible Automotor	70.000.000	50.000.000	10.000.000	20.000.000
Industria y Comercio	600.000	100.000	2.001.000	4.100.000
Otros Impuestos Tributarios	-196.851	1.122.850	499.000	7.052.000
No Tributarios	310.478.429	244.879.560	263.766.544	220.873.456
Tasas por Prestación de Servicios	-328.000	2.100.000	699.000	10.599.000
Contractuales	-47.000	1.099.000	0	901.000
Participación I.C.N.	-561.670.002	0	0	0
Inversión Social	585.883.400	259.434.200	158.920.130	198.333.270
Libre Asignación	216.696.600	50.245.800	6.870	-2.970.270
Vigencias Anteriores	999	0	0	0
Otras Transferencias	70.151.439	-70.147.440	2.167.262	-2.161.262
Fondo Local de la Salud	0	0	103.971.281	16.028.719
Otros Ingresos no Tributarios	-209.007	2.148.000	-1.997.999	142.999
Recursos de Capital	-179.531.956	9.999.000	0	20.000.000
Recursos de Balance	1.998	0	0	0
Recursos de Crédito	-140.416.501	0	0	0
Rendimiento Financiero	-34.120.452	9.999.000	0	20.000.000
Venta de Activos	-4.998.001	-1.000	1.000	0
Otros Recursos de Capital	1.000	1.000	-1.000	0
Total Ingresos	223.189.622	309.261.410	280.266.544	277.525.456
GASTOS				
Funcionamiento	50.932.901	75.341.990	142.327.151	66.358.449
Consejo Municipal	-64.536	12.336.800	4.406.018	5.480.338
Personería Municipal	5.836.700	4.266.164	7.781.176	7.833.712
Alcaldía Municipal	45.160.737	58.739.026	130.139.957	53.044.399
Servicio de la Deuda	-32.421.459	800.000	1.002.000	-4.999.000
Inversión Social	204.678.180	233.119.420	136.937.393	216.166.007
Educación	7.264.020	77.830.260	49.843.302	57.332.718
Salud	18.702.790	52.209.110	39.730.032	49.583.318
Agua Potable y Saneamiento Básico	4.842.680	51.886.840	31.784.026	39.666.654
Cultura Recreación y Deporte	1.210.670	12.971.710	7.946.007	9.916.663
Otros Sectores	172.658.020	38.221.500	7.634.026	59.666.654
Total Gastos	223.189.622	309.261.410	280.266.544	277.525.456

FUENTE: Presupuestos 1995-1998 Tesorería Municipal de Tangua. Presupuesto 1999 Planeación Departamental

Observando el Cuadro anterior la variación de los gastos demuestra su crecimiento acelerado contrario a la evolución real que ha tenido a nivel de ingresos el municipio, situación preocupante que obliga a replantear las políticas de generación de nuevas fuentes de ingresos y recaudo de las existentes, para disminuir el grado de dependencia de las transferencias de la Nación, cuya evolución como se dijo antes está sujeta a variables de tipo externo y con una marcada tendencia a disminuir en relación con las necesidades del municipio.

Como se mencionó en la parte inicial de éste diagnóstico, para tener una mejor visión del actual estado de las finanzas del municipio se requiere que la información disponible esté actualizada y debidamente sistematizada; en el Cuadro No. 64 se recopila un resumen de las ejecuciones presupuestales de los años 1996 – 1998 tomando como fuente los cuadros demostrativos y ejecuciones (disponibles suministrados por la dependencia de archivo de la Administración Municipal de Tangua y por la Contraloría Departamental).

GRAFICO No. 26. Gastos Comparativos entre lo Ejecutado y lo Presupuestado



Comparando los rubros presupuestados con los ejecutados, se puede confirmar que las necesidades tanto para funcionamiento como para inversión social día a día aumentan siendo apremiante el replanteo de la actual situación de manejo financiero en cuanto a generación de

nuevas fuentes de ingresos, gestión de recursos a nivel externo y un sistema planificado de inversión que priorice y disminuya el impacto causado por el desequilibrio económico por el que está atravesando el municipio.

CUADRO No. 64. Ejecuciones Presupuestales 1996-1998.

DETALLE	1996	1997	1998
INGRESOS CORRIENTES			
Tributarios	104.446.447	132.165.545	203.559.528
Impuestos Directos			
Predial Unificado	25.194.229	32.139.627	42.708.622
Circulación y Tránsito	3.638.500	4.572.500	1.453.000
Impuestos Indirectos			
Publicidad Exterior Visual	0	106.594	
Sobretasa al Combustible Automotor	75.074.996	91.955.248	156.780.160
Industria y Comercio	272.194	1.574.129	2.341.696
Otros Impuestos Tributarios	266.528	1.817.447	276.050
No Tributarios	949.779.584	1.950.796.163	2.240.093.519
Tasas por Prestación de Servicios	3.386.700	3.506.840	1.897.450
Contractuales	1.915.000	671.000	20.000
Participación I.C.N.			
Inversión Social	439.412.550	632.635.960	836.864.755
Libre Asignación	162.522.450	201.706.250	222.457.725
Vigencias Anteriores	135.824.169	32.293.157	277.118.070
Otras Transferencias	200.630.714	523.938.872	103.885.691
Fondo Local de la Salud		489.349.449	767.022.413

Continuación...

DETALLE	1996	1997	1998
Otros Ingresos no Tributarios	6.088.001	66.694.635	30.827.415
Recursos de Capital	67.300.779	57.821.156	95.956.801
Recursos de Balance	2.400.418	11.673.744	0
Recursos de Crédito	33.000.000	30.000.000	79.999.665
Rendimiento Financiero	27.800.361	15.118.154	9.457.136
Venta de Activos	0	-	6.500.000
Otros Recursos de Capital	4.100.000	1.029.257	0
TOTAL INGRESOS	1.121.526.810	2.140.782.863	2.539.609.848
GASTOS			
Funcionamiento	212.693.091	694.511.080	966.111.263
Consejo Municipal	25.622.593	28.512.572	37.237.646
Personería Municipal	17.381.430	21.910.360	0
Alcaldía Municipal	169.689.068	644.088.148	928.873.617
Inversión Social no condicionada	45.713.301	33.764.230	
Servicio de la Deuda	3.114.368	642.491	22.393.383
Inversión Social	817.521.211	1.318.552.105	697.282.885
Educación	231.136.585	364.552.800	267.983.163
Salud	166.905.653	142.450.220	111.391.126
Agua Potable y Saneamiento Básico	94.999.285	296.910.650	55.626.235
Cultura, Recreación y Deporte	63.895.206	170.732.878	43.345.253
Otros Sectores	260.584.482	343.905.557	218.937.108
TOTAL GASTOS	1.079.041.970	2.047.469.906	1.685.787.531

FUENTE: Ejecuciones Presupuestales 1996 Tesorería Municipal de Tangua. Ejecuciones Presupuestales 1997-1998 Contraloría Departamental

3.5.4 PROYECCIÓN FINANCIERA.

Una de las áreas que mayor grado de incertidumbre genera en los municipios hoy en día es la de las Finanzas Públicas, por la inestabilidad de la economía que se refleja directamente en la disminución en las fuentes de ingresos a nivel nacional, departamental y municipal necesarios para invertir en el funcionamiento e inversión social. De ahí la importancia de las proyecciones financieras que permiten examinar con anticipación los efectos financieros de políticas nuevas o cambiantes, así

como también, establecer las necesidades futuras de fondos, convirtiéndose por consiguiente en la herramienta fundamental de toma de decisiones acertadas a la luz del probable impacto sobre las finanzas del municipio.

Para la elaboración de la proyección financiera se parte de los datos del presupuesto de 1999 suministrados por Planeación Departamental y los incrementos se realizan con base a la evolución de la inflación y su proyección, como se verifica en los siguientes Gráficos.

GRAFICO No. 27. Análisis del Comportamiento de la Inflación 1983-1998

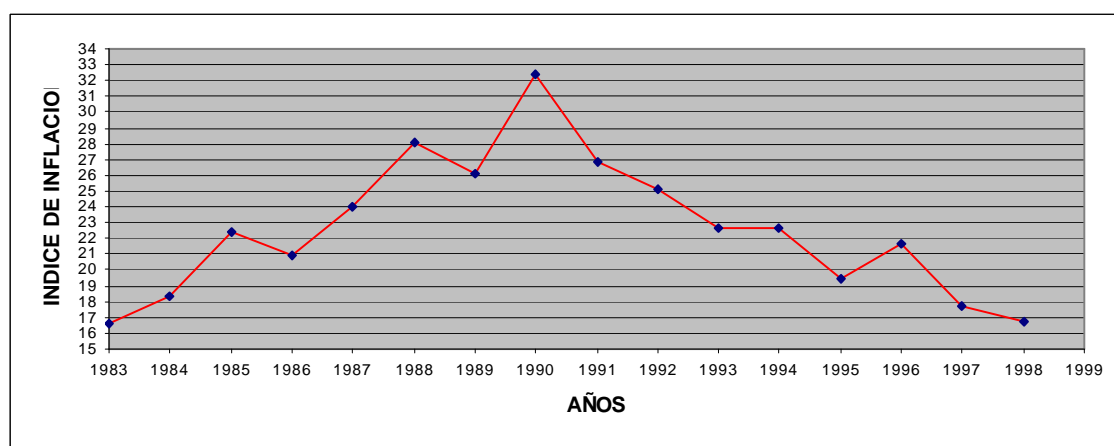
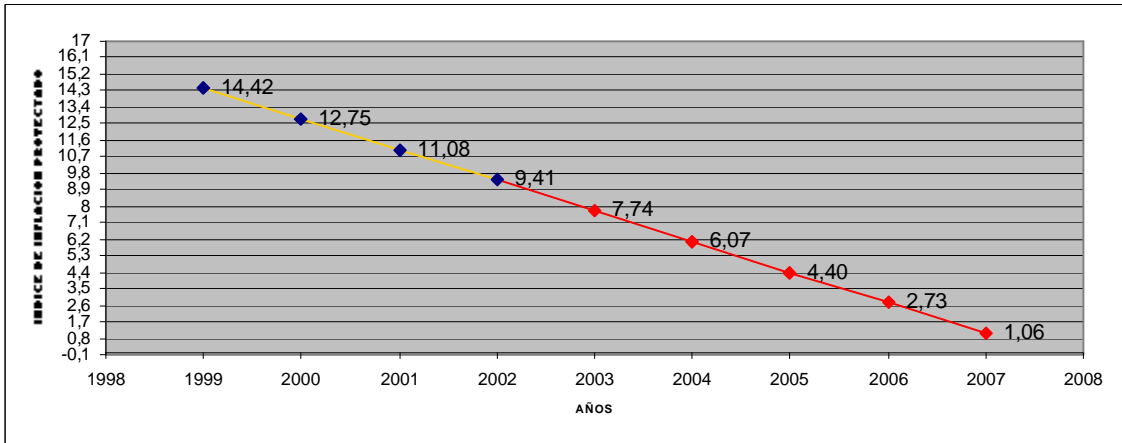


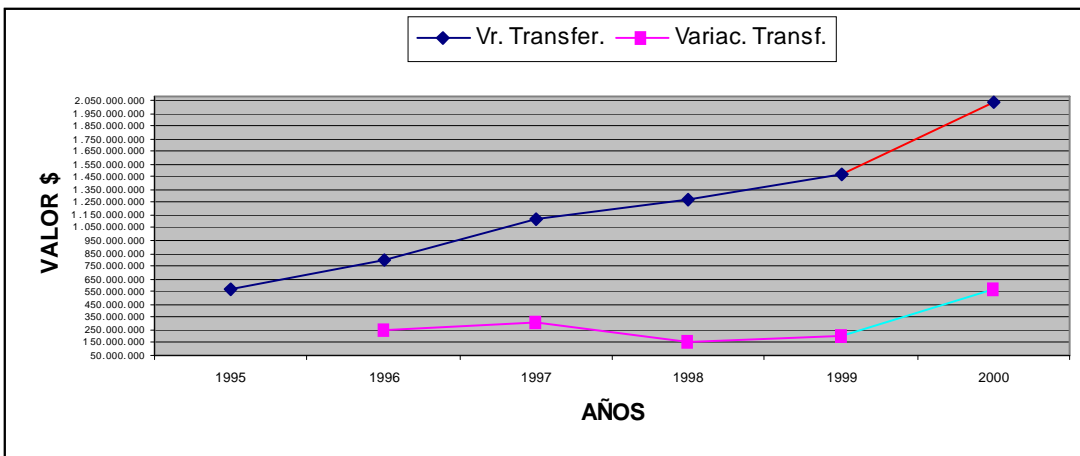
GRAFICO No. 28. Proyección de Inflación 1999-2008



El Gráfico No. 27 nos permite visualizar el comportamiento de la inflación durante los 16 últimos años en Colombia, con una tendencia a disminuir; situación que depende de muchas variables de tipo económico, social y político a nivel interno y externo, por lo que se ha convertido en un indicador base en la planificación con perspectiva futurista; así pues en el Gráfico No. 28 se establece los valores con los cuales se plantea la proyección financiera resultado de un análisis de regresión lineal.

Igualmente para el caso de las Transferencias de la Nación, se parte de los datos obtenidos de la regresión lineal, resultado del análisis de la información suministrada por la Oficina de Planeación Departamental y los presupuesto suministrados por la Tesorería Municipal de Tangua, haciendo claridad que hasta el año 2002 se pueden tomar como base; esto de acuerdo con las políticas establecidas por la actual administración del Gobierno Nacional.

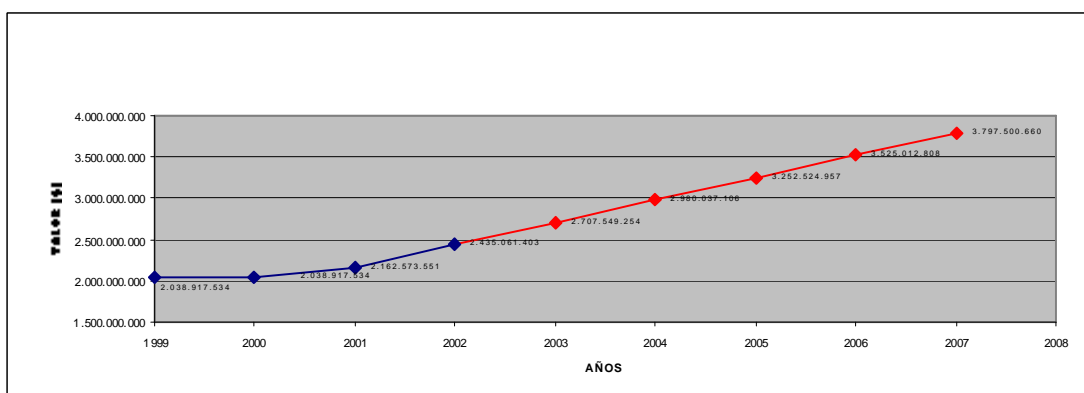
GRAFICO No. 29. Evolución de las Transferencias



FUENTE: Presupuestos 1995-1998 Tesorería Municipal de Tangua. Presupuesto 1999 Planeación Departamental

A pesar que las transferencias de la Nación han tenido una evolución con tendencia creciente, como se dijo antes su incremento no es proporcional al de las necesidades en los diferentes sectores del municipio, de ahí la urgencia de buscar nuevas fuentes de ingresos que disminuyan el grado de incertidumbre generado por esta problemática.

GRAFICO No. 30. Proyección de Transferencias



En el Gráfico No. 30 se realiza una proyección de las transferencias de la Nación, que al igual que en el caso de la inflación está sujeta al comportamiento de las variables y decisiones a nivel gubernamental.

De acuerdo con la información anterior y tomando como base el presupuesto del año 1999 se realiza la siguiente proyección presupuestal que servirá como base o guía para la toma de decisiones dentro del marco planificado y coherente con la evolución y la realidad financiera del municipio de Tangua.

CUADRO No. 65. Proyecciones Financieras 1999-2007

DETALLE	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
INGRESOS CORRIENTES									
Tributarios	230.653.000	260.061.258	288.876.045	316.059.281	340.206.210	360.856.727	376.734.423	387.019.272	391.121.677
Impuestos Directos									
Predial Unificado	55.000.000	62.012.500	68.883.485	75.365.421	81.123.339	86.047.526	89.833.617	92.286.075	93.264.307
Circulación y Transito	5.500.000	6.201.250	6.888.349	7.536.542	8.112.334	8.604.753	8.983.362	9.228.607	9.326.431
Impuestos Indirectos									
Publicidad Exterior Visual	3.000.000	3.382.500	3.757.281	4.110.841	4.424.909	4.693.501	4.900.015	5.033.786	5.087.144
Sobretasa al Combust. Autom.	150.000.000	169.125.000	187.864.050	205.542.057	221.245.470	234.675.070	245.000.773	251.689.295	254.357.201
Industria y Comercio	7.301.000	8.231.878	9.143.970	10.004.417	10.768.755	11.422.418	11.925.004	12.250.557	12.380.413
Otros Impuestos Tributarios	9.852.000	11.108.130	12.338.911	13.500.002	14.531.402	15.413.459	16.091.651	16.530.953	16.706.181
No Tributarios	1.604.771.000	2.194.761.712	2.335.685.264	2.624.462.927	2.911.421.055	3.196.283.925	3.478.286.636	3.756.937.782	4.031.884.038
Tasas por Prestac. de Servicios	14.901.000	16.800.878	18.662.415	20.418.548	21.978.525	23.312.621	24.338.377	25.002.815	25.267.844
Contractuales	3.003.000	3.385.883	3.761.038	4.114.952	4.429.334	4.698.195	4.904.915	5.038.820	5.092.231
Participación I.C.N.	1.466.550.000	2.038.917.534	2.162.573.551	2.435.061.403	2.707.549.254	2.980.037.106	3.252.524.957	3.525.012.808	3.797.500.660
Vigencias Anteriores	1.000	1.128	1.252	1.370	1.475	1.565	1.633	1.678	1.696
Otras Transferencias	10.000	11.275	12.524	13.703	14.750	15.645	16.333	16.779	16.957
Fondo Local de la Salud	120.000.000	135.300.000	150.291.240	164.433.646	176.996.376	187.740.056	196.000.619	201.351.436	203.485.761
Otros Ingresos no Tributarios	306.000	345.015	383.243	419.306	451.341	478.737	499.802	513.446	518.889
Recursos de Capital	30.006.000	33.831.765	37.580.325	41.116.633	44.257.944	46.944.401	49.009.955	50.347.926	50.881.614
Recursos de Balance	2.000	2.255	2.505	2.741	2.950	3.129	3.267	3.356	3.391
Recursos de Crédito	1.000	1.128	1.252	1.370	1.475	1.565	1.633	1.678	1.696
Rendimiento Financiero	30.000.000	33.825.000	37.572.810	41.108.411	44.249.094	46.935.014	49.000.155	50.337.859	50.871.440
Venta de Activos	2.000	2.255	2.505	2.741	2.950	3.129	3.267	3.356	3.391
Otros Recursos de Capital	1.000	1.128	1.252	1.370	1.475	1.565	1.633	1.678	1.696
Total Ingresos	1.865.430.000	2.488.654.734	2.662.141.633	2.981.638.841	3.295.885.209	3.604.085.053	3.904.031.014	4.194.304.980	4.473.887.329